

CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE GALLINA) PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”

KEVIN DANIEL CARDONA GRAMAJO

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE GALLINA) Y
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN - 8

2-84-15-AE-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE GALLINA)
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES”

CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

KEVIN DANIEL CARDONA GRAMAJO

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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



J.D.-TG No. 1,148 - 2,019
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante
Cardona Gramajo Kevin Daniel
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto :Quinto, Inciso 5.1, sub inciso 5.1.4 del Acta 21-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de Octubre de 2,019, que en su parte conducente dice:

QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

5.1 Graduaciones

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

200813549 - Cardona Gramajo Kevin Daniel. "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE GALLINA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA, MUNICIPIO DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑADA TODOS"

Lic. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Por bendecirme y brindarme la sabiduría e inteligencia para poder cumplir mi sueño.

A MIS PADRES:

Carlos Humberto Cardona Pérez y María Iliana Gramajo de Cardona, por todo el amor que me han brindado y por todo el esfuerzo que han realizado para que hoy pueda estar en este lugar cumpliendo un sueño. Gracias por sus sabios consejos, por ser un ejemplo en mi vida de perseverancia, compromiso y responsabilidad. Esta meta cumplida también es de ustedes, gracias por ser los mejores padres. Los amo.

A MI HERMANO:

Kenneth Reynaldo Cardona Gramajo por su apoyo incondicional y por estar siempre conmigo en los buenos y malos momentos, gracias por todo tu cariño y comprensión; este triunfo también es tuyo. Te quiero hermano.

A MI NOVIA:

Vivian Silvestre por ser una persona especial en mi vida, gracias por todo tu apoyo, comprensión y paciencia, y sobre todo por tu amor y felicidad. Que me ayudaron a culminar este objetivo.

A MIS ABUELOS:

Nicolás Cardona Hernández, Eufemia Pérez y Amalia Rufina Gramajo Ocan, por brindarme su amor y compartir su sabiduría a través de consejos que me han ayudado a cumplir diferentes metas en mi vida.

A MI FAMILIA:

Tíos, tías, primos y demás familia gracias por sus palabras de motivación.

A LA EMPRESA AGUATESA:

Por darme la oportunidad y el apoyo necesario para poder culminar mis estudios superiores, mi agradecimiento especial al señor Walter Velásquez.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS:

Gracias por su amistad y por compartir buenos momentos llenos de alegría.

**A MIS COMPAÑEROS DE
EPS:**

Por formar parte de una experiencia inolvidable y por el apoyo que me han brindado para cumplir esta meta. Que nuestra amistad dure para siempre. Gracias compañeros.

AL CASERIO:

Patzité Tierra Fría, por abrir sus puertas y brindar la hospitalidad para la elaboración de este informe.

A MIS CATEDRATICOS:

Por compartir sus enseñanzas y conocimientos que me ayudaran a desempeñarme como un profesional de las Ciencias Económicas.

A LA TRICENTENARIA:

Universidad de San Carlos de Guatemala por promover y desarrollar la educación superior en el país, en especial a la Facultad de Ciencias Económicas.

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1	DEL MUNICIPIO DE NAHUALÁ	1
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	1
1.2	DEL CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA	7
1.2.1	Antecedentes históricos	7
1.2.2	Localización y extensión	8
1.2.3	División política y administrativa	10
1.2.4	Clima	14
1.2.5	Población	15
1.2.6	Migración	17
1.2.7	Ecosistema	18
1.2.7.1	Agua	18
1.2.7.2	Bosque	20
1.2.7.3	Suelos	22
1.2.7.4	Flora y fauna	26
1.2.7.5	Orografía	28
1.2.7.6	Áreas protegidas	28

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA

2.1	ORGANIZACIONES	29
2.1.1	Sociales	29
2.1.2	Ambientales	31
2.1.3	Culturales	32
2.1.4	Deportivas	32
2.1.5	Otras	32
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	32
2.2.1	Educación	32
2.2.2	Salud	34
2.2.3	Agua	36
2.2.4	Drenajes	37
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	38
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	39

2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	40
2.2.8	Cementerios	41
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	41
2.3	ENTIDADES DE APOYO	41
2.3.1	Estatales	41
2.3.2	Municipales	42
2.3.3	Privadas	42
2.3.4	Internacionales	42
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	42
2.4.1	Naturales	42
2.4.2	Socionaturles	43
2.4.3	Antrópicos	43
2.2.4	Ambientales	43

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	47
3.1.1	Recursos naturales o tierra	47
3.1.2	Trabajo	49
3.1.3	Capital	51
3.1.4	Organización empresarial	52
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECURIA	52
3.2.1	Volumen y valor de la producción	52
3.2.2	Características tecnológicas	53
3.2.3	Comercialización pecuaria	56
3.2.4	Organización empresarial	63
3.2.4.1	Estructura organizacional	64
3.2.5	Generación de empleo	65
3.2.6	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	66
3.2.6.1	Resumen de la problemática encontrada	66
3.2.6.2	Propuesta de solución	66

CAPÍTULO IV
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES

4.1	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO	70
4.1.1	Descripción del proyecto	70
4.1.2	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	71
4.1.2.1	Servicios básicos disponibles	71
4.1.3	Antecedentes del proyecto	71
4.1.4	Contactos locales	72
4.1.5	Planteamiento del problema	72
4.1.6	Justificación	73
4.1.7	Objetivos	73
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	74
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	74
4.2.2	Análisis de la demanda futura	74
4.2.3	Análisis de la oferta histórica y futura	75
4.2.4	Análisis del servicio	75
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	76
4.3.1	Propuesta de organización	76
4.3.2	Estructura organizacional	79
4.3.3	Base legal del proyecto	81
4.4	ESTUDIO TECNICO	82
4.4.1	Diseño y planificación	83
4.4.2	Materiales, mano de obra y otros costos	85
4.4.3	Plan de Ejecución	85
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	88
4.5.1	Integración de costos y gastos	89
4.5.2	Costos de diseño y planificación	90
4.5.3	Costos de construcción	90
4.5.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	90
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	90
4.6.1	Unidad ejecutora	91

4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	91
4.7.1	Política ambiental	91
4.7.2	Gestión ambiental	93
4.7.3	Impacto ambiental	93
4.8	IMPACTO SOCIAL	94
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	94
4.9.1	Sostenibilidad Institucional	94
4.9.2	Sostenibilidad financiera	94
4.9.3	Sostenibilidad ambiental	94
4.9.4	Sostenibilidad social	95
	CONCLUSIONES	96
	RECOMENDACIONES	98
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	Página
1	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Análisis de vivienda, Años: 2002 y 2017	15
2	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población estudiantil, inscritos en edad escolar e indicadores de cobertura, Año: 2010 y 2017	33
3	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Nacimientos, Año: 2017	36
4	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, servicio de agua en los hogares, Años: 2002 y 2017	37
5	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tipo de alumbrado en vivienda, Años: 2002 y 2017	39
6	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tipo de sanitario en vivienda, Años: 2002 y 2017	39
7	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Formas de eliminar los desechos sólidos, Años: 2002 y 2017	40
8	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tenencia y uso de la tierra, Año: 2017	48
9	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Trabajo por actividad productiva, rango de edad y sexo, Año: 2017	50
10	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Mano de obra calificada y no calificada, Año: 2017	51
11	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Volumen y valor de la producción avícola, Año: 2017	53
12	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Estado de costo directo de producción avícola, Año: 2017	54
13	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola, Estado de resultados, del 01 de enero al 31 de diciembre, Año: 2017	55

14	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Financiamiento de la producción avícola por tamaño de finca y producto según censo, Año: 2017	56
15	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola gallinas de engorde, Márgenes de comercialización, Año: 2017	63
16	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Demanda potencial proyectada, Años: 2017 - 2021	75
17	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Requerimientos financieros, Año: 2017	88
18	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Presupuesto General, Año: 2017	89

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	Página
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Estructura organizacional de la municipalidad de Nahualá, Año: 2017	5
2	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola, Canales de comercialización, Año: 2017	62
3	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción pecuaria gallinas de engorde, Estructura organizacional, Año: 2017	65
4	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola, estructura organizacional del comité, Canales de comercialización, Año: 2017	68
5	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción sistema de tratamiento de aguas residuales, Árbol de problemas, Año: 2017	72
6	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción sistema de tratamiento de aguas residuales, Estructura organizacional funcional, Comité de mantenimiento de Planta de tratamiento de aguas residuales, Año: 2017	79
7	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción Planta de tratamiento de aguas residuales, Estructura organizacional nominal, Comité de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, Año: 2017	80
8	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción Planta de tratamiento de aguas residuales, Flujograma del proceso de construcción, Año: 2017	86

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Contenido	Página
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, División política, Años: 2002 y 2017	3
2	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, División política por sectores, Año: 2017	10
3	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Flora, Año: 2017	26
4	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Fauna, Año: 2017	28
5	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Matriz de análisis de riesgo del ámbito social, Año: 2017	43
6	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Matriz de prevención y mitigación, Año: 2017	44
7	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Clasificación de fincas por estrato y tamaño, Año: 2017	49
8	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Características tecnológicas por tamaño de finca, Año: 2017	53
9	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola gallinas de engorde, Proceso de comercialización, Año: 2017	57
10	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola gallinas de engorde, Análisis estructural de comercialización, Año: 2017	57
11	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola gallinas de engorde, Análisis institucional de comercialización, Año: 2017	58
12	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola gallinas de engorde, Funciones de intercambio, Año: 2017	59
13	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola gallinas de engorde, Funciones Físicas, Año: 2017	60

14	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción avícola gallinas de engorde, Funciones Físicas, Año: 2017	61
15	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Organización empresarial pecuaria gallinas de engorde, Estructura organizacional, Año: 2017	64
16	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Plan de ejecución, Año: 2017	85
17	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Requerimientos de funcionamiento, Año: 2017	87

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Contenido	Página
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Localización geográfica del municipio de Nahualá, Año 2017	2
2	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Localización del Caserío, Año 2017	9
3	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, División política, Año 2017	12
4	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Recursos Hídricos, Año 2017	19
5	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tipo de bosques, Año 2017	21
6	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Serie de suelos, Año 2017	23
7	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Clases agrológicas, Año 2017	25

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Contenido
1	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Manual de Organización de Comité de Mantenimiento a Planta de Tratamiento.
2	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Campaña de Concientización, año 2017.
3	Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Plano de construcción planta de tratamiento de aguas residuales.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Facultad de Ciencias Económicas, desarrolla el programa de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, el cual es un método de evaluación final, que permite al estudiante conocer la problemática de desarrollo nacional y poder plantear diversas alternativas que contribuyan al desarrollo económico y social de los habitantes del país.

El presente informe se denomina “Organización empresarial (Crianza y engorde de gallinas) y Proyecto comunitario social rural: construcción sistema de tratamiento de aguas residuales”, resultado de la investigación realizada en octubre de 2017, en el caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, el objetivo principal es dar a conocer una propuesta para que los productores puedan organizarse y desarrollar de una mejor manera las actividades productivas del lugar.

La metodología utilizada para realizar la investigación de este informe está basada en el método científico, que consiste en la recopilación de información mediante fuentes primarias y secundarias. Las técnicas e instrumentos de investigación utilizados fueron la observación, encuestas, boletas censales y guías de entrevista.

El informe se encuentra integrado por cuatro capítulos, que a continuación se incluye una breve descripción de cada uno de ellos:

Capítulo I, describe de forma general el contexto territorial del caserío Patzité Tierra Fría y del municipio de Nahualá, por medio de los antecedentes históricos, su localización y extensión, la división política y administrativa, la población, remesas familiares, la migración, el clima y los ecosistemas; agua, bosques, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

Capítulo II, detalla las diferentes organizaciones que se encuentran en el lugar objeto de estudio, así como los servicios básicos y su infraestructura, las entidades de apoyo y por último las matrices de riesgos.

Capítulo III, describe los factores de la producción y se especifica la caracterización de la actividad pecuaria, específicamente de la crianza y engorde de gallina, también se propone una posible solución a la problemática encontrada sobre esta actividad.

Capítulo IV, contiene el proyecto comunitario social rural, que se refiere a la construcción sistema de tratamiento de aguas residuales y los diferentes estudios (mercado, administrativo-legal, técnico, financiero y ambiental) que son necesarios para determinar la viabilidad del proyecto, además se hace mención sobre los tipos de impactos que se generaran a partir de la construcción.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, bibliografía utilizada y anexos correspondientes a la elaboración de un manual de organización y campaña de concientización para el proyecto propuesto.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Este capítulo contiene lo relacionado al contexto territorial del municipio de Nahualá y del caserío Patzité Tierra Fría, departamento de Sololá, en el cual se destacan aspectos importantes de las variables sociales, históricas, culturales y ambientales para el análisis e interpretación de la información obtenida.

1.1 DEL MUNICIPIO DE NAHUALÁ

A continuación se desarrolla la caracterización del municipio, localización y extensión y división política y administrativa.

1.1.1 Localización y extensión

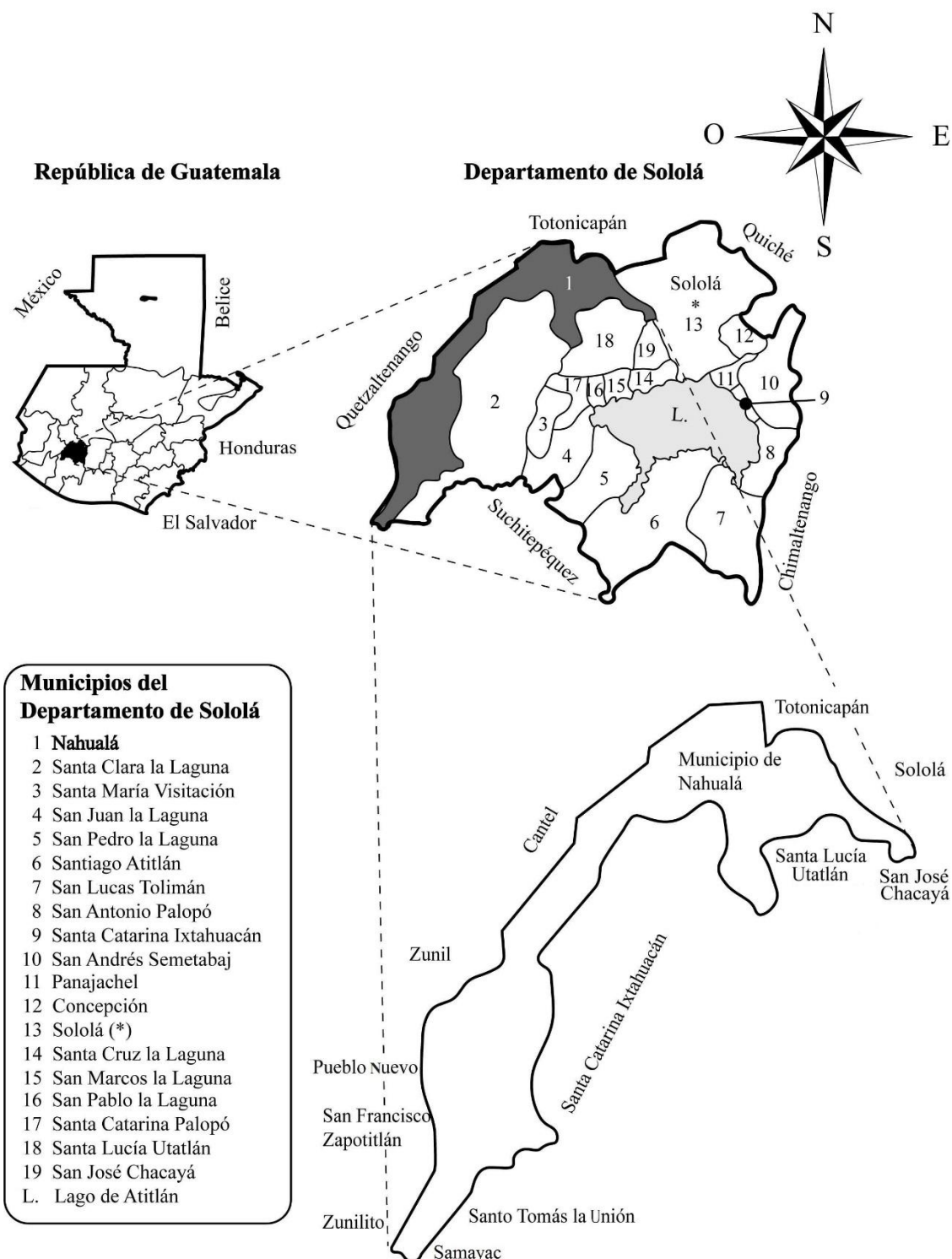
El municipio de Nahualá está localizado a 159.5 kilómetros de la ciudad de Guatemala; se encuentra a 35 kilómetros de la cabecera departamental y 1.6 kilómetros de la orilla de la carretera Interamericana CA-1. La extensión territorial aproximada es de 186.22 kilómetros cuadrados lo que equivale a 15.96% del territorio departamental de Sololá. Su altitud oscila entre los 700 metros (en la boca costa) y 2,467.30 metros sobre el nivel del mar (en la parte del altiplano). Con una latitud de 14° 49' 34", y longitud de 91° 20' 30". El código postal del Municipio es 0705.

Colinda con los siguientes municipios: al norte con el departamento de Totonicapán; en el este con los municipios de San José Chacayá, Santa Lucía Utatlán y Sololá; al sur con los municipios de Samayac, San Francisco Zapotitlán y Suchitepéquez; al oeste con los municipios de Cantel y Zunil del departamento de Quetzaltenango y Zunilito del departamento de Suchitepéquez.

1.1.2 División política y administrativa

Implica una organización interna del territorio y un ordenamiento de las actividades políticas, sociales, económicas y administrativas desarrolladas en el Municipio. A continuación se presenta el mapa uno, donde se observa la localización geográfica del departamento de Sololá.

Mapa 1
Municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Localización geográfica del municipio de Nahualá
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos geográficos de la República de Guatemala, departamento de Sololá y mapa del municipio de Nahualá, proporcionado por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

El mapa anterior muestra el departamento de Sololá geográficamente al occidente del país y el municipio de Nahualá se ubica en la parte norte del mismo.

- **División política**

Es la forma de dividir el territorio en regiones, comunidades y sectores, para favorecer un manejo administrativo, social, urbano más controlado y personalizado.

Tabla 1
Municipio de Nahualá, departamento de Sololá
División política
Años: 2002 y 2017

No.	Categorías	2002	2017
1	Pueblo	1	1
2	Aldea	4	10
3	Cantón	0	16
4	Caserío	64	101
5	Paraje	3	2
Total		72	130

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 y ficha de actualización de censo de población modelo incluyente en salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- de Nahualá, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- 2017.

Con base a la investigación realizada en el municipio de Nahualá, se determino que existen un total de 130 centros poblados, así también se estableció un incremento de 58 comunidades lo que representa el 86% con relación al censo 2002, la cual se integra de la siguiente manera: caseríos representa un 56%, cantones 21% y aldeas 9%.

- **División administrativa**

Es la forma en que el gobierno local organiza y dirige, a través de la alcaldía central y auxiliares, integrantes del Concejo Municipal y Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-.

- **Concejo Municipal**

Es el encargado del gobierno municipal y responsable de ejercer la autonomía del Municipio, de acuerdo al artículo 9 del Código Municipal Decreto Número 12-2002.

- Alcaldías auxiliares

En el Municipio al año 2017 cuenta con 13 alcaldías auxiliares, las cuales tienen como fin primordial realizar una gestión a nivel comunitario para la toma de decisiones.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

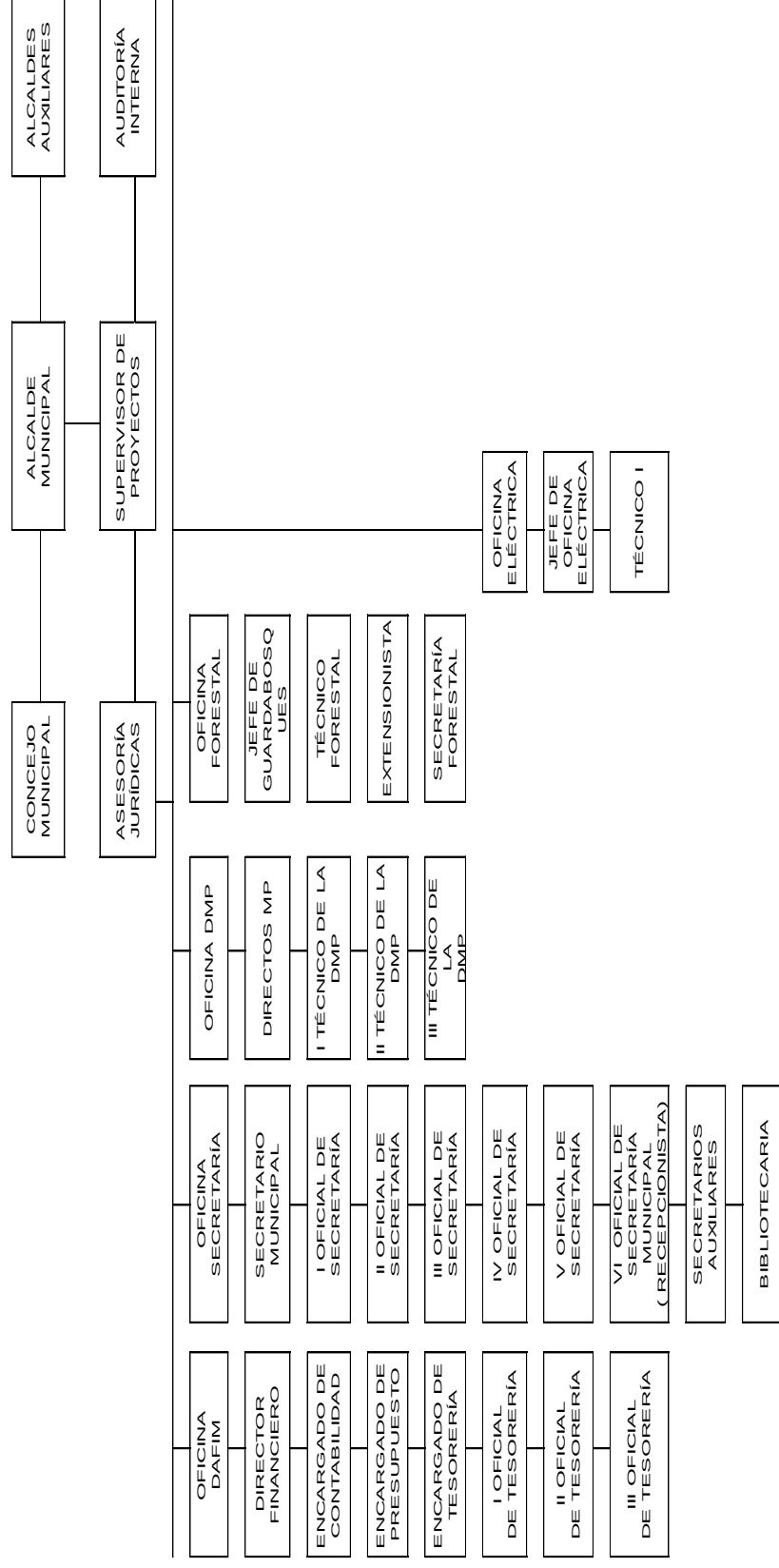
Es la organización que existe en cada Municipio y que integra autoridades municipales y población a través de cada representante del Consejo Municipal de Desarrollo y las entidades públicas y civiles presentes en el Municipio.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

En el Municipio existen 120 Consejos Comunitarios de Desarrollo. Encargados de velar por las necesidades de las comunidades que representan, organización integrada por vecinos del centro poblado y que se encargan de la solicitud, administración de recursos y ejecución de proyectos comunitarios.

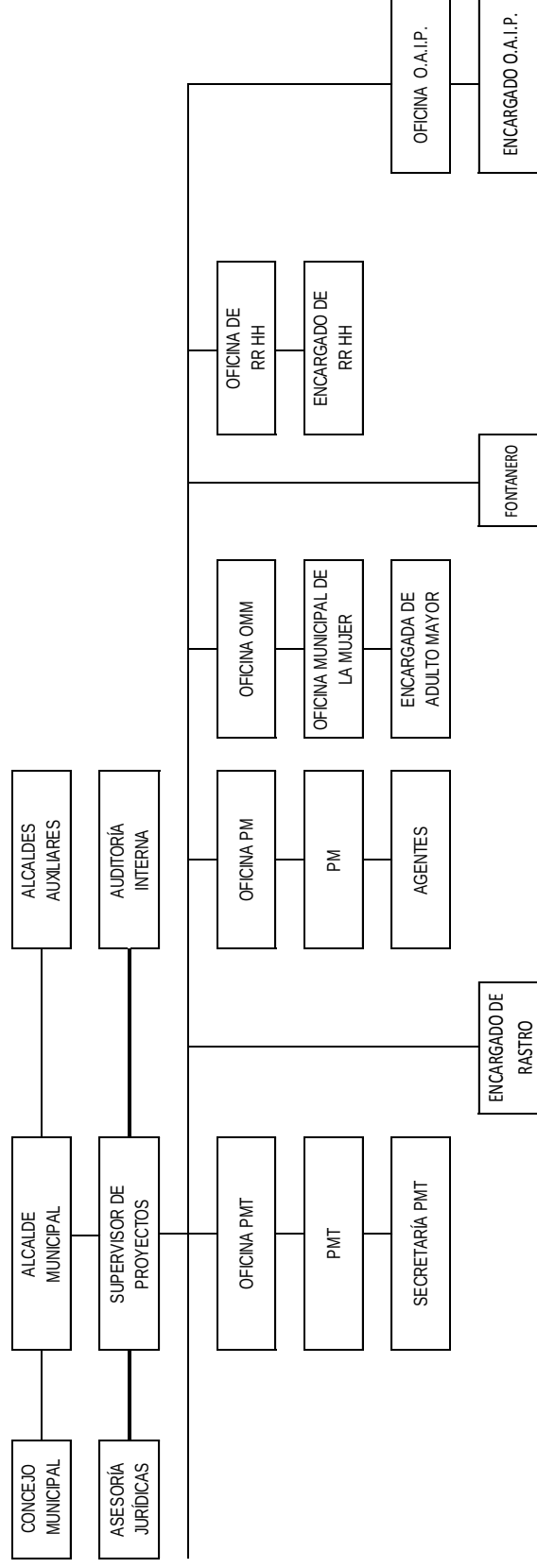
La formación orgánica de la Municipalidad de Nahualá, se presenta a continuación.

Gráfica 1
Municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Estructura organizacional de la municipalidad de Nahualá
Año: 2017



Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior



Fuente: elaboración propia, con base en la información proporcionada por la Oficina de Planificación Municipal -DMP- de Nahuálá, departamento de Sololá, 2017.

El organigrama está representado jerárquicamente de acuerdo a líneas de mando y funciones existentes, no es correcto que combine puestos y unidades porque no muestra una estructura adecuada.

1.2 DEL CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA

Se refiere a las generalidades que posee el caserío Patzité Tierra Fría como: antecedentes históricos, localización y extensión territorial, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Los primeros habitantes del Caserío fueron unos pastores, que ocuparon un lugar denominado “Pacorral” que hoy en día se conoce como Patzité Tierra Fría, en busca de mejores condiciones para pastorear sus ovejas y tener tierra fértil especialmente para cultivo de maíz y frijol, se instalaron en Patzité Tierra Fría y fue así cuando habitaron ese lugar; el Caserío tuvo sus orígenes en el año de 1876.

En este lugar existía una planta denominada Tz’ité, según el diccionario en K’iche del señor Diego Adrián Guarchaj, originario de Nahualá, en español significa palo de pito, es una planta con fruto de frijoles rojos.

El nombre de la comunidad surge de este árbol Tz’ité, y le denominan Patzité, que significa “En el centro del palo de pito”, se le agrega Tierra Fría como consecuencia a que hay otro Patzité en la Boca Costa que también es parte de Nahualá. (Carrillo Tahay, Bac Guarchiac, Carrillo Coj, Xocol Ajqui, & Thay Guarchaj, 2011).

Los frijoles de este árbol, eran utilizados para cuantificar las diversas transacciones comerciales u otras operaciones, así mismo eran utilizados para rituales religiosos de los sacerdotes mayas y conteo de los días del calendario maya, estos frijoles eran resguardados en los hogares y se prohibía a los niños jugar con ellos, por la importancia que representaba en la vida de los sacerdotes mayas. (Carrillo Tahay, Bac Guarchiac, Carrillo Coj, Xocol Ajqui, & Thay Guarchaj, 2011).

En 1962 surgió el primer Comité de agua potable. En 1974 comenzó a funcionar la Escuela Oficial Rural Mixta Patzité Tierra Fría con nivel pre-primaria, el primer director fue el profesor Humberto Aparicio Aguilar Batz. En 1976 se organizó el Comité de la escuela integrada por personas del caserío Patzité Tierra Fría.

En agosto del año 2001, la división política del Caserío estaba considerada entre los centros poblados y categorías del altiplano de Nahualá, de la siguiente manera: Patzité Acción, Patzité Unión y Patzité Grande, con categoría de Cantón; los tres cantones anteriores quedaron incorporados a lo que hoy se conoce como Patzité Tierra Fría.

Patzité Tierra Fría está conformado por seis sectores y según el Instituto Nacional de Estadística -INE-, es considerado como Caserío, no obstante, se determinó que la población lo reconoce como “Cantón”; se confirmó que el COCODE no cuenta con la documentación que respalde el cambio de categoría a Caserío, según información proporcionada por el presidente del mismo.

1.2.2 Localización y extensión

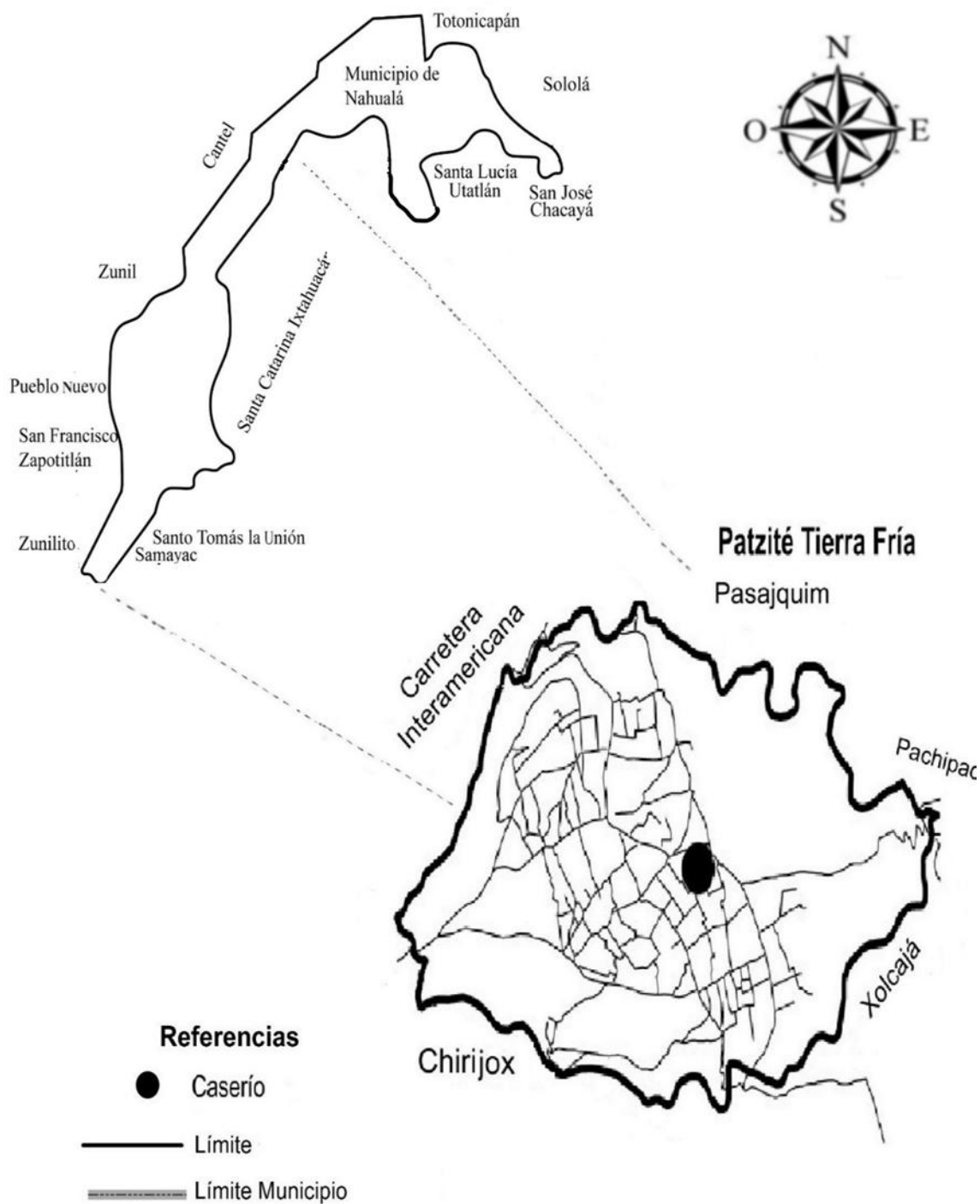
El Caserío está ubicado al occidente del municipio de Nahualá, en la región IV a 159.50 kilómetros de la capital, a 5 kms de la cabecera municipal y a 41 kms de la cabecera departamental de Sololá; se encuentra a 1.5 km por vereda al oeste de la aldea Palacal, río La Cal de por medio, al oeste del caserío Pasajquim.

La altura es de 2,467.30 metros sobre el nivel del mar, con latitud de 14°50'32”, y longitud de 91°19'05” BM (monumento de elevación) en el parque. Tiene una extensión territorial de 2.88 km², el cual representa el 1.55% del municipio de Nahualá.

La principal vía de acceso para llegar al caserío Patzité Tierra Fría, es por la Carretera Interamericana (CA-1) que inicia desde la Calzada Roosevelt en la capital guatemalteca, pasa por los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango.

En el mapa dos se detalla la localización del Caserío y sus correspondientes colindancias.

Mapa 2
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Localización del Caserío
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

El Caserío colinda con seis vías de acceso, la principal permite fácil acceso con 5 km de ruta asfaltada, que conecta de forma directa con la Carretera Interamericana (CA-1), las otras, corresponden a veredas, las cuales se encuentran en los siguientes Caseríos: Chirijox, Xolcajá, Pachipac y Pasajquim.

1.2.3 División política y administrativa

Variable que permite analizar los cambios de un área y su función administrativa. La división política se refiere a cómo se encuentra el caserío en cuanto a la estructura territorial; y la división administrativa se refiere a la forma de cómo se realiza el gobierno del área.

- División política

Según información proporcionada por el -COCODE-, Patzité Tierra Fría al año de investigación la población lo reconoce bajo la categoría de Cantón, sin embargo, la fuente del Instituto Nacional de Estadística -INE- lo reconoce como Caserío.

El caserío Patzité Tierra Fría, está formado por tres grupos, Cantón Unión, Cantón Acción y Cantón Patzité Grande o Nimacantón, esta forma de reconocer un mismo centro poblado hace que los pobladores confundan la verdadera categoría (caserío) ya que cada Cantón antes mencionado se usa como referencia para identificar donde se encuentran algunas direcciones por falta de un ordenamiento territorial y por el fenómeno de la autoconstrucción. Además está dividido en seis sectores como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 2
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio Nahualá, departamento de Sololá
División política por sectores
Año: 2017

No.	Sector	Hogares
1	Chiquisis	92
2	Patzité Centro	49
3	Tzamjuyub	95
4	Chotapia	112
5	Chuiraxché	50
6	Cocomib	89
Total		487

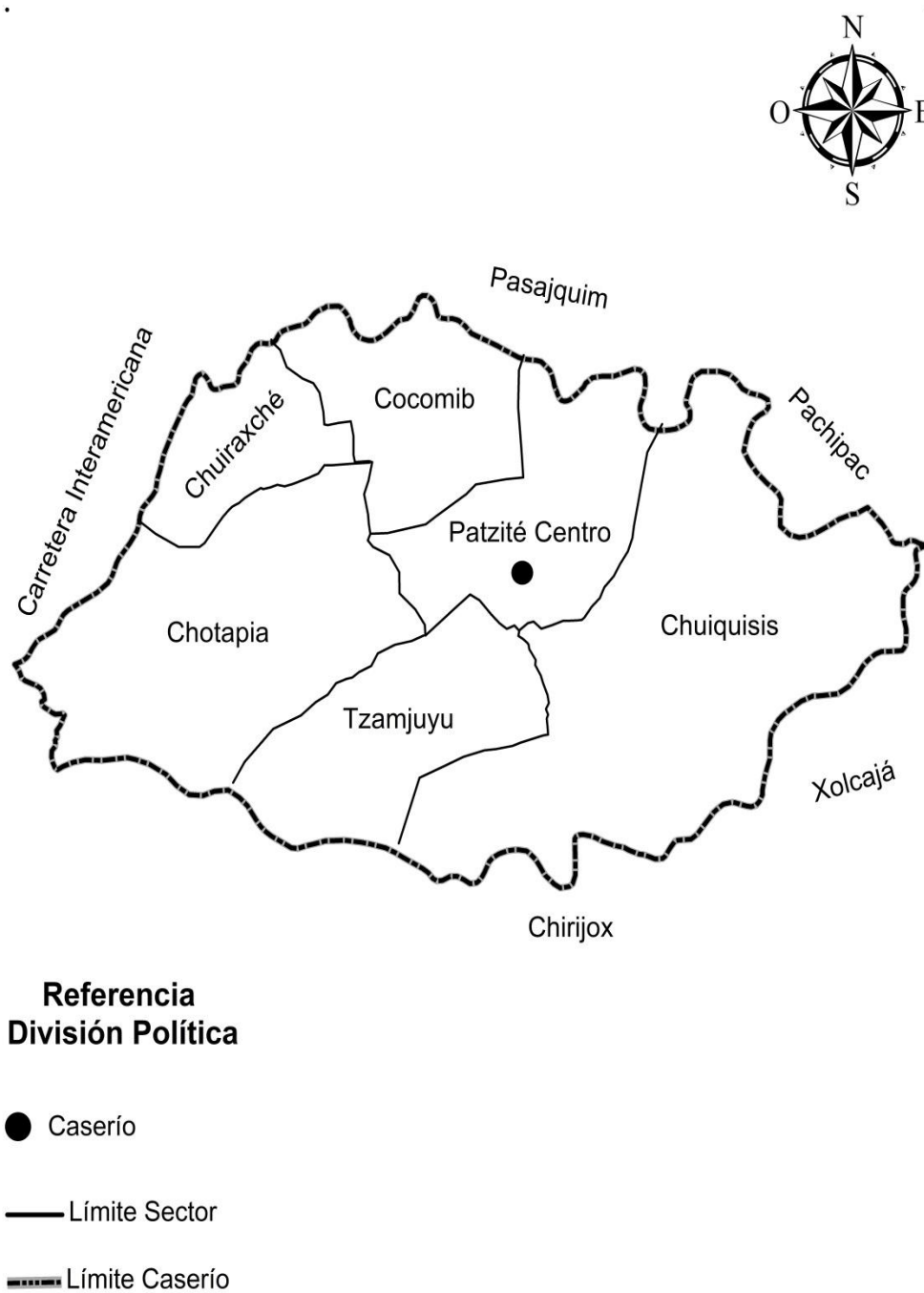
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se determino que los sectores de Chiquisis, Tzamjuyub, Chotapia y Cocomib representan un total de 388 hogares de 487, en estos cuatro se concentra el 80% del total de los hogares del Caserío, los sectores más pequeños son Patzité Centro y Chuiraxché que representan el 20% restante. A continuación se describen los significados de cada nombre de los sectores que conforman el Caserío:

- Chiquisis: arriba de los pinos.
- Tzamjuyub: en la cima de la montaña.
- Chotapia: enfrente de un muro.
- Chuiraxché: encima de un árbol.
- Cocomib: se nombró así en honor a una de las familias más antiguas del Caserío.

A continuación se presenta mapa de la división política del Caserío.

Mapa 3
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
División política
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

- División administrativa

La gestión del gobierno en el Caserío se realiza a través de los Principales, el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y un Comité de seguridad, los cuales se describen a continuación:

- Principales

Personas importantes de Patzité Tierra Fría, quienes a su vez interactúan con los miembros del COCODE en la toma de decisiones para el Caserío y cuando un Alcalde termina su período de gestión, pasa a formar parte de los Principales, de éstos se debe elegir como mínimo uno por cada Cantón.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Organización del Caserío integrada por los siguientes cargos: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Prosecretario, Tesorero, Protesorero, Vocal I, Vocal II y Vocal III.

Está integrado por vecinos de Patzité Tierra Fría. Los miembros son electos en asamblea comunitaria con la presencia de las organizaciones existentes en la comunidad por un período de dos años, lo cual tiene representación ante el COCODE que trabajan de acuerdo a funciones dentro de la Ley de los Consejos de Desarrollo, quienes son capacitados por algunas organizaciones y participan en las reuniones en donde son convocados, coordinan la gestión de los proyectos de acuerdo a la priorización de la comunidad.

- Comité de seguridad

Su función principal es resolver problemas relacionados con la seguridad y velar por el bienestar de la población del Caserío, así también se encarga de mantener el diálogo y hacer conciencia en los padres de familia, jóvenes y estudiantes sobre la problemática de la inseguridad, drogadicción y organizaciones criminales que afectan a las comunidades. Este comité inició funciones hace 12 años; el tiempo de permanencia de los integrantes es de dos años, los cargos que se desempeñan son: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Pro-Secretario, Tesorero, Pro-Tesorero, Vocal I y Vocal II.

1.2.4 Clima

Los meses más calurosos en el Caserío son marzo y abril con temperatura media anual de 22°C durante el día, la máxima es de 24°C y la mínima de 21.3°C. Existe cierta variabilidad en sus condiciones climáticas; en el tiempo de invierno por las mañanas oscilan entre 12°C a 15°C y al medio día con 18°C, luego tiene descensos de 10°C por las madrugadas, la temporada de lluvia es de mayo a septiembre y en ocasiones abarca hasta la primera semana de octubre, con lluvia persistente. El tiempo de frío se da en los meses de noviembre a febrero con temperaturas entre 4°C y 5°C por las madrugadas.

En esta región existen climas que varían de templados y semifríos con invierno benigno a semicálidos, de carácter húmedo y semisecos con invierno seco, según datos registrados por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH-.

Existe una precipitación pluvial anual entre 1,000 a 2,000 milímetros, con una humedad promedio de 71%, con vientos de norte a sur con una velocidad de 11 a 13 km/h.

1.2.5 Población

Lo relevante del estudio de esta variable es la identificación e interpretación de las tendencias de los indicadores, para lo cual se tomaron los datos del XI Censo de Población y el VI de Habitación del año 2002 con 1,815 habitantes distribuidos en 265 hogares y los obtenidos en la investigación de campo. La población total del Caserío es de 1,918 habitantes, 964 son hombres y 954 mujeres con un total de 487 hogares.

- Tasa de crecimiento

Al término de 15 años (2002 al 2017) y con base en los datos del Censo Nacional XI de Población es importante destacar que la tasa de crecimiento es de 0.37%; en este sentido, es relevante para la planificación de servicios básicos que la población de Patzité Tierra Fría demanda en el año de investigación y el déficit que presentan dichos

servicios; drenajes, agua, saneamiento, y la cobertura futura para eliminar las brechas existentes y asegurar calidad de vida para la población total del Caserío.

- Densidad poblacional

La relación de densidad corresponde a la cantidad de habitantes existente por kilómetro cuadrado (km²) de un área específica. El comportamiento de dicho indicador en el censo del año 2002 para el Caserío fue de 630 personas por km² y los datos obtenidos del censo del año 2017, registró un aumento a 666 habitantes por km². Es decir, que en 15 años presentó un crecimiento igual a 5.71%; según los cálculos, la tendencia ha sido afectada por la formación de nuevos hogares y la llegada de nuevos vecinos al lugar.

- Vivienda

Las personas que forman un hogar se ubican en edificaciones que tienen determinadas características de acuerdo al lugar donde residen, a esto se le denomina: vivienda. En el siguiente cuadro se presentan las especificaciones y sus variaciones identificadas.

Cuadro 1
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Análisis de vivienda
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Forma de Propiedad				
Propia	282	99.30	332	95.13
Alquilada	1	0.35	4	1.15
En préstamo	1	0.35	11	3.15
Otros	-	-	2	0.57
Total	284	100.00	349	100.00
Tipo de Vivienda				
Casa formal	284	100.00	327	93.70
Casa improvisada	-	-	13	3.72
Rancho	-	-	6	1.72
Covacha	-	-	3	0.86
Total	284	100.00	349	100.00
Materiales de Vivienda				
Paredes				
Block	61	21.48	200	57.30

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Adobe	214	75.35	89	25.50
Concreto	-	-	24	6.88
Lamina	-	-	16	4.58
Madera	9	3.17	9	2.58
Ladrillo	-	-	6	1.72
Bajareque	-	-	4	1.15
Lepa, palo o caña	-	-	1	0.29
Total	284	100.00	349	100.00
Techo				
Lamina	246	86.62	230	65.90
Concreto	10	3.52	106	30.37
Teja	4	1.41	10	2.87
Paja, palma o similar	24	8.45	2	0.57
Otros	-	-	1	0.29
Total	284	100.00	349	100.00
Piso				
Concreto	153	53.88	202	57.88
Cerámico	6	2.11	98	28.08
Tierra	114	40.14	34	9.74
Granito	10	3.52	9	2.58
Madera	1	0.35	6	1.72
Total	284	100.00	349	100.00

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

El tipo de vivienda que predomina en el Caserío según el censo realizado es la casa formal con el 93.70% seguido de la casa improvisada con el 3.72% mientras que el tipo rancho y covacha ocupa el 2.58%.

Con relación al material que predomina en las paredes el 64.18% son de block y concreto, el 25.50% de adobe, el 4.58% son de lámina y el 5.74% corresponde a materiales como ladrillo, madera, bajareque y lepa, palo o caña; en relación a los anteriores estas son susceptibles y generan vulnerabilidad a riesgos naturales como; temblores, lluvias, derrumbes y deslizamientos. En el caso del techo, la vivienda que predomina es de lámina con el 65.90%, el concreto o terraza tiene un 30.37%, la teja cuenta con un 2.87% y por último el 0.86% corresponde a paja, palma o similar.

Con respecto al piso, el que predomina es el piso de torta de cemento o concreto con el 57.88%, sigue el piso cerámico con el 28.08%, piso de tierra con 9.74% y el piso de madera y granito con el 4.30%. El piso de tierra produce enfermedades como diarrea aguda en consecuencia, los niños son propensos a infecciones intestinales además generan reacciones alérgicas y problemas respiratorios por la humedad.

1.2.6 Migración

Este fenómeno social, es uno de los más comunes en Guatemala, como principal en el área rural. Las migraciones responden a la búsqueda de oportunidades económicas que permitan ayudar al desarrollo de las familias de los que migran, esto puede darse por motivos de trabajo, residencia, estudio o seguridad, entre otras razones, según censo realizado en el Caserío se determinó que la migración tiene el siguiente comportamiento, la inmigración con una tasa del 5% y un 8.70% para la emigración.

- Inmigración

Se determinó que en el Caserío este fenómeno se ha dado en menor magnitud, el 95% de los habitantes son originarios del mismo, el 5% restante no pertenecen al lugar y están constituidos de la siguiente forma: el 1% son oriundos de otros departamentos, el 2% de municipios aledaños y el 2% provienen de otras aldeas. Así mismo, es necesario señalar que la tasa del 5% que corresponde a inmigración, el 72% de las personas que han llegado al Caserío lo han ocupado de forma permanente mientras que el 28% restante habitan de forma temporal por razones laborales.

- Emigración

Al momento que se efectuó la investigación, se estableció que la emigración está representada por un 8.70% de personas que salieron del lugar, de los cuales el 4.52% se situó en otro país, primordial en Estados Unidos de América, para mejorar su economía y las condiciones de vida de su familia, el 3.74% emigró a otras aldeas por fines familiares y el 0.44% restante a otros departamentos por fines académicos. El flujo migratorio del

Caserío es de -3.70% esto se debe a que hay una mayor salida de personas en busca de mejores oportunidades de trabajo en otros departamentos y fuera del país.

1.2.7 Ecosistema

Unidad que esta compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Pueden ser de dos tipos terrestres (bosques, selva y desierto) y acuáticos (comprende desde los charcos hasta los océanos, mares, lagunas, manglares y arrecifes). (Rivera, 2016)

1.2.7.1 Agua

Sustancia líquida que no presenta olor, color ni sabor y que se encuentra en la naturaleza en estado más o menos puro en forma de ríos, lagos y mares, que ocupan las tres cuartas partes del planeta Tierra y forma parte de los seres vivos. (Rivera, 2016)

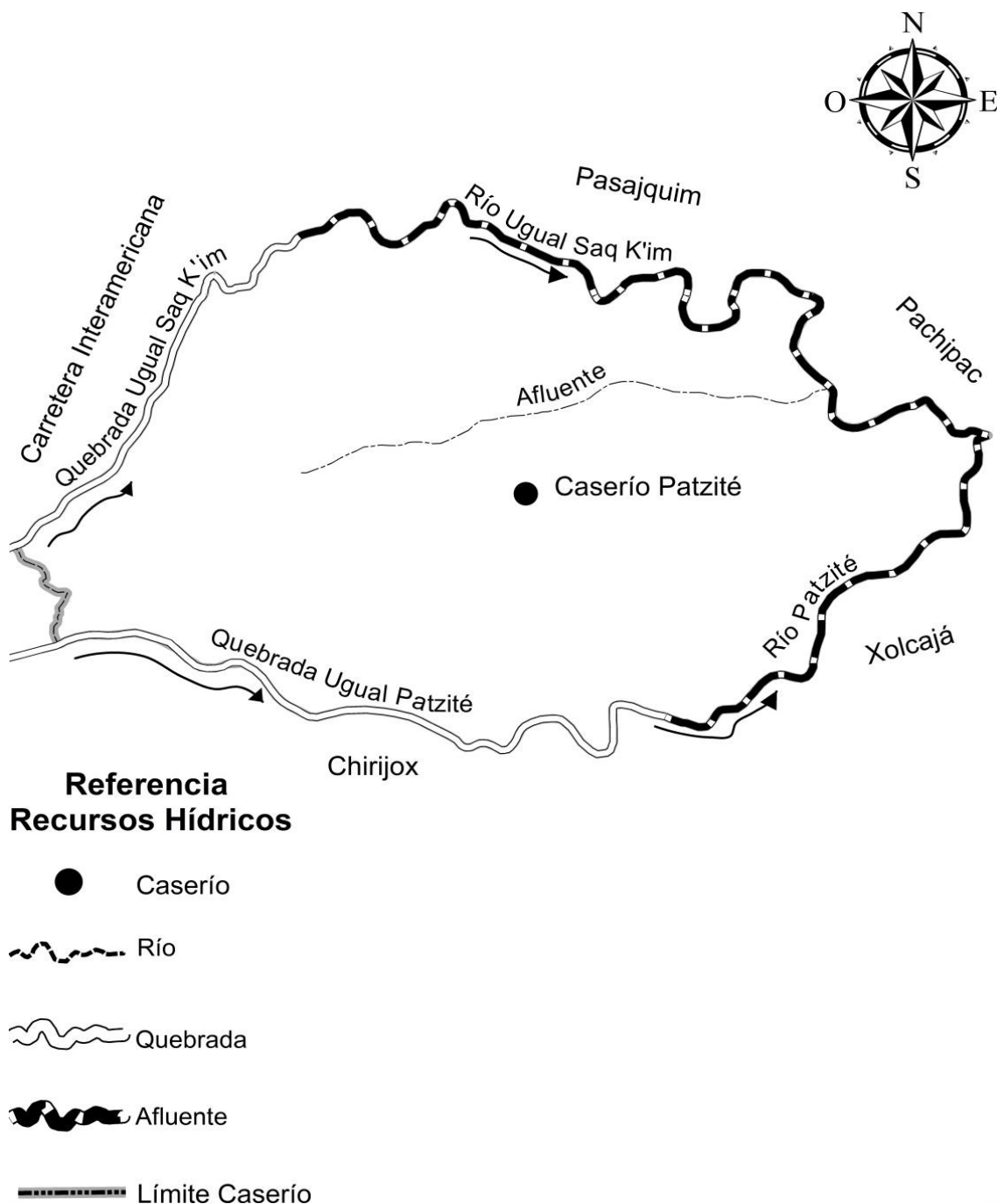
- Hídricos

Los recursos hidrológicos que existen en el Caserío, son: el afluente Poroj'ok con 0.50 km lineales de longitud, caudal estacionario de aproximadamente 25 a 50 cm de profundidad durante el año, confluye con el río Ugal Saq K'im, colinda con los cantones Pasajquim, Pachipac y Xolcajá; se le conoce con el nombre; "Río Patzité" de longitud 1.33 km, el caudal es estacionario, con una profundidad entre 80 y 120 cm en la estación de invierno y de 60 a 100 cm en la estación de verano, las aguas del río no son aptas para fines comerciales ni para consumo humano, por su contaminación como consecuencia que los habitantes depositan desechos sólidos.

La quebrada Ugal Saq K'im colinda con el cantón Pasajquim y el cantón Chirijox, con una longitud de 0.67 km, con un caudal estacionario y una profundidad de 30 a 40 cm en la estación de verano y de 50 a 60 cm en la estación de invierno; los desechos sólidos que desembocan contaminan un 90%.

En el siguiente mapa se muestran los ríos que existen y que colindan con el caserío Patzité Tierra Fría.

Mapa 4
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Recursos hídricos
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base a datos consultados de la base cartográfica nacional en el proyecto denominado "Obtención de Imágenes Digitales a Escala de Detalle de la República de Guatemala" del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017

El agua que se utiliza para consumo humano es extraído de otros cantones aledaños, esto porque en el Caserío no existe ningún tipo de manantial, ni nacimiento propio.

1.2.7.2 Bosque

Se conoce como bosque a una extensión amplia de terreno poblado de árboles, arbustos y matorrales. Estas comunidades de plantas cubren grandes áreas y funcionan como hábitat para los animales. Según testimonio de la población, hace 20 años, fueron deforestadas diversas áreas para utilizar la madera como materia prima.

- Cobertura de bosques

Se estableció que en el Caserío existe una masa de bosque tipo conífera de 0.97 km² y un área sin cobertura forestal de 1.91 km² la cual ha ido en aumento derivado de la tala inmoderada que se da en el sector.

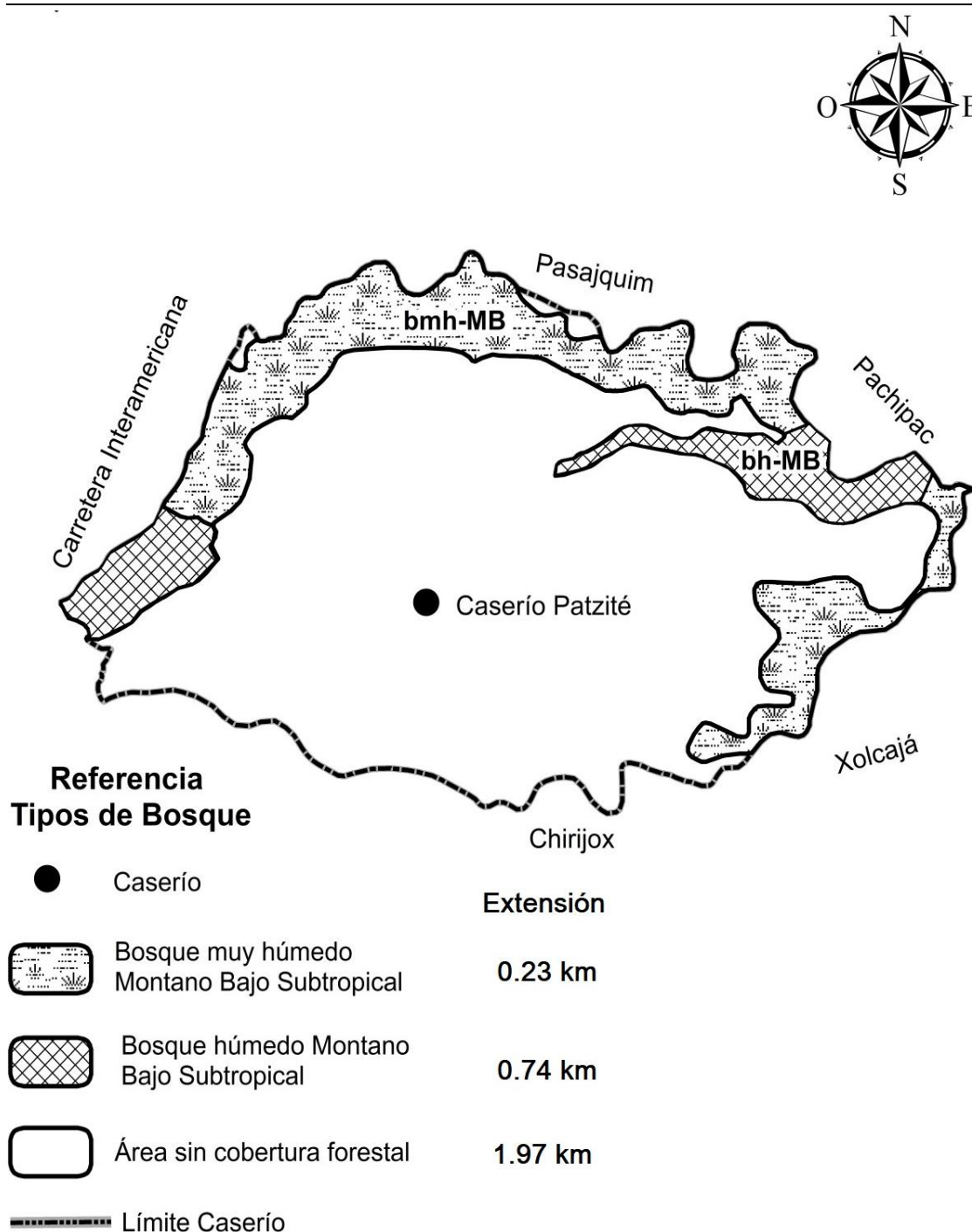
- Tipos de bosques

Prevalecen los bosques de coníferas, su vegetación predominante es de hoja ancha y su temperatura promedio va desde los 11°C a 22°C, en el Caserío hay dos tipos de bosques: húmedo montano bajo subtropical y muy húmedo montano bajo subtropical. Entre las especies que componen estos bosques están: Álamo blanco, Ciprés, Encino, Pino blanco y Pino colorado.

La investigación de campo refleja que el uso actual del área boscosa es explotado por la población para elaboración de muebles, consumo diario, construcción de vivienda y comercialización. Los hogares utilizan leña para cocinar y para el temazcal el promedio de consumo por vivienda es de una tarea mensual el cual tiene un precio de Q 200.00.

En el siguiente mapa se presenta como se encuentra la cobertura boscosa correspondiente al Caserío Patzité Tierra Fría.

Mapa 5
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tipo de bosques
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base a datos consultados de la base cartográfica nacional en el proyecto denominado "Obtención de Imágenes Digitales a Escala de Detalle de la República de Guatemala" del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017

En el mapa anterior se observa que en los bosques del caserío Patzité Tierra Fría predominan los bosques de tipo muy húmedo montano bajo subtropical.

1.2.7.3 Suelos

Capa de materiales orgánicos y minerales que cubren la corteza terrestre, en donde las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos que son necesarios para su nutrición.

- Suelo Camanchá (Cm)

Se conforma de ceniza volcánica, en altitudes entre 2,600 a 3,000 metros sobre el nivel del mar, relieve de planicies suaves, onduladas, buen drenaje, color café muy oscuro, textura media, profundidad efectiva promedio de 150 centímetros, hidrógeno ácido (6.30) regular a bajo riesgo de erosión, regular a alto potencial de fertilidad, con una extensión de 2.70 kilómetros cuadrados. (Segeplan, Plan de Desarrollo Municipal Nahualá, Sololá, 28 p.)

- Suelo Camanchá erosionada (Cme)

Las características de este suelo son: relieve inclinado, buen drenaje, textura media, alto riesgo de erosión y severas erosionados. Se forman de ceniza volcánica, en altitudes de 2,600 metros sobre el nivel del mar, potencial de fertilidad no detectable y una extensión de 0.12 kilómetros cuadrados. (Segeplan, Plan de Desarrollo Municipal Nahualá, Sololá, 28 p.)

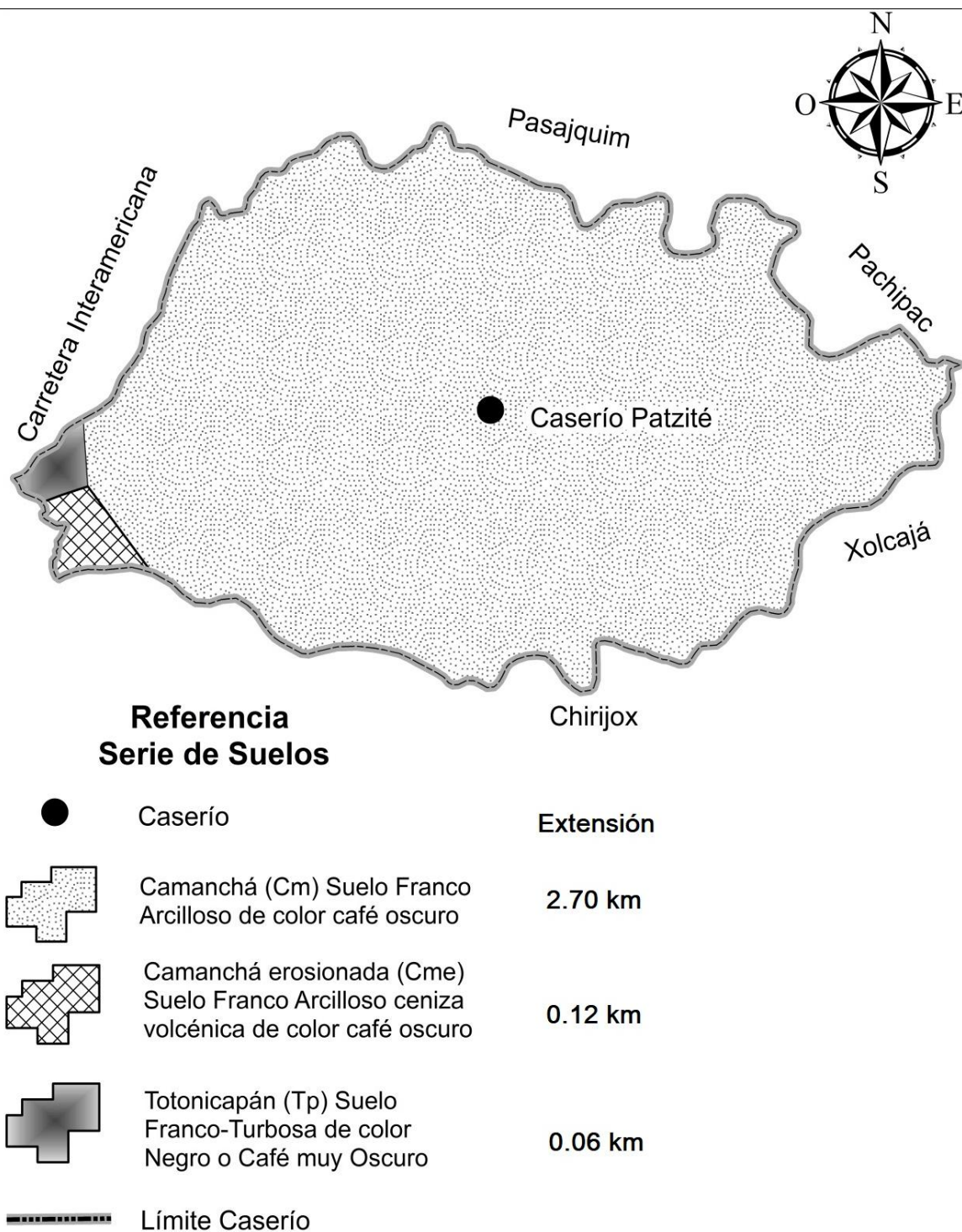
- Suelo Totonicapán (Tp)

Material original cenizas volcánicas, encontrado arriba de los 2,400 metros sobre el nivel del mar, relieve suave, buen drenaje, color negro o café muy oscuro, textura promedio 90 centímetros, hidrógeno ácido (5.95), riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad, se tiene una extensión de 0.06 km². (Segeplan, Plan de Desarrollo Municipal Nahualá, Sololá, 28 p.)

- Clases agrológicas

Cada tipo de suelo de acuerdo a sus características físicas, químicas, mineralógicas y de relieve, presenta ciertas restricciones de manejo que deben ser atendidas por medio de una cuidadosa planificación de uso a fin de conservar al máximo su capacidad productiva. A continuación se presenta el mapa que describe los tipos de suelos que existen en el Caserío.

Mapa 6
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Serie de suelos
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base a datos consultados de la base cartográfica nacional en el proyecto denominado "Obtención de Imágenes Digitales a Escala de Detalle de la República de Guatemala" del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017

La clasificación antes mencionada en el mapa se basa en las normas y principios del servicio de conservación de suelos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos - USDA-, con los patrones edáficos, climáticos y topofisiográficos existentes en el país.

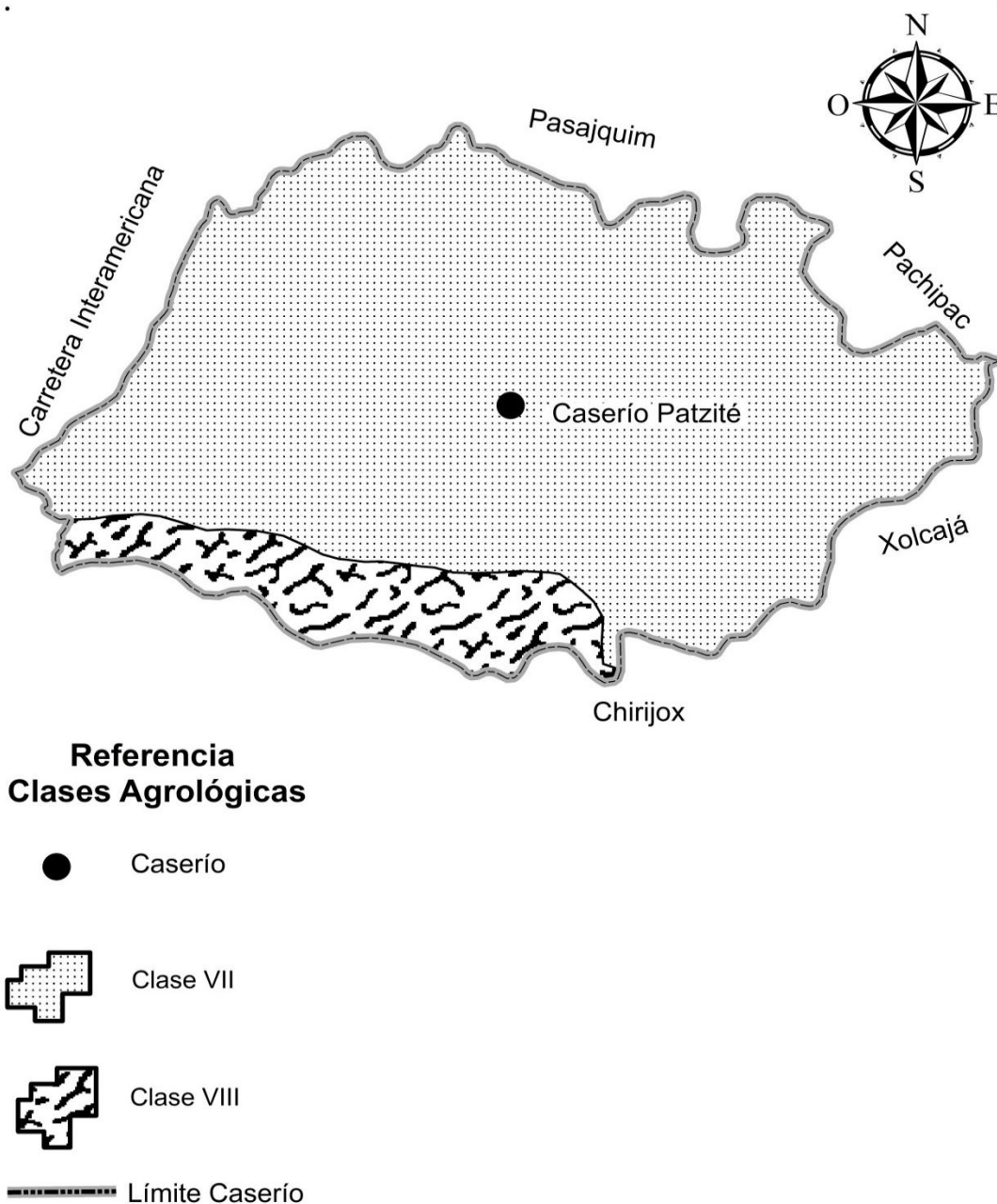
El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- publicó en el año 2000 el Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra para la República de Guatemala; y para el caserío Patzité Tierra Fría hace referencia a las siguientes clases:

- Clase VII: estas tierras tienen severas limitaciones por lo que deben ser dedicadas a manejo forestal en caso de cobertura boscosa; en aquellos casos en que el uso actual sea diferente a bosque, debe procurarse la restauración de la cobertura forestal a través de la regeneración forestal natural a pesar de que se cataloga esta clase de suelo, dentro del centro poblado el potencial de uso de la tierra en cultivo tiene una extensión de 1.95 km², entre su vegetación se encuentra: el maíz, flores, haba, trigo, frijol, durazno, manzana, hortalizas, pastos y bosques.
- Clase VIII: estas tierras no reúnen las condiciones mínimas para actividades de producción agropecuaria o forestal alguna. Tienen restricciones, fuertes de clima, pedregosidad, textura, estructura del suelo y salinidad. La tierra de esta clase tiene utilidad, sólo como zonas de preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica; el territorio de Patzité Tierra Fría tiene un área de 0.93 km².

El Caserío se encuentra representado por la Clase VII con la mayor parte del territorio, según el análisis anterior, este suelo resulta castigado por las pendientes inclinadas y de topografía quebrada, las cuales son aptas para fines de uso de explotación forestal y cultivos temporales.

A continuación se presenta el mapa con las clases agrológicas que existen en el Caserío.

Mapa 7
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Clases agrológicas
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base a datos consultados de la base cartográfica nacional en el proyecto denominado “Obtención de Imágenes Digitales a Escala de Detalle de la República de Guatemala” del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017

De acuerdo a las clases agrológicas y tipos de suelo de Patzité Tierra Fría, de acuerdo con la “Clasificación de la República de Guatemala”, del Instituto Agropecuario Nacional -IAN- 1956, el uso actual de la tierra está a un nivel inferior o superior de su potencial. Como ejemplos pueden citarse algunas áreas del occidente del país, donde tierras que ahora se usan para pastoreo extensivo tienen potencialidad para cultivos intensivos; por otra parte, algunas tierras de la zona indígena que actualmente se emplean principalmente para cultivos anuales en forma nómada, tienen recursos físicos que son más adecuados para uso forestal (Clase III) o para uso muy extensivo (Clase IV).

1.2.7.4 Flora y fauna

Representan todos los seres vivos y no vivos de la naturaleza y en su conjunto forman el medio ambiente. La presencia de árboles en el Caserío contribuye en la concentración de oxígeno como elemento primordial para el desarrollo de todo ser vivo. (Rivera, 2016)

- Flora

Conjunto de bosques, flores y plantas que pertenecen al Caserío. Los bosques han disminuido por la tala inmoderada, los habitantes dependen del uso de la leña como principal recurso para la cocción de sus alimentos e higiene. Las especies más representativas en el Caserío, se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 3
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Flora
Año: 2017

Nombre común	Nombre científico
Especies florales	
Flor de muerto	Dyssodiapapposa
Rosa	Rosa sp
Cartuchos	Zantedeschiaethiopica
Especies forestales	
Pino blanco	Pinuspseudostrobus
Pino chahuite	Pinus ayacahuite
Encino	Quercus
Ciprés	Cupressus
Álamo blanco	Populus
Pino Colorado	Pinus Aristata

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

Es importante mencionar que las especies antes mencionadas han ido desapareciendo por causa de la tala inmoderada de árboles, lo cual ha generado que las áreas boscosas del Caserío se reduzcan cada vez más.

- Fauna

Conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones como; mamíferos, reptiles, aves, entre otros que se ubican en un lugar determinado.

En la siguiente tabla se identifica la diversidad seres vivos que aún habitan en las áreas boscosas.

Tabla 4
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Fauna
Año: 2017

Nombre común	Nombre científico
Mamíferos	
Taltuzas	Orthogeomys
Murciélagos	Chiroptera
Ratones	Heteromysdesmarestianus
Ardillas	Sciurusspp
Armadillos	Dasypusnovemcinctus
Gatos de monte	Urocyoncinereoargenteus
Coyotes	Canislatrans
Zorrillos	Mephitidae
Conejo silvestre	Oryctolagus
Mapache	Procyonlotor
Tacuazin	Didelphismarsupialis
Comadreja	Mustela nivalis
Aves	
Búho	Búho real
Paloma de monte	Columba livia
Zanate	Quiscalus
Zopilote negro	Coragypsatratus
Reptiles	
Rana común	Pelophylaxperezi
Serpiente coral	Micrurusfulvius
Masacuata	Boa constrictor

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

Hace 50 años dentro de la fauna del Caserío se podía encontrar animales como el quetzal, pumas, lobos, venados y pájaros carpinteros, según indican las personas que

tiene mayor edad. La deforestación ha incrementado año con año, razón por la que dichos animales han emigrado o se han extinguido.

1.2.7.5 Orografía

Patzité presenta una topografía quebrada y pendientes pronunciadas por su ubicación, con montañas bajas y colinas moderadas entre escarpadas con un aspecto ondulado.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Se conoce como área protegida, un territorio que se conserva, maneja y restaura los recursos naturales durante un largo tiempo y que se encuentra en estado silvestre. Estas áreas se escogen por sus valores ecológicos, económicos, culturales, religiosos, educativos y científicos. Es importante mencionar que en el caserío Patzité no existen áreas protegidas, pero posee áreas boscosas, las cuales no son comunales, razón por la cual no hay ninguna institución encargada de velar por el área para su protección, regulación y conservación.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA

En este capítulo se presentan las organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas, así como la situación de los servicios básicos y su infraestructura, las entidades de apoyo y análisis de riesgo, los cuales son importantes para conocer la interacción que existe entre las personas del lugar y determinar la calidad de vida.

2.1 ORGANIZACIONES

Establecen la manera en la que se encuentra organizada la población dentro del Caserío, tienen como fin fundamental ayudar al desarrollo y fortalecimiento social de la comunidad al realizar diferentes actividades. Dentro de ellas se encuentran las siguientes:

2.1.1 Sociales

Grupos que se integran con el fin primordial de mejorar las condiciones de vida de la población a través de la realización de diferentes proyectos sociales, de tal manera que los habitantes del Caserío, obtengan un mayor grado de desarrollo; dentro de estos están:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Organización fundada el 15 de enero del año 2000, la cual se integra de la siguiente manera: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Prosecretario, Tesorero, Protesorero, Vocal I y II.

Una de sus funciones principales es buscar soluciones a los problemas sociales y solicitar ante el Consejo Municipal de Desarrollo, la gestión de recursos, basados en la priorización comunitaria de las necesidades del Caserío. Además, se encarga de promover políticas, programas y proyectos de protección y promoción integral para la niñez, adolescencia, juventud y la mujer.

El financiamiento otorgado es Municipal, la limitante principal que se tiene es la falta de apoyo internacional, lo que ha generado un desarrollo lento en las diferentes actividades sociales y productivas del Caserío.

- Comité de servicio de agua potable

Es el encargado de velar por el correcto funcionamiento y mantenimiento a la red de tubería de agua potable que se encuentra instalada en el Caserío, con el objetivo de distribuir de forma equitativa el líquido vital, a toda la población. Es responsable de administrar y recolectar los fondos monetarios anuales, los cuales son utilizados para mejorar el sistema.

El Comité fue fundado en el año 2000, integrado por un representante de cada sector dichos representantes son elegidos por las máximas autoridades del Caserío para una gestión de dos años. Las elecciones de los integrantes se realizan en los primeros 15 días del mes de enero en donde se elabora un acta de manera interna. Cabe mencionar que el Comité no cuenta con un espacio físico en donde se puedan desarrollar las actividades, por lo que los integrantes realizan las reuniones en sus hogares de forma esporádica y generalmente se reúnen cuando existe algún problema en el suministro del vital líquido.

La estructura del Comité se establece de la siguiente manera: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y Vocal I y II. Dentro de las limitantes que se dan en el Comité se puede mencionar que no cuentan con una programación para realizar el mantenimiento, así como de carecer de capacitaciones en cuanto al diseño de la instalación de la tubería.

- Comité de seguridad comunitaria

Es un grupo debidamente organizado, tiene como función principal velar por la seguridad de la población del Caserío; se rige por reglas previamente establecidas para garantizar un entorno seguro en las diferentes actividades económicas, sociales y ambientales que realicen.

Sus integrantes se registran de forma voluntaria en la municipalidad de Nahualá, en donde les extienden las credenciales correspondientes, que los identifican como miembros del Comité de Seguridad Comunitaria.

Dentro de las limitantes que posee el Comité se puede mencionar que no cuentan con un lugar específico en donde se puedan reunir y planificar sus actividades, así también éste no cuenta con financiamiento que beneficie al desarrollo de las diferentes actividades que se puedan realizar en el Caserío.

El Comité de Seguridad, fue fundado el 15 de enero del año 2000; en donde se establecieron los siguientes cargos: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Prosecretario, Vocal I y Vocal II.

2.1.2 Ambientales

Son organizaciones que protegen los recursos naturales de la región y entre sus funciones principales están: monitorear la tala de árboles, cuidar y velar por el correcto uso del recurso hídrico y salvaguardar las diferentes especies de animales que existen. Estas organizaciones pueden ser globales, regionales o locales.

- Guardabosques

Son los responsables de velar por el resguardo de las áreas boscosas, que se encuentran dentro del perímetro del Caserío, realizan diferentes programas para fomentar la reforestación; con el apoyo de diversas entidades públicas y privadas. Fue constituido el 15 de enero del año 1982, está conformado por dos representantes de la comunidad que son electos para una gestión de un año. Dentro de sus principales funciones se mencionan las siguientes:

- Recorrer periódicamente el área boscosa del Caserío.
- Detectar algún impacto negativo que se dé en las áreas boscosas y tomar las medidas pertinentes para mitigar el peligro.
- Velar y cumplir con las normativas establecidas en la ley para la protección de los recursos naturales.
- Participar en acciones de prevención y combate contra incendios forestales que se den en el Caserío.

2.1.3 Culturales

Mediante la investigación de campo se determinó que no existe alguna organización específica, que se encargue de coordinar las diferentes actividades culturales del Caserío. Estas actividades son organizadas principalmente por padres de familia, maestros de la escuela, el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y en algunas ocasiones las iglesias.

2.1.4 Deportivas

Se identificó que en el Caserío no existe una organización encargada de fomentar las diferentes actividades deportivas; esta situación se da principalmente por la falta de áreas y espacios que permitan practicar un deporte, sin embargo; en el mes de diciembre de cada año se realiza un campeonato de fútbol en donde participan los jóvenes del Caserío. Esta actividad es coordinada por padres de familia.

2.1.5 Otras

Las diferentes organizaciones católicas y evangélicas del Caserío, han realizado diversas actividades como la conservación del medio ambiente y apoyo a las familias que más lo necesitan, con el fin de contribuir al desarrollo y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Es el conjunto de servicios brindados a la población, por entidades municipales y privadas, importantes para satisfacer necesidades de carácter individual o colectivo, a continuación se describen los servicios:

2.2.1 Educación

Es un derecho estipulado en la Constitución Política de la República de Guatemala, la Convención sobre los Derechos del Niño y la Ley de Protección Integral de la Niñez y la Adolescencia. Los niveles de educación cubiertos en el Caserío al momento de la investigación fueron el nivel preprimario, primaria y medio.

- Sectores educativos

En el Caserío existen dos establecimientos educativos: Escuela Oficial Rural Mixta Patzité Tierra Fría y el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa.

- Escuela Oficial Rural Mixta Patzité Tierra Fría

Fue fundada en el año 1972, está ubicada en el sector Patzité Centro, el acceso a la misma se encuentra sobre la cinta asfáltica. Dispone de agua entubada, energía eléctrica y drenaje. En cuanto a la infraestructura, se observó que las paredes estaban construidas de block, techo de lámina y piso de concreto.

- Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa

Fue creado el 5 de junio del año 2003, mediante resolución No. 44-2003 del Ministerio de Educación -MINEDUC-, por iniciativa de los profesores Francisco Ajú Ixmata, Pascual Mas Tambriz, Maria Xocom Guarchaj y Martin Buenaventura Coj Carrillo.

- Indicadores de cobertura o de escolaridad

Miden la capacidad que tiene el sistema educativo para atender a toda la población que demanda este servicio, algunos de ellos son: tasa bruta de matrícula o de escolaridad, tasa neta de matrícula y tasa de sobreedad.

A continuación se presenta el cuadro donde se detalla el total de alumnos inscritos en edad oficial, alumnos inscritos en sobreedad y niños en edad oficial en la población.

Cuadro 2
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Población estudiantil, inscritos en edad escolar e indicadores de cobertura
Años: 2010 y 2017

Nivel educativo	Población estudiantil en edad escolar	Alumnos inscritos	Alumnos inscritos en edad oficial	Alumnos inscritos con sobreedad
Año 2010				
Preprimaria	121	67	67	0
Primaria	292	324	263	61
Básicos	156	87	67	20
Total	569	478	397	81

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Año 2017				
Preprimaria	104	68	68	0
Primaria	195	209	173	36
Básicos	112	74	45	29
Total	411	351	286	65

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Escuela Oficial Rural Mixta, Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa del año 2010 y 2017.

En el cuadro anterior se puede observar que la mayoría de los niños del Caserío se encuentran inscritos en los centros educativos, para el nivel de primaria muestra una cobertura baja con respecto al nivel de primaria.

- Tasa de alfabetismo

El alfabetismo, se refiere a la cualidad o estado de las personas que saben leer y escribir, se calcula con base a las personas mayores de catorce años. En el 2002, según el INE la tasa de alfabetismo fue del 64.61%; para el año 2010 fue 72.30% y en el año 2017, fue del 80%.

En comparación con el año 2002, se evidencia una mejora en la cobertura de alfabetismo a consecuencia que durante el año 2009, el municipio de Nahuallá registró una cobertura de atención de 4,547 participantes inscritos al programa del Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-.

2.2.2 Salud

El caserío Patzité Tierra Fría, cuenta con un Centro de Convergencia catalogado de primer nivel, según el sector salud, que presta sus servicios a partir del año 2005; es atendido por dos auxiliares de enfermería, quienes no están capacitadas para brindar asistencia médica a la población de la localidad y a la vez realizar asuntos administrativos tales como: llevar el control médico de cada uno de los pacientes.

Sus instalaciones están ubicadas en el sector Chiquisis, en un terreno prestado por una familia de la comunidad; su diámetro es de 11 metros de largo por cuatro metros de

ancho, con techo de lámina y paredes de block sin repello. Cuenta con energía eléctrica, servicio sanitario y agua potable, sin embargo; dichos servicios son proporcionados por los propietarios sin ningún costo, el horario de atención es de ocho de la mañana a cuatro de la tarde de lunes a viernes.

- Tasa de morbilidad general e infantil

La morbilidad, es la ausencia del estado de bienestar físico, en el cual se determina la cantidad de personas que enferman. En base a la investigación de campo se determinó que la morbilidad general para el año 2017, fueron resfriado común con 23.98%, seguido de faringoamigdalitis bacteriana 16.60%, causadas por las bajas temperaturas y los cambios constantes del clima, en tercer lugar, están las enfermedades pépticas 7.39%, las cuales son provocados por el inadecuado manejo de los alimentos y la falta de potabilización del agua para consumo. El 52.03% corresponde a las restantes enfermedades que padecieron los habitantes del Caserío.

- Tasa y causas de mortalidad general

Según investigación realizada durante el año 2017, la mortalidad general de la población fue de 16 defunciones, de las cuales la neumonía y bronconeumonía representan un 25%, seguido por pulmonía con un 18.75%, así como el cáncer de mama un 12.50%, ocasionado por la falta de información sobre la enfermedad, así como cáncer de la piel, cáncer pulmonar, cirrosis hepática, diabetes, diarrea, resfriado, que en total suman 37.50%, y de éstos solo hay un caso por accidente de tránsito que equivale a 6.25%.

En el Caserío, hay un total de 208 niños de cero a cinco años, murieron dos por pulmonía, uno por neumonía y bronconeumonía durante el año 2017.

- Natalidad

Esta variable representa el promedio anual de nacidos vivos durante un año por cada 1,000 habitantes, depende del nivel de fertilidad y de la estructura por edades de la población. El análisis de esta variable se estableció en el periodo del 1 de octubre del

2016 al 30 de septiembre del año 2017. En el cuadro siguiente detalla cuantos niños nacieron en este período y el tipo de asistencia médica que recibieron al momento del parto.

Cuadro 3
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Nacimientos
Año: 2017

Nacimientos	Cantidad de nacimientos	Tasa %
Por sexo		
Hombres	20	56.00
Mujeres	16	44.00
Total	36	100.00
Tipo de asistencia		
Hospital Público	12	33.00
Comadrona	17	47.00
Centro de salud	7	20.00
Total	36	100.00

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

Según censo realizado en el mes de noviembre del 2017, en el Caserío, se registraron 36 nacimientos de los cuales el 56% corresponden al género masculino y 44% al femenino, la tasa por cada 1,000 habitantes es 10% y 8% respectivamente. Del total de los nacimientos el 47% fueron asistidos por comadronas y el 53% en centros hospitalarios públicos y privados. La relación de los nacidos vivos respecto al total de la población, por cada 1,000 habitantes es de 18%.

2.2.3 Agua

El servicio de agua entubada es importante para la población, por ser de consumo diario. La comunidad se abastece del vital líquido, a través de cuatro nacimientos, Alaska y Xesij provenientes de la cumbre de Alaska y en el caserío Pasajquim se encuentran Puwal Chumachó y Xoljá. La frecuencia con que reciben el servicio durante el verano es escasa y en época de invierno es regular, otro factor importante es que dentro del Caserío, no hay pozos de agua para abastecer a la población.

Según censo realizado en el mes de noviembre de 2017, se determinó que 472 viviendas del Caserío cuentan con servicio de agua entubada, pagan Q 20.00 anuales por cada chorro instalado, esta cuota es utilizada para mantenimiento y reparación a los tanques de abastecimiento. A continuación se detalla el tipo de servicio de agua entubada que abastece a las viviendas del Caserío.

Cuadro 4
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Servicio de agua en los hogares
Años: 2002 y 2017

Tipo de servicio de agua	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Chorro uso exclusivo	259	97.74	382	80.93
Chorro para varios hogares	3	1.13	75	15.89
Chorro público fuera del local	3	1.13	15	3.18
Total	265	100.00	472	100.00

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

Se observó un aumento en la cobertura del chorro exclusivo por cada hogar, según censo realizado en los años 2002 y 2017, a consecuencia de que la población compartía el uso de agua entre viviendas y aumento de la población. El abastecimiento de agua, es afectado por un conflicto que existe entre los vecinos del Caserío Pachipac, por el derecho y uso del nacimiento Puwal-Chumachó; principal fuente de abastecimiento de agua en los dos Caseríos. Este problema ha generado escasez del vital líquido, en la mayor parte de los sectores del Caserío Patzité Tierra Fría. Adicional a esto; existen otras dificultades, como: la inexistencia de una planta de tratamiento para potabilizar el agua y la instalación improvisada de tubos para transportarla.

2.2.4 Drenajes

En el Caserío existen drenajes formales en mal estado para la descarga de aguas residuales y pluviales, que desembocan en el río Uguil Saq K'im, lo cual provoca contaminación en el mismo.

Según censo, el 46.13% de las viviendas del Caserío no cuentan con drenajes para la descarga de aguas residuales, por la falta de recursos para la instalación o en algunos casos no consideran necesario el servicio porque tienen letrina, pozo séptico o se

encuentran ubicadas a la orilla del Río Patzité, donde los hogares desechan sus aguas residuales de una forma directa, sin contar con ningún tipo de tratamiento y el 53.87% sí dispone de este servicio, el cual se incrementó comparado con el XI Censo de Población y VI de Habitación realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística - INE-, en donde la cobertura de drenajes era del 0.44%.

Solo en la calle principal, se tienen drenajes para las aguas pluviales (tragantes) y en el resto de los caminos tanto adoquinados como callejones carecen de éstos; en época de lluvia las corrientes de agua se rebalsan sobre las vías y perjudican el paso de los vehículos y peatones.

De acuerdo a entrevistas realizadas a vecinos del lugar, el funcionamiento de los drenajes inició en el año de 1990 por iniciativa de los habitantes y por la necesidad que demandaba este servicio, se realizó la implementación para que el fluido de las aguas residuales no afectara a los pobladores del Caserío y así impedir el brote de enfermedades por la contaminación.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El caserío Patzité Tierra Fría, cuenta con servicio de energía eléctrica desde el año 1981, según información de la Oficina Eléctrica Municipal de Nahualá; en el año de la investigación, se pudo observar 75 postes con sus respectivas lámparas de mercurio, con una potencia de 175 watts, distribuidas a una distancia aproximada de 50 metros entre cada poste. El índice de cobertura de este servicio, es de 96.71% , mientras que un 3.29% corresponde a casas que no cuentan con instalaciones eléctricas, por ser de escasos recursos y otras comparten el servicio.

Dentro de las dificultades que se identificaron en este servicio, se encuentran: 37 lámparas quemadas, caídas de tensión por la sobre carga de los transformadores, postes con cables enredados y áreas donde hacen falta postes para iluminar.

A continuación se presenta los tipos de alumbrado que utilizaron las viviendas del Caserío, en los años 2002 y 2017.

Cuadro 5
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tipo de alumbrado en vivienda
Años: 2002 y 2017

Tipo de alumbrado	Censo 2002 Viviendas	%	Censo 2017 Viviendas	%
Eléctrico	248	93.58	471	96.71
Panel solar	2	0.75	3	0.62
Gas corriente	1	0.38	0	0.00
Candela	14	5.29	13	2.67
Total	265	100.00	487	100.00

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

En el Caserío del año 2002 al 2017 ha predominado el servicio de energía eléctrica, en éste último el 96.71% de las viviendas utilizan este tipo de alumbrado el restante 3.29% no cuenta con el servicio.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Se observa que en el Caserío, del año 2002 al 2017 ha predominado el servicio de energía eléctrica, en éste último el 96.71% de las viviendas utilizan este tipo de alumbrado el restante 3.29% no cuenta con este servicio. El costo por kilovatio de energía eléctrica consumido, se aplica la tarifa social, la cual es otorgada por el subsidio que el gobierno central proporciona para el beneficio de las comunidades, la empresa que presta el servicio es ENERGUATE.

Cuadro 6
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tipos de sanitario en vivienda
Años: 2002 y 2017

Tipo de sanitario	Censo 2002 Viviendas	%	Censo 2017 Viviendas	%
Inodoro conectado a red de drenaje	1	0.44	254	52.16
Inodoro conectado a fosa séptica	2	0.89	7	1.44
Inodoro con desembocadura al río	0	0.00	4	0.82
Excusado lavable	0	0.00	4	0.82
Letrina o pozo ciego	223	98.67	218	44.76
Total	226	100.00	487	100.00

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

Se observa que, en el año 2002, la mayor parte de los hogares utilizaban letrina como principal servicio sanitario, para el año 2017, se ha cambiado el uso de ésta por inodoro conectado a una red de drenajes, con un incremento de 253 viviendas y el uso de letrina o pozo ciego disminuyó con 5 viviendas. Es decir las condiciones de infraestructura para los pobladores han mejorado, lo que permite satisfacer sus necesidades fisiológicas de mejor manera.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

El caserío Patzité Tierra Fría, no cuenta con servicio de recolección de desechos sólidos de parte de la municipalidad, éste servicio lo prestan solo en la cabecera de Nahualá.

Según la investigación de campo realizada, se determinó que la población clasifica los desechos en orgánicos, utilizados como abono para el cultivo de la tierra, e inorgánicos los cuales son quemados, lo que provoca contaminación en el medio ambiente y enfermedades respiratorias.

En el siguiente cuadro, se detalla la manera de eliminar la basura en el Caserío, según Censo realizado comparado con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- en el año 2002.

Cuadro 7
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Formas de eliminar los desechos sólidos
Años: 2002 y 2017

Forma de eliminar la basura	Total hogares censo 2002	%	Total hogares censo 2017	%
Servicio municipal	2	0.75	0	0.00
Servicio privado	0	0.00	2	0.41
La queman	49	18.49	270	55.44
La tiran en cualquier lugar	138	52.08	99	20.33
La entierran	48	18.11	110	22.59
La tiran al río	28	10.57	6	1.23
Total hogares	265	100.00	487	100.00

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

Como se muestra en el cuadro anterior, el 55.44% de la población quema la basura, el 22.59% la entierran, el 20.33% tira la basura en cualquier lugar y el 1.64% restante de la población la tira al río y pagan servicio privado. Con relación al Censo del año 2002 se observa un incremento en los hogares que queman la basura la que provoca la contaminación.

2.2.8 Cementerios

El Caserío no cuenta con cementerio, en caso de fallecimiento de un habitante es sepultado en el cementerio municipal de Nahualá, el cual tiene un valor por el terreno de Q 250.00.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos; que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua afluyente del uso humano; el Caserío no cuenta con planta de tratamiento de aguas servidas, esto afecta el medio ambiente, porque desembocan en ríos cercanos al lugar, generando contaminación, provoca problemas de salud, porque contienen desechos con microorganismos causantes de enfermedades.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son todas aquellas instituciones, que brindan apoyo a los habitantes del caserío Patzité Tierra Fría, financiadas total o parcial con fondos del Estado, empresas privadas, municipales o donaciones nacionales e internacionales. Entre éstas se encuentran las siguientes.

2.3.1 Estatales

Son instituciones relacionadas al Estado, encargadas de guiar el funcionamiento de una comunidad dentro de un territorio determinado. Entre ellas se encuentran las siguientes.

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-
- Ministerio de Educación -MINEDUC-
- Policía Nacional Civil -PNC-
- Registro Nacional de Personas -RENAP-

- Juzgado de Paz
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-

2.3.2 Municipales

- Municipalidad de Nahualá
- Bomberos Municipales

2.3.3 Privadas

Son entidades de apoyo sin fines de lucro, que persiguen beneficiar a la población en aspectos sociales, educativos, ambientales y culturales. Se describe la siguiente.

- Asociación de Desarrollo Fe y Amor

2.3.4 Internacionales

Puede definirse a todo grupo o asociación que se extiende más allá de las fronteras de un estado y que adopta una estructura orgánica permanente.

- Asociación Hermano Pedro

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Su importancia radica, en identificar los riesgos que afectan al Caserío y facilitar la toma de decisiones para prevenirlos y reducirlos a través de un plan de contingencia; está integrado por dos factores: vulnerabilidad y amenaza.

2.4.1 Naturales

Es la probabilidad que la sociedad de un determinado territorio se vea afectada por cambios que sufre la naturaleza. Se identificó que, en el Caserío, los riesgos son provocados por cambios climáticos, los cuales han afectado de manera negativa a las cosechas y evitan el desarrollo de las plantaciones. Los temporales de lluvia pueden causar daños por la topografía del suelo y las sequías afectan al Caserío durante la estación de verano.

2.4.2 Socionaturales

La intervención del hombre en la naturaleza es un factor determinante para incrementar los riesgos, ocasionados por el inadecuado manejo de los recursos naturales. Se determinó, que la mayor parte de la población recurre a la tala de árboles, esto afecta al deterioro de los recursos renovables para las futuras generaciones, ocasionado por la falta de información necesaria para la conservación del medio ambiente.

2.4.3 Antrópicos

Este tipo de riesgo proviene directamente de las acciones del hombre sobre la naturaleza. Los pobladores por la falta de un sistema de recolección de basura acostumbran a quemar o tirar la basura en sus terrenos y en los ríos aledaños al Caserío; esto ocasiona contaminación y genera enfermedades.

2.4.4 Ambientales

Estos riesgos están relacionados a los daños que pueden producirse por factores del entorno, ya sean propios de la naturaleza o provocados por el hombre. El medio ambiente ha sido afectado por la contaminación, ocasionada por la quema de restos agrícolas y desechos sólidos.

Los riesgos encontrados pueden ser naturales, socionaturales, antrópicos y ambientales, causando peligros, daños severos y pérdidas humanas. Los diferentes riesgos identificados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Matriz
de análisis de riesgo del ámbito social
Año: 2017

Riesgo	Factor de Amenaza	Factor de vulnerabilidad
Natural		
Pérdida de las viviendas.	Lluvias torrenciales por depresiones, tormentas tropicales o vientos fuertes.	Viviendas construidas con materiales poco resistentes como adobe o bajareque, además de la erosión del suelo por falta de adoquinamiento.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Riesgo	Factor de Amenaza	Factor de vulnerabilidad
Enfermedades respiratorias.	Bajas temperaturas en especial en los meses de noviembre a enero.	El escaso poder adquisitivo que tienen las personas para obtener sus medicamentos, ante enfermedades respiratorias.
Socionatural		
Deterioro del entorno natural.	La quema de basura por parte de la población del Caserío.	Carencia de un servicio de recolección de basura y desconocimiento del daño al medio ambiente.
Antrópico		
Contaminación de los recursos hídricos del Caserío.	Inadecuado manejo de desechos sólidos, aguas servidas.	Falta de regulación de los desechos.
Ambiental		
Reducción del área boscosa.	Quema de madera, como uso de leña.	Problemas respiratorios por humo.

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

Se observó que la población del Caserío, está propensa a sufrir riesgos naturales, socionaturales, antrópicos y ambientales las causas principales son la ubicación geográfica, la topografía del terreno, clima, tala inmoderada de árboles y la contaminación de los ríos, estos dos últimos provocados por las diferentes actividades humanas que alteran el ambiente natural.

- Prevención y mitigación

Según la CONRED, son un conjunto de medidas estructurales y no estructurales, con el objetivo de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales, tecnológicas y de degradación ambiental. Se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 6
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Matriz
de prevención y mitigación
Año: 2017

Riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Natural		
Pérdida de las viviendas.	Realizar investigación en conjunto con la Coordinadora Nacional para la reducción de desastres -CONRED-, sobre el estado de los suelos.	Construir un albergue en caso de deslizamiento de laderas.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Enfermedades respiratorias.	Realizar jornadas de vacunación para la población en general.	Crear programas para contrarrestar enfermedades respiratorias.
Socionatural		
Deterioro del entorno natural.	Evitar la tala de árboles que se lleva a cabo en el Caserío.	Realizar programas de reforestación.
Antrópico		
Contaminación de los recursos hídricos del Caserío.	Crear campañas de concientización a la población para detener la contaminación de los ríos.	Coordinar con la población y el COCODE, actividades de recolección de basura.
Ambiental		
Reducción del área boscosa.	Realizar campañas para informar sobre los daños que se hacen al medio ambiente por actividades como la quema de basura y rozas en los terrenos.	Establecer programas para fertilización de las tierras.

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

Las medidas de prevención y mitigación, señalan las actividades que se deben llevar a cabo en caso de sufrir algún siniestro que ponga en riesgo a la población y evitar daños futuros.

En referencia a los deslizamientos, se propone llevar a cabo un estudio por parte de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, sobre el estado de los suelos para prevenir el derrumbe de viviendas y en el caso que hubiera un siniestro de tal magnitud se tenga preparado un albergue para resguardar la vida de los pobladores y que se les brinde capacitaciones sobre los procedimientos adecuados que se deben seguir.

Hacer conciencia en los pobladores sobre las consecuencias negativas que se obtienen con la tala de árboles, para evitar la pérdida del hábitat de animales y plantas del Caserío, además del impacto adverso que provoca el dióxido de carbono (CO₂), erosión de suelos y degradación de tierras, con el propósito de realizar programas de reforestación.

Crear campañas informativas sobre las consecuencias de contaminar los ríos con desechos sólidos, además coordinar con los miembros del COCODE y los habitantes del Caserío actividades para la recolección de basura, cuidado del medio ambiente y evitar las quemas agrícolas.

- Historial de desastres

De acuerdo a entrevistas realizadas en investigación de campo, se determinó que los desastres que han acontecido en el Caserío en los últimos 50 años, el más devastador ha sido el terremoto del año 1976 donde más del 60% de las viviendas se derrumbaron parcial o totalmente, esto se debió a que estaban construidas con material de adobe o bajareque y por la magnitud del evento no lo soportaron, reportándose el deceso de dos personas.

En el transcurso de los años, la población ha sufrido las inclemencias de las tormentas Stan en el 2005 y Mitch en 1998, no reportándose ninguna pérdida humana, solamente daños en viviendas y pérdidas en los cultivos por los fuertes vientos y lluvias persistentes.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

El presente capítulo toma en consideración lo referente a los factores de la producción, así como a lo relacionado a la actividad pecuaria, específicamente al tema de engorde de gallina que se da en el Caserío Patzité Tierra Fría del municipio de Nahualá departamento de Sololá.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los diferentes recursos que los habitantes de una sociedad utilizan para crear y producir bienes y servicios. Se dividen en: tierra, trabajo, capital y organización empresarial.

3.1.1 Recursos naturales o tierra

Comprende todos los bienes que proporciona la naturaleza y que contribuyen en la producción. El factor tierra es esencial para la supervivencia y prosperidad de una población, se utiliza para fines agrícolas, vivienda, fábricas o carreteras.

- **Estructura agraria**

Se refiere al uso, tenencia y concentración de la tierra que poseen las personas. Según investigación de campo realizada en el caserío Patzité Tierra Fría, se determinó que el total de terrenos son microfincas, con una extensión menor a una manzana.

- **Tenencia de la tierra**

Este tipo de tenencia se refiere a las diferentes formas de posesión de los terrenos que poseen los habitantes, entre éstas se puede encontrar las tierras propias, tierras arrendadas, comunales, colonato, ocupadas y en ciertas ocasiones en usufructo.

- **Uso actual y potencial de la tierra**

Es el beneficio que se obtiene como producto de la explotación de la tierra, por medio del cultivo, bosques, actividad pecuaria, conservación de suelos y pasto.

A continuación en el siguiente cuadro se describe la distribución y uso de la tierra en el Caserío.

Cuadro 8
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tenencia y uso de la tierra
Año: 2017

Descripción	Superficie en manzanas	%
Forma de tenencia		
Propia	98.42	98.86
Prestada	0.67	0.67
Arrendada	0.36	0.36
Usufructo	0.11	0.11
Total	99.56	100.00
Uso de la tierra		
Cultivo temporal y permanente	51.81	52.04
Bosque	27.79	27.91
Pasto	12.99	13.05
Vivienda	6.97	7.00
Total	99.56	100.00

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

La tenencia de la tierra que predomina es propia, porque las personas poseen títulos de propiedad legalizados en el Registro General de la Propiedad, estos son terrenos heredados; además, existen un porcentaje mínimo de las formas prestada y arrendada, que se genera al momento que los dueños ceden pequeñas extensiones a familiares para cultivo agrícola o para la construcción de viviendas. Otra forma es en usufructo, donde el propietario permite que cultiven y a cambio recibe una parte de la cosecha.

Los cultivos identificados en el Caserío, se clasifican como permanentes, estos son: durazno, manzana, limón y aguacate; en temporales: el maíz, frijol, haba, trigo, ayote y chile de caballo. Es oportuno mencionar que, los habitantes destinan sus tierras para bosques, con el objetivo de conservar las diferentes especies de flora existentes; mientras que los terrenos dedicados al pasto son tierras ociosas para alimentación de los diferentes animales de corral.

- **Concentración de la tierra**

Determina la forma en la cual se encuentra distribuida la tierra en la población y permite analizar el nivel de desigualdad en la propiedad de la tierra.

Para el estudio de la concentración de la tierra, se debe tener en cuenta la siguiente clasificación de fincas, según estrato y tamaño de extensión:

Tabla 7
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Clasificación de fincas por estrato y tamaño
Año: 2017

Estrato	Tipo de finca	Extensión
I	Microfinca	De 0 a menos de 1 manzana
II	Sub familiares	De 1 a menos de 10 manzanas
III	Familiares	De 10 a menos de 64 manzanas
IV	Multifamiliar	De 1 a menos 20 caballerías
V	Multifamiliar grande	Más de 20 caballerías

Fuente: elaboración propia, con base en datos del IV Censo Nacional Agropecuario de 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el Caserío existe igualdad en la distribución del factor tierra, en consecuencia, a que el resultado que se obtuvo en el calculo de la concentración de tierra es cero, por tal razón la equidad entre la población y el recurso tierra es aceptable. Asi tambien cabe mencionar que en el Caserío únicamente existen microfincas.

3.1.2 Trabajo

Factor que representa las actividades que tienen como objetivo la producción de bienes, así como la prestación de servicios y que estos a su vez generen una utilidad. También hace referencia a diversos aspectos como: la cantidad de oficios o profesiones; los trabajos que presenten mayor complejidad y los que generan una mayor valoración económica. A continuación se detallan las diferentes actividades productivas en relación a la generación de empleo y se delimitan por rango de edad y género.

Cuadro 9
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Trabajo por actividad productiva, rango de edad y sexo
Año: 2017

Actividad productiva	Generación de empleo		Empleos generados	%
	Masculino	Femenino		
Agrícola				
Rango por edad				
10 a 14 años	53	40	93	15.60
15 a 64 años	362	98	460	77.18
65 años en adelante	19	24	43	7.22
Total			596	100.00
Pecuaría				
Rango por edad				
10 a 14 años	6	7	13	15.48
15 a 64 años	14	51	65	77.38
65 años en adelante	3	3	6	7.14
Total			84	100.00
Artesanal				
Rango por edad				
10 a 14 años	27	37	64	15.69
15 a 64 años	134	182	316	77.45
65 años en adelante	12	16	28	6.86
Total			408	100.00

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

La actividad productiva más significativa en cuanto a la generación de empleo es la producción agrícola, la cual representa un 54.78% del total de empleos. Derivado del cultivo de maíz, frijol y haba, los cuales son la base fundamental para el sustento de las familias. En esta actividad los hombres tienen mayor participación por el esfuerzo físico y riesgo que se necesita para realizarla. La producción artesanal representa un 37.50% y la actividad pecuaria un 7.72%, en ambas actividades las mujeres tienen una alta participación.

- Mano de obra calificada y no calificada

La mano de obra calificada, se refiere a la habilidad específica que poseen las personas para la realización de diferentes actividades, éstas son esenciales para obtener un desarrollo económico de la población; mientras que la no calificada, no necesita mayor tecnificación para desarrollarse, por lo tanto; recibe una menor remuneración.

En el siguiente cuadro se observa la cantidad de mano de obra calificada y no calificada que existe en el caserío Patzité Tierra Fría.

Cuadro 10
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Mano de obra calificada y no calificada
Año: 2017

Descripción	Número de personas	%
Mano de obra no calificada	820	75.37
Mano de obra calificada	268	24.63
Total	1,088	100.00

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

De acuerdo al cuadro anterior, se presenta una limitación en el desarrollo económico y social del caserío Patzité Tierra Fría. Esto se da como resultado a que la mano de obra que predomina es la no calificada, la cual representa el 75.37 %, dicho porcentaje se origina como resultado que la población no posee un grado académico a nivel de diversificado, únicamente; poseen conocimiento de forma empírica, para desarrollar las diferentes actividades productivas del Caserío. En consecuencia sus ingresos son menores a lo remunerado a la mano de obra calificada.

3.1.3 Capital

El capital está conformado por los bienes generados a partir de una inversión, que se utilizan para producir otros bienes o servicios, en base a la investigación se determinó que en el Caserío, existe infraestructura que promueve el desarrollo en la comunidad, se describen las siguientes:

- Vías de acceso

El caserío Patzité Tierra Fría, cuenta con una cinta asfáltica en buenas condiciones de ocho kilómetros, que lo comunica con la cabecera municipal de Nahualá y las principales calles están adoquinadas.

- Telecomunicaciones

Los servicios de telecomunicación que existen en el Caserío, son: internet, difusión de radio, televisión nacional y telefonía móvil.

- Otros

La Escuela Rural Mixta Patzité Tierra Fría, es el único edificio público, con el que cuenta el Caserío, sin embargo; se pueden observar viviendas con estructuras de concreto de uno a tres niveles.

3.1.4 Organización empresarial

Se refiere al grupo de personas, que están organizadas y que contribuyen al desarrollo económico y social de la población. Debe tener una forma legal de constitución que ayude a respaldar las diferentes actividades que se realicen. de acuerdo a los datos obtenidos el Caserío, no cuenta con una organización estructurada y fundamentada de acuerdo al ordenamiento jurídico, tales como: Constitución Política de la República de Guatemala, Código Civil y sus reformas, Código de Comercio, entre otras leyes, que beneficien y generen oportunidades de crecimiento a la comunidad.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

En esta sección se dará a conocer la actividad pecuaria, específicamente sobre el tema de engorde de gallina, abarcando los temas de comercialización, estados financieros así como de la organización que se da en el Caserío Patzité Tierra Fría.

3.2.1 Volumen y valor de producción

Es determinado en función del producto, nivel tecnológico, condiciones del medio ambiente y área utilizada, la cual, en el Caserío, corresponde a microfincas. En el cuadro siguiente se presentan las diferentes actividades pecuarias que se efectúan en el Caserío.

Cuadro 11
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Volumen y valor de la producción avícola
Año: 2017

Estrato/ producto	Unidades económicas	%	Unidad de medida	Volumen de la producción	%	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.	%
Gallinas	77	54.61	Unidad	311	60.04	75.00	23,325.00	26.88
Pollos	43	30.50	Unidad	165	31.85	60.00	9,900.00	11.40
Chompipe	6	4.26	Unidad	12	2.32	200.00	2,400.00	2.77
Patos	6	4.26	Unidad	13	2.50	80.00	1,040.00	1.20
Totales	132	100.00		501	100.00		36,665.00	100.00

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

En el cuadro anterior, la producción principal según volumen, es la producción avícola por un 96.71% del total de actividades, el cual esta integrado por animales de engorde como gallinas, pollos, chompipes y patos.

3.2.2 Características tecnológicas

La tecnología permite diseñar y crear bienes o servicios para satisfacer las necesidades esenciales. El grado de tecnología que se utiliza en el caserío Patzité Tierra Fría es del nivel I.

Tabla 8
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Características tecnológicas por tamaño de finca
Año: 2017

Tipo de finca	Actividad productiva	Alimentación	Asistencia técnica y financiera.	Mano de obra
Microfincas	Ganado avícola	Se alimenta de maíz criollo, producto de la cosecha del año anterior.	No tiene acceso a asistencia técnica ni créditos financieros.	Utiliza mano de obra familiar y en algunos casos mano de obra asalariada.

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

La producción pecuaria, que se desarrolla en el Caserío es mínima, solo cinco unidades económicas se dedican al engorde de ganado bovino, 132 a la producción avícola de raza criolla (gallinas de patio) y cuatro a la producción de ganado porcino. Se

utiliza mano de obra familiar no remunerada, no utilizan asistencia técnica ni financiera, el ganado avícola se alimenta de concentrado y maíz.

- Costo directo de producción

Este estado financiero, muestra los resultados obtenidos con base a la información recopilada de forma directa de los productores del Caserío que se dedican al engorde de ganado menor, en específico la producción avícola.

En el siguiente cuadro se detallan los gastos que se incurren para realizar la actividad:

Cuadro 12
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Estado
de costo directo de producción avícola
Año: 2017
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Costo total
<u>Microfincas</u>	
Engorde de gallina	
Insumos	15,798.80
Mano de obra	0.00
Costos indirectos variables	1,430.60
Costo directo de producción	17,229.40
Producción en unidades anual	311
Costo engorde por gallina	55.40

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

En el cuadro anterior, se detalla los insumos utilizados, la mano de obra empleada en el engorde de gallina, las producciones en unidades anuales y el costo por unidad, obtenidos en el año 2017.

La mano de obra no tiene valor en costos y gastos fijos porque los productores no pagan específicamente a una persona para que realice estas actividades, al contrario, utilizan la mano de obra familiar. A continuación se presenta el estado de resultado correspondiente a la actividad de engorde, en la producción avícola del Caserío:

Cuadro 13
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola
Estado de resultados
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2017
(Cifras expresadas en quetzales)

Concepto	Valor
Ventas	23,325.00
Gallinas	23,325.00
(-) Costo directo de producción	17,229.40
Ganancia marginal	6,095.60
(-) Costos y gastos fijos	0.00
Ganancia neta	6,095.60
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.26
Ganancia neta / costos + gastos	0.35

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

De acuerdo al cuadro anterior se estableció que, la rentabilidad en ventas es de 26%, esto significa que por cada quetzal de venta se obtienen 0.26 centavos de ganancia, al deducir costos y gastos de operación, la rentabilidad asciende al 35% que significa que por cada quetzal invertido en costos y gastos se obtienen 0.35 centavos de ganancia neta en la venta de gallina.

- **Financiamiento**

Es el acto de otorgar crédito a una empresa o individuo; es decir, el recurso indispensable que se requiere para comenzar o concretar un proyecto, puede ser por medio de fuente interna o externa.

El financiamiento es de vital importancia en las actividades de inversión productiva del área rural, los productores no tienen disponibilidad de dinero necesario para desarrollar sus actividades, a través de éste se pueda promover el desarrollo en las comunidades y generar fuentes de trabajo e ingresos.

Se presenta el siguiente cuadro que indica la fuente de financiamiento utilizadas en el Caserío:

Cuadro 14
Caserío Patzité Tierra Fría, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Financiamiento de la producción avícola
Por tamaño de finca y producto según Censo Año: 2017
(Cifras expresadas en quetzales)

Estrato/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Microfincas		-	
Producción avícola		-	
Insumos	15,798.80	-	15,798.80
Mano de obra	0.00	-	0.00
Costos indirectos variables	1,430.60	-	1,430.60
Total	17,229.40	-	17,229.40

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

Con los datos recopilados en el censo, se determinó que el total de la actividad productiva pecuaria se desarrolla con financiamiento interno, este se obtiene por medio de ahorros obtenidos de las diferentes actividades que realizan los integrantes de una familia, no destinan recursos para pago de mano de obra, porque ellos mismos son los que cuidan de sus aves.

3.2.3 Comercialización pecuaria

Es el mecanismo de coordinación en la transferencia del producto, que va desde el productor hasta el consumidor final. En la actividad pecuaria, se describe el proceso de comercialización, análisis estructural análisis estructural, institucional y funcional, así como las operaciones mismas de la manipulación del producto.

- Proceso de comercialización

Puede definirse como un conjunto de actividades necesarias y especializadas que permiten colocar en un lugar indicado y en el momento preciso los productos para la venta, donde se desarrollan los aspectos de concentración, equilibrio y dispersión de los mismos. A continuación se detalla la tabla donde se presenta el proceso de comercialización de la producción avícola de gallinas, pollos, chompipes y patos en el Caserío:

Tabla 9
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallina de engorde
Proceso de comercialización
Año: 2017

Etapas	Microfincas
Concentración	La concentración se realiza en la vivienda de cada familia, cuentan con gallineros para el cuidado de los animales, esto debido a que en su mayoría los productos son para autoconsumo, y una pequeña parte se concentra en el mercado de Nahualá para su comercialización.
Equilibrio	El productor es quien determina el precio de venta del producto, el cual se establece en función al peso del animal, para venderlo en los meses de octubre a diciembre donde se genera mayor demanda.
Dispersión	Luego del engorde, el productor procede a ofrecer sus animales desde su vivienda, o en ocasiones a los minoristas para ser comercializados en el mercado de Nahualá.

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

En el Caserío únicamente existen microfincas, en las cuales los productores avícolas destinan la mayor parte del producto para autoconsumo y lo restante es comercializado en el mercado de Nahualá por minoristas. La producción avícola es considerada como criolla o de patio, porque no utilizan granjas para la crianza de los animales; se observó que la alimentación es de desechos orgánicos y granos de maíz.

- **Análisis estructural**

Analiza las diferentes etapas de comercialización de la producción avícola y la conducta que adopta en la entrega del producto al consumidor final como último participante del proceso, así como los tipos de competencia y eficiencia del mercado; A continuación se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 10
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallinas de engorde
Análisis estructural de comercialización
Año: 2017

Etapas	Microfincas
Estructura	La cantidad de productos que se comercializa, en mayor porcentaje se ofrece desde la vivienda de las familias, por medio del canal directo y en menor parte se distribuye en el mercado de Nahualá, en donde participa como intermediario el minorista.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Conducta	El precio se establece de acuerdo al peso, acorde a la estimación del costo invertido y según la competencia. Se vende el animal en pie, durante los meses de octubre a diciembre, en donde existe mayor demanda.
Eficiencia	No existe eficiencia en el mercado porque los productos se comercializan de forma provisional en días tradicionales, por ende no se logra cubrir la demanda.

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

La comercialización es baja, porque la producción avícola se destina en mayor porcentaje para autoconsumo y en escenarios de necesidad el productor procede a realizar la venta desde su vivienda y en ocasiones utiliza a los minoristas como intermediario en el mercado de Nahualá, esto refleja que no cubre la demanda.

- **Análisis institucional**

Se plantea la incorporación de los siguientes participantes para que el producto llegue a manos del consumidor final, en el tiempo y las condiciones adecuadas.

Tabla 11
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallinas de engorde
Análisis institucional de comercialización
Año: 2017

Etapas	Microfincas
Productor	Es el primer participante en el proceso de mercadeo, es quien realiza el proceso de crianza y engorde para la venta en pie.
Minorista	Son las personas que compran al productor y venden al consumidor final, para obtener un margen de utilidad y tienen más trato con los clientes.
Consumidor Final	Es la última persona que toma la decisión de adquirir el producto, se identifica como toda aquella persona que habita en la aldea con disposición de compra, siempre y cuando la situación económica lo permita.

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

Se mencionan los intermediarios que se encargarán de trasladar las aves hasta el consumidor final, incluyendo la crianza en las casas y los diferentes canales que tendrán participación.

- **Análisis funcional**

Está compuesto por funciones de intercambio, físicas y auxiliares. A continuación, se detalla cada una de ellas con sus diferentes etapas.

- ✓ **Funciones de intercambio**

Se relacionan con la compra-venta y la forma de determinar el precio de las aves. Están integradas de apartados, los cuales son descritos a continuación.

Tabla 12
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallinas de engorde
Funciones de intercambio
Año: 2017

Etapas	Microfincas
Compra - venta	Para el pequeño productor la venta se realiza a través del método de inspección, el intermediario llegará al lugar de venta o crianza, validará la calidad y si está de acuerdo con las características se realiza la negociación.
Determinación de precios	El productor propone el precio de venta, y está sujeto a las condiciones actuales del mercado, lo que influye en su precio de venta y es negociado de persona a persona.

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

En las funciones de intercambio se evalúan las utilidades que obtendrá cada intermediario en el proceso de venta, con el objetivo de satisfacer las necesidades de todos los participantes.

- ✓ **Funciones físicas**

Son todas aquellas relacionadas en forma directa con la transferencia física de los productos, desde el productor hasta el comprador, las cuales son descritas a continuación.

Tabla 13
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallinas de engorde
Funciones físicas
Año: 2017

Etapas	Microfincas
Acopio	Inicia cuando el productor concentra las aves, posteriormente es el intermediario quien se encarga de recogerlo y trasladarlo hacia los diferentes mercados de la localidad.
Almacenaje	Se realiza en cada unidad productiva al resguardar a las aves en corrales.
Transformación	Las aves son comercializadas en pie sin sufrir cambio alguno, hasta llegar al minorista que ellos se encargan de la transformación.
Clasificación	Se clasifica el producto según su raza, peso en libras y condición física, posteriormente se realiza la venta.
Transporte	Las aves son trasladadas por cuenta del comprador, reuniendo las condiciones necesarias para no dañar a los animales, en consideración a que los productores se encuentran cercanos, le permite al intermediario no incurrir en gastos adicionales para recolectar el producto.

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

En estas funciones se incluye el producto ya terminado, así como también la calidad para la venta, se identifica cada una de las etapas de la comercialización desde el lugar donde se mantienen las aves hasta el momento del traslado, finalizando así el intercambio entre productor y minorista.

✓ **Funciones auxiliares**

Contribuyen a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio, proporcionan información relacionada con los valores de venta en el mercado nacional e internacional y los riesgos que afrontará con la comercialización. A continuación se detalla cada rubro de esta función.

Tabla 14
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallinas de engorde
Funciones auxiliares
Año: 2017

Etapas	Microfincas
Financiamiento	La compra-venta se lleva a cabo al contado y no existe ningún tipo de financiamiento anterior o posterior a la venta, luego será el intermediario quien se encargará de los gastos que conlleva el traslado.
Aceptación de riesgos	En la comercialización de las aves, los riesgos los asume el minorista en el momento de algún daño al animal en el transcurso de su traslado. El productor corre el riesgo por las defunciones en todo el período de crianza y engorde.
Información de precios y mercados	Se podrá obtener información haciendo consultas con otros productores locales sobre el comportamiento de los precios, sin embargo, en muy pocos lugares se observó que los propietarios dediquen un tiempo especial para obtener esta información.

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

En estas funciones se da a conocer el entorno del mercado en que se estará movilizand la producción avícola, se toma en cuenta que no es necesario un financiamiento externo, así como los riesgos que cada intermediario puede tener en el transcurso de la venta.

- Operaciones de comercialización

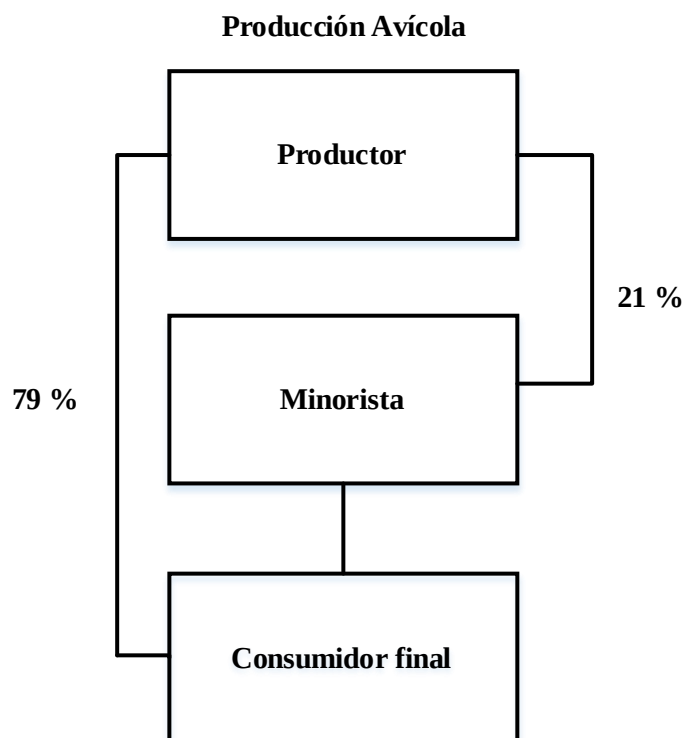
Recorrido que debe hacer la producción avícola desde el productor hasta llegar al consumidor final. Los canales que participan en el proceso y los márgenes de comercialización se deben definir claramente, para identificar los factores de diferenciación.

- Canal de comercialización

El canal de comercialización está representado fundamentalmente por el productor y los intermediarios que realizan actividades comerciales. En el Caserío, para la producción avícola se utiliza el canal corto, representado en el nivel 1 porque los productos son trasladados al minorista para que lo distribuya a consumidor final.

A continuación se presenta la siguiente gráfica con el canal de comercialización establecido para esta actividad productiva.

Gráfica 2
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallina de engorde
Canales de comercialización
Año: 2017



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

El proceso de comercialización de producción avícola se realiza en el nivel 1, en donde la mayoría va del productor al consumidor final y el resto pasa directamente al minorista, quien lo distribuye al consumidor final en el mercado de Nahualá.

- **Márgenes de comercialización**

Consiste en determinar los costos y rendimiento que obtienen los intermediarios en el proceso de comercialización. Para efectos del siguiente cuadro se abreviarán los márgenes brutos de comercialización (MBC), que consisten en el total de ganancia que recibe el productor, esto incluye los costos de mercadeo. Los márgenes netos de

comercialización (MNC), es el porcentaje sobre el precio final que recibe el intermediario como beneficio neto al reducir los costos de mercado.

A continuación se presentan los márgenes de comercialización de producción avícola para los productores del Caserío.

Cuadro 15
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción avícola gallinas de engorde
Márgenes de comercialización
Año: 2017

Año: 2017						
Productor	Precio venta Q	MBC Q	Gastos de comercialización Q	MNC Q	Rendimiento	
					% sobre inversión	% Participación en el precio
Gallinas						
Productor	75.00					83.00
Minorista	90.00	15.00	3.00	12.00	16.00	17.00
Transporte			2.00			
Derecho de piso			1.00			
Consumidor final						
Total		15.00	3.00	12.00		100.00

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

En el cuadro anterior se visualiza que el productor es quien genera mayor participación en el mercado con relación a la producción pecuaria; se identifica que el minorista es quien obtiene mayor ganancia al comercializar estos productos, esto al no invertir en costos de producción; el único costo que cubre es el transporte público que utiliza para comercializar sus animales en el mercado de Nahualá.

3.2.4 Organización empresarial

Conjunto de personas que se agrupan con el fin de alcanzar metas y objetivos planteados previamente. Así también se refiere al correcto ordenamiento de los recursos, mediante los niveles jerárquicos, correlación, disposición y agrupación de tareas, con la finalidad principal de realizar las actividades de la organización de una manera sencilla. (Bateman S. 2009)

- Tipo de organización empresarial

Se estableció que el tipo de organización en el Caserío es empírica, esta clasificación es consecuencia de la falta de una estructura definida, por la poca división de trabajo que presenta. Además, no cuentan con manuales administrativos para orientar la forma de realizar el proceso de engorde de los animales.

3.2.4.1 Estructura organizacional

La estructura se refiere a las descripción de los diferentes criterios de organización, como lo es el sistema de comunicación y autoridad, dicha descripción toma como base el grado de complejidad, formalidad y centralización. En la siguiente tabla se presentan.

Tabla 11
Caserío Patzité, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Organización empresarial avícola gallinas de engorde
Estructura organizacional
Año: 2017

Concepto	Elemento	Microfinca
Estructura organizacional	Complejidad	En la estructura organizacional no existe división del trabajo lo que da como resultado poca dispersión entre las unidades de la organización.
	Formalización	La estructura organizacional es de carácter informal, a consecuencia de que no cuenta con reglas y procedimientos que ayuden a dirigir el comportamiento de las personas.
	Centralización	La toma de decisiones es realizada por el padre de familia, quien distribuye las actividades entre los miembros de su hogar.

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

La tabla anterior muestra la escasa coordinación que se tiene dentro de los productores pecuarios para la realización de las diferentes actividades de crianza y comercialización, así también se determinó que no existe alguna organización que esté registrada de manera formal, que ayude al desarrollo de las diferentes actividades pecuarias. En cuanto a la centralización se da en dos niveles jerárquicos.

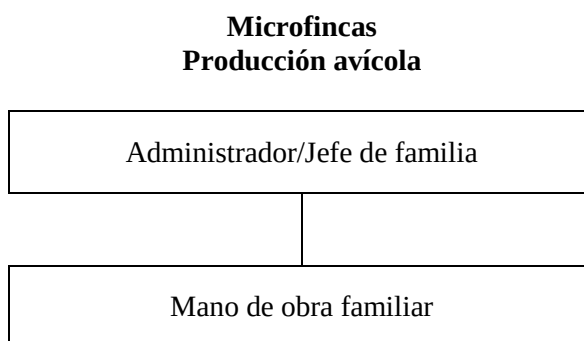
✓ Sistema organizacional

La actividad pecuaria del Caserío tiene un sistema de organización lineal, en donde el padre de familia es el encargado de realizar las tomas de decisiones para llevar a cabo el proceso de producción, comercialización y organización.

✓ Diseño organizacional

Representa la forma de organización en que operan distintas estructuras económicas las cuales buscan expandirse para maximizar sus ganancias. El diseño se presenta mediante un organigrama el cual indicará la división del trabajo, departamentalización, jerarquización y coordinación. A continuación se presenta la siguiente gráfica.

Gráfica 3
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción pecuaria gallinas de engorde
Estructura organizacional
Año: 2017



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

La estructura que presentan las microfincas es simple; el propietario es quien vela por la buena administración y que a su vez se encarga de la toma de decisiones. Todos los integrantes de la familia apoyan en el proceso de engorde, pero la madre de familia es quien tiene mayor participación.

3.2.5 Generación de empleo

Los productores del sector pecuario del Caserío Patzité Tierra Fría, emplean para las diferentes actividades 84 jornales, lo cual representa una participación de 7.72% del total

de la generación de empleo. Dicha participación genera un valor de producción de Q 70,015.00. En cuanto al producto de gallina de engorde se tiene un generación de empleo de 71 jornales, lo cual representa un 84.52% del total de generación de empleo de la actividad pecuaria.

3.2.6 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución.

Con base en la investigación de campo realizada en el Caserío, se logró determinar diversos problemas que limitan el desarrollo integral de la actividad pecuaria, y para efecto de reducir estas limitantes, a continuación se presenta un resumen de la problemática encontrada así como su debida propuesta de solución.

3.2.6.1 Resumen de la problemática encontrada

A continuación se describen los principales problemas que afectan a la actividad avícola del Caserío Patzité Tierra Fría.

El sector productivo de las gallinas de engorde del Caserío carece de un sistema organizacional que les permita realizar una planeación estratégica con el fin de promover la producción y así generar mayores utilidades con la actividad productiva antes mencionada. Cabe mencionar que no existe una división de trabajo debidamente establecida y la autoridad está concentrada directamente en el jefe de la familia.

Debido a la falta de una organización que gestione capacitaciones a los productores de la gallina de engorde, no se ha podido desarrollar técnicas y habilidades que puedan utilizar para generar un crecimiento exponencial en esta actividad productiva.

Los factores antes mencionados inciden de forma negativa en el crecimiento de la actividad productiva, específicamente del sector avícola. Lo cual es proporcional al crecimiento socioeconómico que se da en el caserío Patzité Tierra Fría.

3.2.6.2 Propuesta de solución

Con base en los diferentes problemas encontrados en la actividad avícola del caserío Patzité Tierra Fría, se presentan las siguientes propuestas con el fin de incentivar a los productores a formar una organización que les permita potenciar la producción.

Que el Consejo Comunitario de Desarrollo con el apoyo de la Municipalidad realicen una campaña de concientización con los productores, con el fin de darles a conocer la importancia de poder organizarse, ya que con estas acciones el Caserío obtendrá mayor desarrollo socioeconómico.

Establecer un programa de capacitaciones con la ayuda del ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y la municipalidad de Nahualá; con el fin de tecnificar a la población y así contribuir con la producción avícola familiar y ofrecer alternativas para la fabricación de implementos y accesorios que son indispensables para el cuidado de las aves.

Crear una organización, específicamente un comité que esté integrado por los productores, con el fin de compartir ideas y mejorar diversos aspectos como lo es la comercialización de sus productos, buscar financiamientos con entidades públicas y privadas.

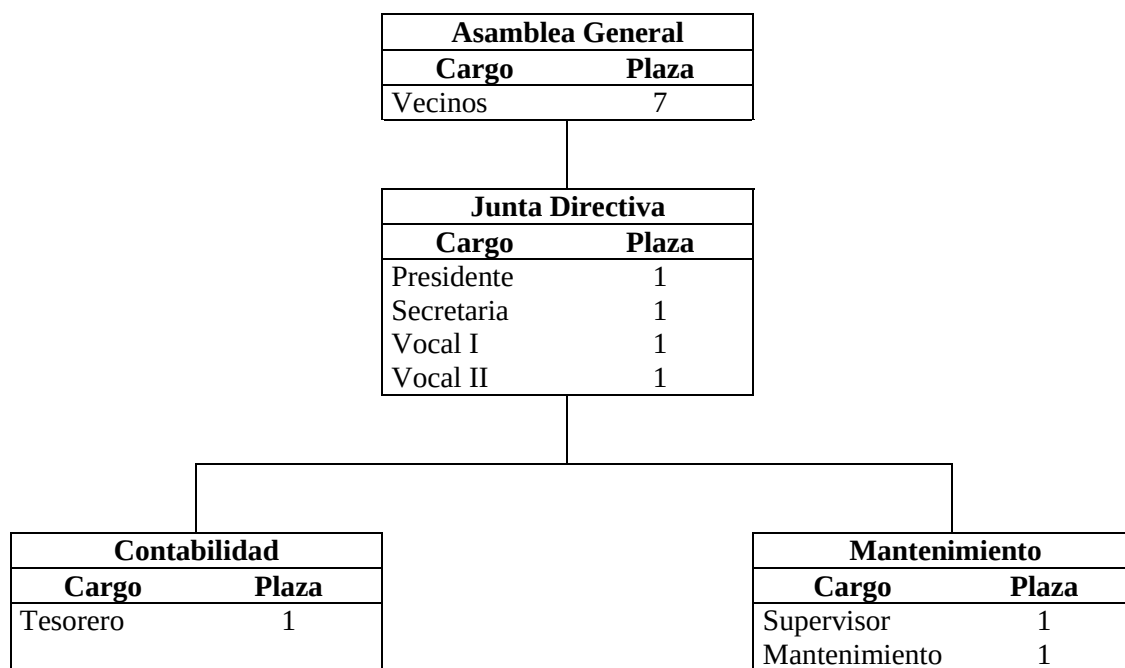
Establecer centros de recolección para facilitar la venta del producto y de esta manera poder generar mayor utilidad derivado del volumen de producción que se pueda generar en el Caserío. Dicho centro de acopio deberá ser coordinado por la organización que sea establecida.

Que las organizaciones que se establezcan sean de tipo formal y con fundamentos legales lo cual ayudara a obtener mejores opciones de financiamiento. Así también se deben elaborar e implementar manuales de normas y procedimientos, políticas, reglamento interno de trabajo; para coordinar, supervisar y controlar de manera planificada las actividades.

Con base en las propuestas de soluciones antes mencionadas se establece lo siguiente:

- Estructura organizacional
- Desarrollar una estructura, ayuda a tener una representación gráfica de la forma en que estará organizado el comité y así establecer los niveles jerárquicos, por lo que a continuación se presenta la propuesta que debe tener el comité.

Gráfica 4
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Estructura organizacional del comité “productores de gallina de engorde”
Año: 2017



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

La anterior gráfica muestra la forma en la que debe estar estructurado el comité, el cual tendrá dentro de sus funciones principales realizar la planeación, organización y promociones que ayuden a mejorar la productividad. Así también servirá como guía para facilitar la división del trabajo, la eficiencia y eficacia y de esta manera evitar confusiones o duplicidad en el trabajo.

Filosofía

✓ Misión: “Somos un comité que está enfocado en brindar estrategias, capacitaciones y asistencia técnica a la población en general, con el fin de fortalecer las actividades pecuarias del Caserío Patzité Tierra Fría”.

✓ Visión: “Ser un comité que sirva como modelo para otras comunidades del Municipio de Nahualá que quieran desarrollar sus actividades pecuarias, agrícolas y artesanales”.

Valores

- ✓ Honestidad: Es la actitud que tendrá cada integrante del comité para generar confianza y poder cumplir con objetivos establecidos.
- ✓ Trabajo en equipo: Es la unión de los integrantes del comité para que se generen ideas y soluciones a las diferentes situaciones que se generen.
- ✓ Responsabilidad: Cada miembro del comité tendrá actividades asignadas las cuales deberá de cumplir de acuerdo a lo establecido previamente.

Objetivos

Para alcanzar los propósitos que tiene el comité, se establecieron los siguientes objetivos:

- ✓ Objetivo general: Identificar los principales elementos que se necesitan para obtener los mejores resultados y así poder brindar un servicio que contribuya al desarrollo de la comunidad a través de la creación de una organización.
- ✓ Objetivos específicos
 - Establecer alianzas con entidades públicas y privadas para la obtención de diferentes recursos que contribuyan al desarrollo de las actividades pecuarias.
 - Identificar los debilidades con las que se cuenta y poder potenciarlas

CAPÍTULO IV
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES,
CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA, MUNICIPIO DE NAHUALÁ,
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

Durante la investigación en el Caserío se detectaron diversos requerimientos de necesidades sociales, y en base a estos requerimientos se presenta el siguiente capítulo el cual contiene la información necesaria para llevar a cabo el proyecto de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

A continuación, se presenta una propuesta de inversión social, que incluye la formulación y evaluación técnica en mercadeo, administración y finanzas que contribuyan a mejorar el nivel de vida de la población del caserío Patzité Tierra Fría.

4.1 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

En este estudio se abordarán los aspectos técnico-económicos, este comprende la descripción del proyecto, los antecedentes del proyecto, el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos a alcanzar a través de la ejecución del mismo.

4.1.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales, que estará basado en un proceso anaeróbico o anillos de medio filtrantes, en donde la remoción de materia orgánica y de sólidos alcanzará los parámetros establecidos en la legislación ambiental del país.

El proceso iniciará por el sedimentador primario, que consiste en la separación física de desechos sólidos grandes (basura) por medio de sistema de rejillas. Después se continúa con el tratamiento secundario en donde se utiliza un desarenado para la separación de sólidos pequeños como la arena existente en el agua residual. Por último, el efluente pasará por un dosificador de cloro y por un tanque de contacto; al concluir el proceso se podrá utilizar el agua para riego de cultivo.

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La principal vía para llegar al Caserío lo comprende la Carretera Interamericana -CA1- y el Municipio está ubicado al occidente del país en la región IV a 159.50 kilómetros de la capital y el Caserío está a 5 kilómetros de la cabecera municipal.

El proyecto estará ubicado en el caserío Patzité Tierra Fría a una latitud de 14.83009° y una longitud de -91.33924°. Para llegar al mismo se debe transitar por los caseríos Pachipac y Pasajquim hasta llegar a la vía principal de la localidad y dos cuadras antes de finalizar la misma de lado izquierdo está ubicado el río Ugal Saq K'im.

4.1.2.1 Servicios básicos disponibles

Es importante analizar los servicios básicos con que cuenta el área de influencia, esto para verificar la existencia o carencia y la calidad de los mismos lo que puede contribuir o afectar la viabilidad del proyecto. El Caserío cuenta con los siguientes servicios.

- Agua entubada
- Energía eléctrica
- Drenajes

4.1.3 Antecedentes del proyecto

El acelerado proceso de contaminación que afecta al medio ambiente en Guatemala, ha sido provocado por el crecimiento demográfico, la urbanización y la falta de cumplimiento de las normas que protegen a los recursos naturales en el país.

El caserío Patzité Tierra Fría, tiene dos ríos y una quebrada; el río Ugal Saq K'im ha sido el más contaminado por las aguas residuales que provienen de las viviendas, esto ha afectado de manera negativa este recurso natural provocado por la falta de tratamiento de los desechos sólidos y dio como resultado la necesidad de construir un sistema de tratamiento de aguas residuales en el centro poblado. El correcto manejo de las aguas servidas, promueve la salud y conservación del ambiente sostenible de la localidad. La implementación de este proyecto es de suma importancia con el fin de reducir los índices de contaminación para el bienestar de los habitantes.

4.1.4 Contactos locales

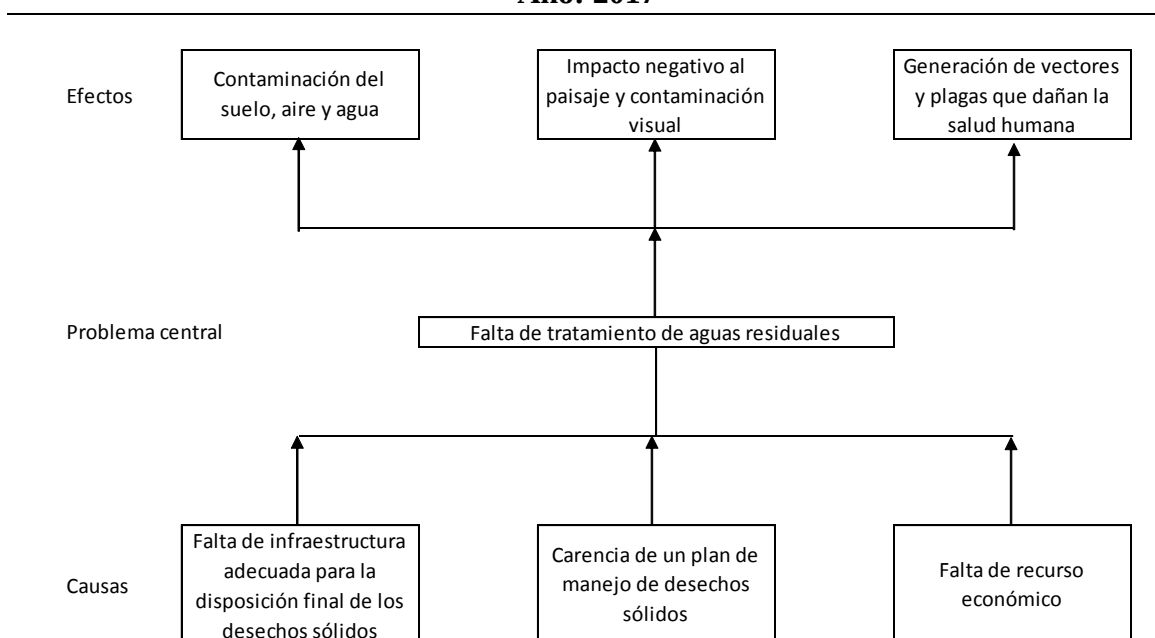
Son las instituciones, organizaciones y personas que ayudan a organizar la información, para la formulación y realización del proyecto propuesto. En estas instituciones se pueden mencionar: el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, el Director Municipal de Planificación -DMP- y vecinos del Caserío.

4.1.5 Planteamiento del problema

De acuerdo al análisis realizado, se detectó que la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales en Patzité Tierra Fría, ha ocasionado que los pobladores se vean afectados por los malos olores y enfermedades causadas por la contaminación del río Uguat Saq K'im, provocado por los desechos sólidos humanos. A continuación se presenta el árbol de problemas donde se analizan las causas y efectos por no contar con una planta de tratamiento de aguas residuales.

Gráfica 5

Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales
Árbol de problemas
Año: 2017



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

De acuerdo al análisis de la gráfica anterior, se observa que es necesario y prioritario la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, por la contaminación provocada de efluentes que provienen de las viviendas, esto ha ocasionado la proliferación de insectos transmisores de enfermedades y degradación del ambiente.

4.1.6 Justificación

El sistema de tratamiento de aguas residuales tiene como objetivo minimizar la contaminación que existe en los ríos del Caserío, lo cual genera un impacto ambiental y de salubridad. Es prioritario que los desechos sólidos sean tratados de manera correspondiente para contribuir a la disminución de los focos de infección que se presentan en el Patzité Tierra Fría.

- Situación sin proyecto

En el Caserío, el río Ugal Saq K'im ha sido contaminado por los afluentes provenientes de los hogares, esto ha provocado malos olores y enfermedades a las que se expone a diario la población.

- Situación con proyecto

Con la construcción del sistema de tratamiento aguas residuales se pretende disminuir la contaminación, beneficiar a la población del Caserío y a las comunidades aledañas. Este proyecto tiene como finalidad contribuir a la recuperación del recurso hídrico, que no ha sido aprovechado por la falta de técnicas adecuadas de conservación y manejo del agua para que sea reutilizado por los habitantes de la localidad.

4.1.7 Objetivos

A continuación se detallan los objetivos que se pretenden alcanzar con la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales:

- General

Contribuir al mejoramiento de la salud de los habitantes, a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, para mitigar los contaminantes provocados en el río

Ugual Saq K'im, ubicado en el caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

- Específicos
 - Erradicar contaminantes generados por las aguas residuales provenientes de las viviendas que desembocan en el río Ugual Saq K'im.
 - Promover en el Caserío un sistema de reutilización del recurso hídrico.
 - Concientizar a la población a través de una educación ambiental para la adecuada eliminación de los desechos sólidos en lugares apropiados.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Estudio de prefactibilidad, que sirve como antecedente para realizar estudios técnicos, administrativos-legales, financieros y económicos, para determinar la viabilidad de un proyecto. (Mónica Casia, Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos, con un Enfoque Administrativo, 12 p.)

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

El crecimiento poblacional que se ha generado en el Caserío ha provocado un mayor grado de contaminación en el río Ugual Saq K'im, por las aguas residuales provenientes de los hogares. Esto se debe a que no existe la infraestructura apropiada para el tratamiento de estas aguas.

4.2.2 Análisis de la demanda futura

Consiste en determinar la cantidad de hogares que se desea beneficiar al ejecutar el proyecto de inversión, este representa el volumen máximo que podría alcanzar el servicio en un período de tiempo determinado, para el presente proyecto se consideran 5 años. A continuación se detalla el cuadro correspondiente a la demanda futura de la propuesta de inversión.

Cuadro 16
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Demanda potencial proyectada
Años: 2017 - 2021

Año	Demanda potencial hogares sin drenajes
2017	327
2018	26
2019	27
2020	29
2021	30

Fuente: elaboración propia, el crecimiento promedio anual de hogares calculado con base en datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, Censo segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se detalla la demanda que se pretende cubrir al ejecutar el proyecto de inversión, con el fin de erradicar los diferentes impactos ambientales, así como las posibles enfermedades que se puedan generar a causa de la contaminación del río Ugal Saq K'im.

La demanda futura se calculó con una tasa de crecimiento del 5.24% de hogares de forma anual. En cuanto al año 2017, según el censo realizado se obtuvo un total de 487 hogares de los cuales 150 hogares cuentan con el servicio de drenajes por lo que la demanda potencial para el presente año es de 327 hogares.

4.2.3 Análisis de la oferta histórica y futura

En la investigación de campo se determinó que en el caserío Patzité Tierra Fría, nunca ha existido una planta de tratamiento de aguas residuales, lo que ha causado deterioro en el ecosistema que rodea los ríos y efluentes de agua. Además, no existe un proyecto programado, que atienda esta necesidad, por tal razón se propone la construcción de una planta de tratamiento, que tenga la capacidad de cubrir la producción de aguas residuales que generan los hogares que poseen drenajes.

4.2.4 Análisis del servicio

La construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales ayudará a mitigar y reducir el impacto negativo en el ecosistema y garantizar la inexistencia de efectos dañinos para la salud de la población, por tener contacto directo con los diferentes focos

de contaminación que se generan. A través de este proyecto de inversión se obtiene el beneficio de poder utilizar el agua tratada para diferentes actividades como riego de los cultivos.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este estudio se hace referencia al aspecto administrativo, la organización, la estructura organizacional y la base legal para identificar los derechos y obligaciones que tiene toda persona individual o jurídica relacionada con el proyecto.

4.3.1 Propuesta de organización

Por la naturaleza del proyecto se propone la formación de un Comité sin fines de lucro, que busca el bien común para la población.

- **Tipo de organización y denominación**

Organización comunitaria la cual está integrada por un grupo de personas que residen en el Caserío, cuyos objetivos principales son buscar y promover el desarrollo, así como defender los intereses comunes.

El comité se denominará “Comité de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, Caserío Patzité Tierra Fría”, velará por el correcto funcionamiento, a través de técnicas y conocimientos acordes a cada situación de emergencia presentada.

- **Planeación estratégica**

Comprende la misión, visión, valores, objetivos, políticas y estrategias de la propuesta de organización para la administración y mantenimiento del proyecto.

- **Misión**

“Comité enfocado al mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, con el fin de erradicar la contaminación en el río Ugal Saq K'im, en el caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá”.

- Visión

“Ser un Comité eficiente con responsabilidad social y ambiental para promover los beneficios del sistema de tratamiento de aguas residuales que contribuye a la disminución de contaminantes y daños irreversibles del ecosistema del Caserío”.

- Valores Son pilares básicos del Comité, establecidos para orientar y fomentar actitudes entre las personas que interactúan interna o externamente. Para el adecuado funcionamiento del Comité se presentan los siguientes.

- ✓ Responsabilidad: cada miembro del Comité asume el compromiso de las actividades que se le asigne, con el fin de alcanzar los objetivos planteados.
- ✓ Trabajo en equipo: integración de un grupo colaborativo, al aportar ideas para el correcto funcionamiento del Comité, que ayude a una adecuada toma de decisiones.
- ✓ Voluntad: tener iniciativa para contribuir en el constante crecimiento del Comité, al ejercer cada actividad con entusiasmo y armonía.
- ✓ Honestidad: es la actitud que se tiene entre los miembros del Comité, para generar confianza entre cada integrante.

- Objetivos

Describen las metas que se pretenden alcanzar de manera general y específica al conformar el Comité, los cuales se describen a continuación.

- ✓ General

Velar por el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones del sistema de tratamiento de aguas residuales para el promover el desarrollo social y ambiental en el caserío Patzité Tierra Fría.

- ✓ Específicos

- Promover el desarrollo social y ambiental del caserío Patzité Tierra Fría.

- Dar seguimiento al mantenimiento y funcionamiento del proyecto.
- Concientizar a la población con la reutilización del recurso hídrico, con el fin de contribuir a contrarrestar la contaminación del medio ambiente de la localidad.

- Políticas

Dentro del Comité se hace necesario establecer lineamientos que se deben seguir para minimizar el surgimiento de problemas y alcanzar los objetivos planteados, las cuales se describen a continuación.

- ✓ Todo integrante del Comité no debe tener impedimento legal y debe reunir las cualidades necesarias para pertenecer a la organización.
- ✓ Cada miembro del Comité recibirá orientación técnica y administrativa para realizar las diferentes actividades de forma eficiente, que promuevan el correcto funcionamiento del proyecto.
- ✓ Todo miembro del Comité debe cumplir con lo establecido en las normas internas de la organización.
- ✓ Cumplir con los requerimientos legales necesarios para el cuidado del medio ambiente.
- ✓ Todos los integrantes del Comité deben mantener un comportamiento ético entre ellos y la población.

- Estrategias

Son los medios para llegar a los objetivos establecidos, entre ellas se pueden mencionar las siguientes.

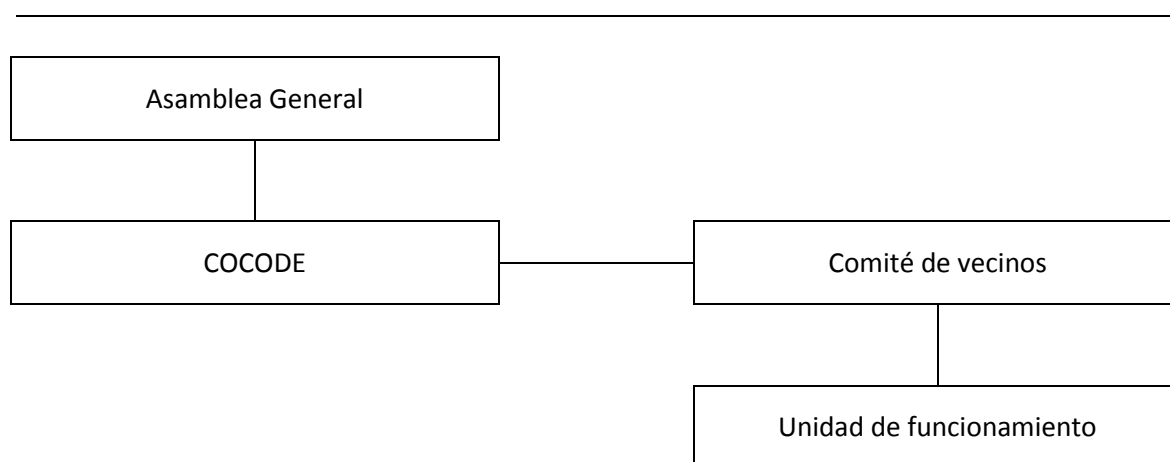
- ✓ Capacitar de manera constante a los miembros, para que tengan el conocimiento adecuado ante situaciones que se generen dentro de proyecto social.
- ✓ El Comité se encargará de supervisar el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales y de esta manera garantizar la calidad del servicio.

4.3.2 Estructura organizacional

Es el sistema formal de tareas y relaciones de autoridad que controla cómo las personas coordinan sus acciones y utilizan los recursos para lograr las metas de la organización.

Por la forma en que se constituye la organización se opta por un sistema lineal funcional que permita obtener un control amplio sobre las actividades a realizar. A continuación se observa la estructura organizacional propuesta.

Gráfica 6
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Estructura organizacional del comité de mantenimiento del sistema de tratamiento
de aguas residuales
Propuesta de organigrama funcional
Año: 2017



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

La gráfica anterior permite facilitar la determinación de responsabilidades así como de dividir el trabajo de una manera eficiente y así poder evitar confusiones durante la división de las diferentes actividades que se realicen. Cabe mencionar que la asamblea general es la encargada de representar a la población del Caserío. El COCODE es el encargado de convocar a la población para la elección de junta directiva del proyecto.

A continuación se presenta la estructura organizacional del Comité en un diseño nominal donde se describe la asignación del personal que pertenece a diversas unidades orgánicas, para la sostenibilidad correcta del proyecto.

Gráfica 7
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
Estructura organizacional nominal
Comité de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales
Año: 2017

Asamblea General	
Título del cargo	No. de plazas
Representantes de los sectores del Caserío	5

COCODE	
Título del cargo	No. de plazas
Presidente	1
Vicepresidente	1
Secretario	1
Prosecretario	1
Tesorero	1
Protesorero	1
Vocal	3

Comité de vecinos	
Título del cargo	No. de plazas
Presidente	1
Secretaria	1
Tesorero	1
Vocal	1

Unidad de funcionamiento	
Título del puesto	No. de plazas
Supervisor	1
Encargado de mantenimiento	1

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

Al finalizar la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales, la administración de está pasará a ser responsabilidad del Comité propuesto. En la anterior gráfica se presenta la estructura organizacional, la cual se establece con el fin de coordinar las diferentes actividades que se deben realizar para que opere de manera eficiente y así poder extender la vida útil del proyecto, cabe mencionar que se

implementará una unidad de funcionamiento, la cual se sugiere ser financiada por la municipalidad de Nahualá.

- Funciones de los cargos y puestos en la estructura organizacional
 - Presidente: ejecutará actividades de representación en el Caserío.
 - Secretaria: debe llevar el registro de las actividades que se desarrollen.
 - Tesorero: Responsable de entregar los informes de los recursos utilizados.
 - Vocal: supervisará que el Comité funcione de acuerdo con las normas internas.
 - Encargado de mantenimiento: se encargará de velar por el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, así como de coordinar las diferentes actividades de mantenimiento que sean necesarias.
 - Supervisor: encargado de supervisar el correcto funcionamiento de las instalaciones del sistema de tratamiento de aguas residuales.

4.3.3 Base legal del proyecto

Conjunto de normas y leyes a las cuales estará sujeto el proyecto de construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales.

- Normas internas

Aseguran el desarrollo ordenado e integral del Comité. Esta normativa interna debe ser autorizada por la Asamblea General. Entre estas se pueden mencionar:

- Acta de constitución que identifica su legalización.
- Reglamento interno de trabajo.
- Manuales administrativos.
- Establecer políticas que velaran por el correcto desarrollo de las actividades dentro del Comité, para evitar problemas que pueden suceder de forma frecuente.

- Normas externas

Conjunto de normas que regulan el funcionamiento de la organización propuesta, se encuentran reguladas en las siguientes leyes:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Decreto Número 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, del Congreso de la República,
- Decreto Número 12-2002. Código Municipal.
- Decreto Número 33-96. Código Penal y sus Reformas.
- Decreto Número 90-97. Código de Salud.
- Acuerdo Gubernativo Número 431-2007. Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.
- Acuerdo Gubernativo Número 236-2006. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Y otros aplicables.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Son todos aquellos recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto, esto ayudará a determinar el tamaño óptimo de la localización e instalaciones. Tiene como principal objetivo demostrar la viabilidad técnica de la propuesta de inversión.

Durante la investigación de campo se determinó la factibilidad y viabilidad de la ejecución de un sistema de tratamiento de aguas residuales, que tiene como objetivo reducir el grado de contaminación en los recursos hídricos del Caserío.

- **Objetivos**

Determinar la factibilidad del proyecto, con el propósito de evaluar todos los aspectos técnicos para llevar a cabo la propuesta de inversión. Las cuales se describen a continuación.

- **General**

Determinar el diseño, planificación, gastos, costos y plan de ejecución del proyecto de un sistema de tratamiento de aguas residuales en el caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

- Específicos
 - ✓ Determinar el tamaño, localización, tecnología, ingeniería y los costos del proyecto.
 - ✓ Diseñar la estructura propia del proyecto.
 - ✓ Identificar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

4.4.1 Diseño y planificación

Es el proceso mediante el cual se especifican las diferentes actividades que se realizarán para la elaboración de la propuesta de inversión de acuerdo a normas y procedimientos establecidos por las entidades que regulan el proceso de inversión pública en Guatemala.

- Propuesta y descripción del proyecto

El proyecto a ejecutarse consiste en la construcción de un sistema para el tratamiento de las aguas residuales que se generan en el Caserío, la cual estará conectada a una red de drenajes previamente establecida. Este sistema utilizará el método anaeróbico en donde la materia orgánica se descompone por la acción de microorganismos en ausencia del oxígeno, y se producen diversos gases que se utilizan para la estabilización de lodos.

Para realizar el tratamiento contará con las siguientes unidades: Canal de rejillas, sedimentador primario y secundario, filtro anaeróbico de flujo ascendente, dosificador de cloro en pastillas y caja para toma de muestras. Todas las aguas tratadas deben ser de actividades domésticas, que serán conducidas por una red de alcantarillado hasta la localización del sistema de tratamiento.

- Justificación

De acuerdo a la investigación realizada en el Caserío, se observó que existe un alto índice de contaminación en el recurso hídrico de la localidad, provocado por la descarga de los desechos provenientes de las viviendas. Esto afecta de manera directa e indirecta a las localidades aledañas.

Por lo anterior, se hace necesario la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales, que reduzca los niveles de contaminación. Este proyecto de inversión social beneficiará al total de la población, que equivale a 487 hogares del Caserío.

- Localización

Presenta la ubicación para el proyecto propuesto, para que produzca el mayor nivel de beneficio posible para la población del Caserío, esta comprende la macrolocalización y microlocalización.

- Macrolocalización: la ejecución del proyecto se realizará en el municipio de Nahualá, departamento de Sololá a 159.50 kilómetros de la ciudad de Guatemala, con una extensión territorial de 218 km².
- Microlocalización: el lugar específico del proyecto es el caserío de Patzité Tierra Fría a una latitud de 14.83009° y longitud de -91.33924°. Para llegar a la ubicación del proyecto se debe transitar por calle principal del Caserío hasta finalizar la misma, a lado izquierdo en el sector Patzité Centro.

- Tiempo estimado de la construcción

Se tiene contemplado realizar el proyecto en siete meses, según el plan de ejecución que incluye todas las actividades necesarias para cumplir con la fecha de finalización del proyecto en el Caserío.

- Tamaño del proyecto

El área requerida para la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales es de 142 mts², con una capacidad 98,550 metros cúbicos anuales. El proyecto conlleva los siguientes renglones de trabajo: canal de rejillas 1.52 mts³, sedimentador primario 128 mts³, tanque anaeróbico FAFA 93 mts³, tanque de clarificación 37.20 mts³, clorinador y tanque de contacto 2.10 mts³ y caja toma de muestras 0.05 mts³, según lo que establece el Acuerdo Gubernativo 236-2006 de las descargas y reúso de aguas residuales y disposición de lodos.

4.4.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Deben cumplir ciertas especificaciones técnicas; estas son importantes para definir la calidad de los trabajos en general y de los acabados en particular. Los materiales deben cumplir con lo establecido en las normas del American Society of Testing Materials -AST-. En cuanto a mano de obra para la ejecución del proyecto, se requiere de personal profesional y especializado para garantizar los resultados propuestos. Existen otros costos necesarios que solicita el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- y lo estipulado en las Normas del Sistema de Inversión Pública -SNIP-.

4.4.3 Plan de ejecución

En este se detallan todas las actividades que se deben desarrollar para cumplir los objetivos y metas propuestas con relación al proyecto de inversión social, en función de los recursos financieros requeridos en cada uno de los componentes de la construcción. A continuación se detallan cada una de las etapas de este proyecto.

Tabla 16
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
Plan de ejecución
Año: 2017

No.	Actividades	Tiempo en meses						
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
1	Evaluación gráfica del terreno							
2	Trabajos preliminares							
3	Cimentación y fundición de paredes							
4	Desencofrado							
5	Fundición de paredes y losa							
6	Acabados en obra gris							
7	Instalación de accesorios para filtrado							
8	Conexiones hidráulicas							
9	Limpieza							
10	Entrega							

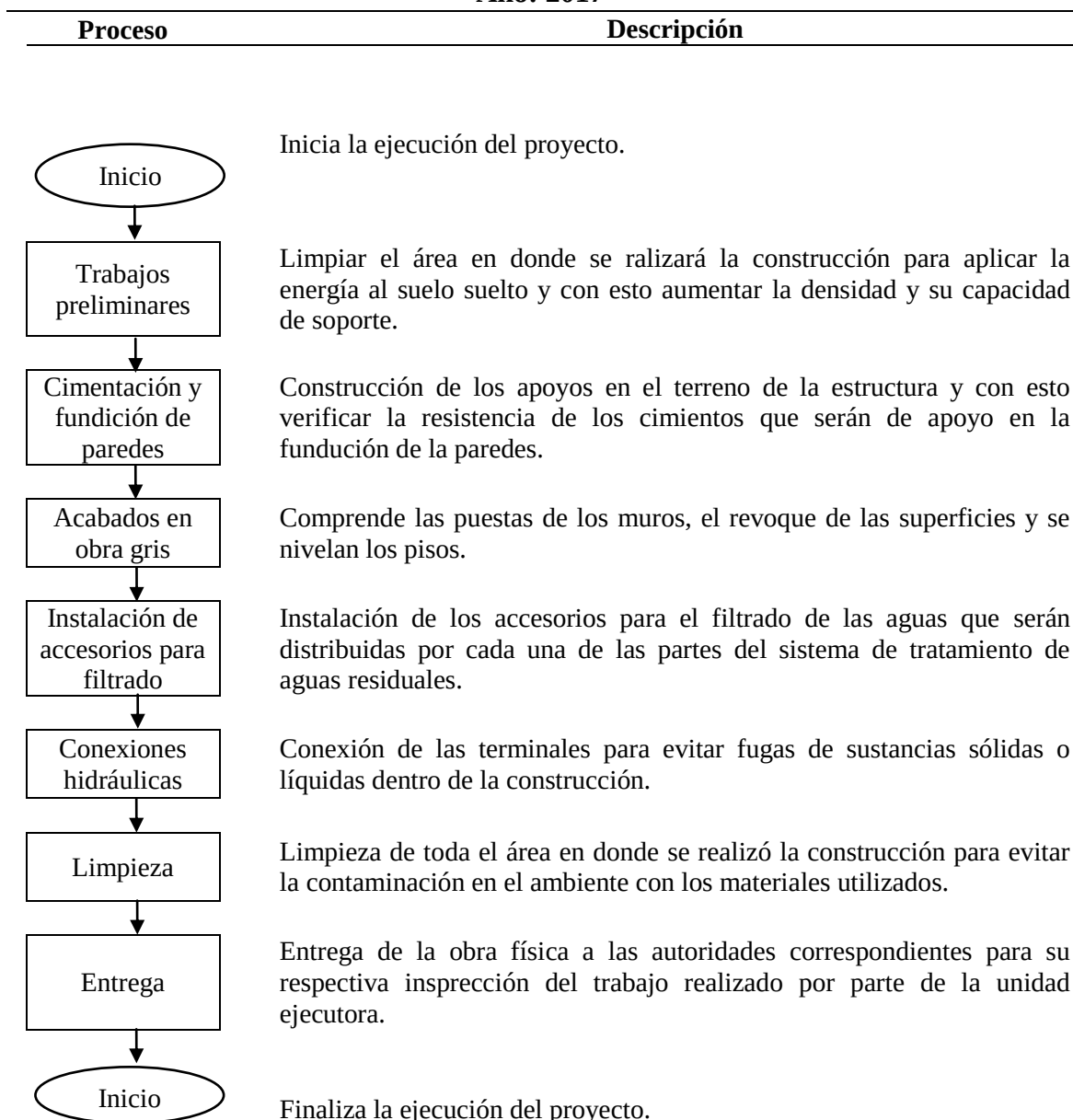
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cronograma se presentan las diferentes actividades de construcción que se llevarán a cabo durante el período de siete meses. Este determinará si se cumple con las especificaciones técnicas de acuerdo al diseño del proyecto y si el avance se realiza conforme al tiempo estipulado de la obra física-financiera y con esto detectar y corregir deficiencias a través de la supervisión y evaluación por el supervisor de obra.

- Flujograma del proceso de construcción

Representación gráfica de las diferentes tareas y movimientos que se deben realizar durante la construcción de la propuesta de inversión, el cual se presenta a continuación.

Gráfica 8
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales
Flujograma del proceso de construcción
Año: 2017



El flujograma anterior nos permite visualizar de manera clara las actividades que se detallan en el cronograma, las cuales contribuirán a la realización de manera eficiente el proceso de construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales.

- **Requerimientos de funcionamiento**

Incluye los recursos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto para el Caserío, los cuales se presentan a continuación.

Tabla 17
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2017

Descripción	Cantidad
<u>Recurso humano</u>	
Mantenimiento	
Encargado de mantenimiento	1
Supervisor	1
<u>Recursos físicos</u>	
Edificio e instalaciones	
Terreno	1
Herramientas	
Caja de herramientas	1
Equipo de seguridad	
Cámaras de vigilancia	2

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

En la tabla anterior se detallan los requerimientos para la sostenibilidad correcta del proyecto; como el recurso humano integrado por el encargado de mantenimiento y seguridad, así también los recursos físicos como el terreno con una dimensión de 13.88 mts^2 de largo por 17.40 mts^2 de ancho y las cámaras de vigilancia.

- **Requerimientos financieros**

Recursos financieros que son necesarios para el pago de los diferentes salarios, de las personas que tendrán a cargo el mantener en óptimas condiciones de funcionamiento la planta de tratamiento de aguas residuales, así como de la seguridad del lugar.

Cuadro 17
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
Requerimientos financieros
Año: 2017

Descripción	Cantidad de personas	Salario Mensual
<u>Recurso humano</u>	-	
Mantenimiento		
Encargado de mantenimiento	1	Q 3,300.00
Seguridad		
Seguridad	1	Q 3,300.00
Total		Q 6,600.00

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

En el cuadro anterior se da a conocer a detalle el recurso financiero que se necesita, para cubrir el salario de las personas que serán las encargadas del sostenimiento del proyecto, cabe mencionar que el aporte económico para el pago de los salarios corresponderá realizarlo a la municipalidad de Nahualá.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Tiene por objeto determinar cuál es el monto económico necesario para la ejecución del proyecto. Con este estudio es posible medir el impacto en la sociedad a la que se destina la acción que justifica la iniciativa, así como evaluar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos.

- **Presupuesto general**

Presenta de manera general los ingresos necesarios para financiar el proyecto, así como los egresos en los cuales se incurrirá para la implementación del proyecto. A continuación se detalla presupuesto general de la propuesta de inversión:

Cuadro 18
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
Presupuesto General
Año: 2017

Descripción	Total Q.
<u>Ingresos</u>	1,036,261.06
<u>Fuentes internas</u>	1,036,261.06
Aporte de la Municipalidad	811,261.06
Aporte del COCODE	150,000.00
Aporte de la comunidad	75,000.00
<u>Egresos</u>	1,036,261.06
<u>Inversión Fija</u>	75,000.00
Terreno (Comunidad)	75,000.00
<u>Pre inversión</u>	189,794.00
Estudio ambiental	20,000.00
Diseño y planificación	169,794.00
<u>Costos de construcción</u>	771,467.06
Materiales	498,688.00
Mano de obra	61,899.37
Otros costos	210,879.69
<u>Saldo final</u>	0.00

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

En el presupuesto se presenta como serán provistos los recursos económicos para cubrir los costos en los cuales se incurrirá para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales. Este financiamiento estará a cargo de la Municipalidad de Nahualá, del COCODE y de los habitantes del Caserío.

Los egresos están integrados por los costos fijos, de pre inversión y costos de construcción necesarios para la ejecución del proyecto.

4.5.1 Integración de costos y gastos

Es necesario contar con recursos diversos que ofrezcan cierta garantía de que el proyecto podrá llevarse a cabo. Estos son los costos fijos, de preinversión y ampliación.

La inversión fija corresponderá el terreno, el cual ascenderá a Q 75,000.00; el de preinversión está integrado por el estudio ambiental y los requerimientos técnicos, el cual asciende a Q 189,794.00 y por último el costo de construcción compuesto por los materiales con Q 498,688.00 mano de obra con Q 61,899.37 y otros costos con Q 210,879.69, en este último incluyen los servicios básicos, campañas publicitarias de concientización y otros egresos administrativos durante la ejecución del proyecto.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Son todos los costos previos que se requieren para analizar la viabilidad del proyecto. Está integrado por el estudio técnico de planificación, la memoria de cálculo, las especificaciones técnicas, los planos y elaboración del presupuesto, el cual tendrá un costo de Q 189,794.00.

4.5.3 Costos de construcción

Constituye los materiales, mano de obra y otros costos en que se incurrirán para la construcción o ejecución del proyecto, éstos se presentan de manera consolidada en el presupuesto general de la propuesta de inversión para el Caserío el cual asciende a Q 771,467.06.

4.5.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Está compuesto por la pre inversión, inversión fija y los costos de construcción, en donde se presenta la propuesta de los egresos de manera consolidada, con la finalidad de que los posibles financiadores del proyecto realicen los trámites para obtener los permisos necesarios y hagan la presentación oficial de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, que beneficiará a la población del Caserío.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Consiste en la obtención de los recursos de capital en condiciones favorables, que se pueden obtener de instituciones públicas o privadas y aportes de la comunidad. El financiamiento para la ejecución del proyecto será de origen interno y estará conformado

por tres aportes, uno de la Municipalidad de Nahualá por Q 811,261.06, el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- realizará una contribución de Q 150,000.00 y la comunidad con Q 75,000.00, que cubren el total de gastos presupuestados para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el Caserío.

4.6.1 Unidad ejecutora

Para la implementación del proyecto, se propone que el ente responsable de la ejecución del proyecto sea el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, quien se encargará de administrar los recursos financieros y supervisará el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma de ejecución presentado en el estudio técnico, con la finalidad de identificar problemas que obstaculicen el cumplimiento de las metas establecidas, esto se logrará con el apoyo de la Municipalidad de Nahualá.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

La población del Caserío se ve afectada por el afluente de aguas residuales domésticas, los malos olores y proliferación de insectos transmisores de enfermedades por el contacto directo e indirecto con estas aguas y por la contaminación de los ríos cercanos; con la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales en Patzité Tierra Fría, se logrará contrarrestar el impacto negativo sobre el recurso hídrico.

El efecto ambiental que generará la construcción en el Caserío, en el medio físico, es respecto al movimiento de tierras, en donde se producirá polvo que pueda causar algunas enfermedades, por lo que es recomendable prevenir que los habitantes se mantengan alejados del lugar donde se ejecutará el proyecto.

4.7.1 Política ambiental

“Son todas las normas jurídicas y reglamentos que regulan los diferentes tipos de proyectos de construcción en relación al impacto que estos puedan provocar al medio ambiente en un área específica”. (Becerra, M.2002)

- Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico: “El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna y de la flora, de la tierra y del agua se realicen y así evitar su depredación”.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Artículo 8: “Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previo a su desarrollo un estudio de impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.”

- Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos

Aprobada por Acuerdo Gubernativo Número 111-2005, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, trata de reducir los niveles de contaminación ambiental que producen desechos sólidos y brinda a la población un ambiente saludable, al tener los principios de desarrollo sostenible sano, estado facilitador y solidario y quien contamina se hace responsable con el pago de una multa establecida.

- Código de Salud

Artículo 97: “Queda prohibido la descarga de contaminantes de origen industrial, agroindustrial y el uso de aguas residuales que no hayan sido tratadas sin previo dictamen favorable del Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA- y la autorización del Concejo Municipal de la jurisdicción o jurisdicciones municipales afectadas. Dicho dictamen debe ser emitido en un plazo que no exceda a lo que establezca el reglamento respectivo. Se prohíbe, asimismo, la descarga de aguas residuales no tratadas en ríos, lagos, riachuelos y lagunas o cuerpos de agua, ya sean estos superficiales o subterráneos.”

4.7.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental del sistema de tratamiento de aguas residuales, es utilizar y manejar los recursos naturales mediante acciones que garanticen el mantenimiento de la mejora de la calidad de vida de los habitantes del Caserío, como la conservación y restauración de áreas de alto valor y el desarrollo de tecnologías limpias, según lo establecido en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.

La gestión ambiental busca conseguir y mantener un buen comportamiento del entorno natural, con esto se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Mejora continua en el desempeño ambiental a través de un sistema de gestión que permite planificar, documentar y verificar cumplimiento y tomar acciones a tiempo.
- La adecuada gestión del agua y los efluentes.
- Promover la conservación y el buen manejo de recurso hídrico y la biodiversidad.
- Manejo y tratamiento adecuado de los desechos sólidos.
- Cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

4.7.3 Impacto ambiental

El impacto ambiental genera disminución de la carga orgánica lanzada a los ríos y de la carga microbiológica descargada al ambiente, generación de entornos ecológicos y mantenimiento de la capacidad de reproducción del ecosistema y mejora positiva, por la falta de tratamiento de las aguas residuales domésticas.

La contaminación afecta de manera negativa el agua subterránea a causa de elementos contaminantes no removidos por el sistema de tratamiento, presencia de elementos potenciales fitotóxicos que pueden acumularse en los cultivos y transmitirse a lo largo de la cadena alimenticia, generación de malos olores por diseño operación y mantenimiento adecuado, presencia de vectores y enfermedades si no hay un control apropiado, deterioro del suelo por incremento de la tasa de salinificación y saturación del agua, si no se presta la atención necesaria a las necesidades de filtración y drenaje.

4.8 IMPACTO SOCIAL

El sistema de tratamiento de aguas residuales, impactará en la población de manera directa, a través de la erradicación de las enfermedades, malos olores y contaminantes en el río Uguil Saq K'im. Además contribuirá a la disminución del nivel de contaminación de este recurso hídrico, lo que ocasionará que las personas puedan utilizarlo para el riego de los cultivos. La sociedad se beneficiará por la generación de empleos creados por la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Para garantizar que la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales cumpla con los objetivos previamente establecidos, se deben tomar en cuenta diversos factores como lo es el tema institucional, financiero, ambiental, tecnológico, social y cultural. Los cuales se detallan a continuación:

4.9.1 Sostenibilidad institucional

Se refiere a la continuidad que se pueda dar al comité previamente establecido, para que este sirva como enlace y gestionar alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas que quieran realizar algún tipo de aporte para mantener en funcionamiento la planta.

4.9.2 Sostenibilidad financiera

La sostenibilidad financiera es un aspecto de suma importancia para el funcionamiento del sistema, de esa cuenta se define como el ente encargado de brindar este recurso a la Municipalidad de Nahualá del departamento de Sololá, Sin embargo también se podrá contar con aportaciones de ONG'S o de empresas privadas.

4.9.3 Sostenibilidad ambiental

Estará dada con base en el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, la cual permite reducir los niveles de contaminación que existen en el recurso hídrico del Caserío. El comité propuesto será el encargado de velar por el análisis de la evolución que tendrá el ecosistema posterior a la construcción de la planta.

4.9.4 Sostenibilidad Social

Su importancia radica en la concientización que se pueda brindar a la población del Caserío, sobre lo esencial de utilizar un servicio de drenajes que se conecte a una planta de tratamiento. Esta concientización estará a cargo del comité propuesto, quienes brindaran campañas de información a la población, así como por parte del Consejo Comunitario de desarrollo -COCODE-.

CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones de la investigación realizada dentro del caserío Patzité Tierra Fría, del municipio de Nahualá del departamento de Sololá, recabadas durante el trabajo de campo realizado del 01 al 31 de octubre de 2017.

1. Los recursos naturales con los que cuenta el Caserío se han visto afectados en los últimos años debido al mal manejo y explotación de los mismos. El río Uguil Saq K'ím es el recurso que mas daños a sufrido debido a los afluentes de aguas residuales que producen los hogares y que desembocan en el río.
2. La mayoría de la población carece de los servicios básicos tales como: drenajes, servicio de extracción de basura, entre otros; situación por la cual existe un grado de contaminación alto y esto a su vez puede desarrollar diferentes enfermedades en la población.
3. La actividad productiva pecuaria en el Caserío, carece de una organización debidamente definida que ayude a la producción y comercialización de los diferentes productos, razón por la cual dicha actividad no genera desarrollo para el Caserío.
4. La producción pecuaria con relación al engorde de gallinas, es la actividad con menor relevancia que existe en el Caserío, esto se debe a que no existen programas que brinden ayuda a los productores de las formas mas eficientes de realizar esta actividad.
5. En el Caserío, el crédito para financiar actividades productivas es minimo, así también cabe mencionar que la población no se les ha brindado asesoría financiera; situación por la cual a frenado el desarrollo de los productores.
6. La inexistencia de organizaciones que orienten a la población en el proceso de producción y comercialización de los productos pecuarios, repercute en el bajo desarrollo socioeconómico que ha tenido el Caserío.

7. El proceso de crianza y engorde de gallinas que realizan los productores del Caserío es ineficiente, debido a la falta de técnicas y métodos que permitan una producción mas amplia.
8. El índice de pobreza extrema que presenta el Caserío es de 74.74%, esta situación se genera en gran parte por falta de trabajo que existe en el Caserío y en los centros poblados cercanos. Lo que genera que los ingresos economicos de los hogares sean bajos.
9. El Caserío presenta diversos riesgos tanto naturales, socionaturales, antrópicos y ambientales, sin embargo la población no cuenta con programas que ayuden a mitigar o prevenir desastres, enfermedades y accidentes.
10. La inexistencia de una planta de tratamiento que permita reducir el índice de contaminación que existe en el río Ugal Saq K'im, situación que se da derivado que la población vierte sus aguas residuales al río, así también se pudo constatar la presencia de desechos sólidos en las orillas del mismo.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones realizadas en la investigación de campo se recomienda lo siguiente:

1. Que la junta directiva del -COCODE- solicite el apoyo a la Municipalidad así como al Instituto Nacional de Bosques -INAB- e instituciones relacionadas con la conservación del medio ambiente, para que en conjunto se realicen en un corto plazo programas sobre la conservación del medio ambiente y así proteger y cuidar los recursos naturales del Caserío.
2. Que la población del Caserío por medio del COCODE, se pueda gestionar ante las autoridades municipales políticas de desarrollo rural que permitan tener acceso a diferentes servicios básicos como lo son: luz, drenajes, servicio de extracción de basura entre otros, esto con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y que pueda existir un desarrollo de las diferentes actividades productivas que se realizan en el Caserío.
3. Que con la ayuda del departamento jurídico de la Municipalidad, COCODE y productores de la actividad pecuaria, se pueda formar un comité que ayude a potenciar la producción y venta, y de esta manera generar un desarrollo socioeconómico en el Caserío.
4. Que los productores pecuarios gestionen ante la Municipalidad el apoyo para solicitar al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, -MAGA-, programas de asistencia técnica y financiera, para que la actividad pecuaria pueda aumentar su producción y comercialización, ampliar el mercado y generar fuentes de empleo.
5. Que el Viceministerio de Desarrollo Económico Rural específicamente del departamento de Avicultura del -MAGA-, coordinen acciones con los productores avícolas para buscar fuentes de financiamiento y asistencia técnica que les permita tener un producto de calidad así como de diversificar su producción.

6. Que con la ayuda Que el Viceministerio de Desarrollo Económico Rural específicamente del departamento de Avicultura del -MAGA-,se establezcan procesos para comercializar el producto y poder brindar desarrollo al Caserío.
7. Que los productores mediante la creación del comité propuesto puedan gestionar con entidades gubernamentales y no gubernamentales, capacitaciones para los productores de cómo realizar el proceso de engorde de gallina de una forma eficiente y eficaz.
8. Que la junta directiva del -COCODE- pueda gestionar ante la Municipalidad y el Ministerio de Educación una serie de capacitaciones técnicas para la población, y de esta manera puedan optar a mejores trabajos y por consiguiente obtener mayores ingresos económicos.
9. Que la junta directiva del -COCODE- y la Municipalidad de Nahualá, soliciten el apoyo pertinente a la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-, para que evalúe de una forma técnica los riesgos que existen en el lugar y de esa manera que brinde y realice programas para que ayuden a mitigar las diferentes amenazas y vulnerabilidades que se tienen en la comunidad.
10. Que con la ayuda de la Dirección Municipal de Planificación en coordinación con la junta directiva del -COCODE-, se pueda construir una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual ayudará a disipar los focos de contaminación que se tienen actualmente en el Caserío. Así también de crear conciencia en la población sobre el uso adecuado del agua.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Catalán, J. A. (2006). Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico. Guatemala: Praxis/División Editorial.

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

Bateman S. (octava edición). Liderazgo y Colaboración en un Mundo Competitivo. México, D.F. Mcgraw-Hill Companies, Inc.

Casia, M. (Séptima Edición). Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos, con un Enfoque Administrativo. Guatemala, Guatemala: Corporación JASD. 12 p.

Casia, M. (2015). Guía para la preparación y evaluación de proyectos con un enfoque administrativo. Guatemala: D´papel, CIA, LTDA.

Chiavenato I. (segunda edición). La Dinámica del Éxito en las Organizaciones. México, D.F. Mcgraw-Hill Companies, Inc.

Cohen W. (primera edición) Plan de Mercadotecnia, Mexico, 2004. Compañía Editorial Continental.

Coj Guarchaj, D. (17 de Octubre de 2017). Entrevista: Agua potable y nacimientos. (E. M. Monroy Sandoval, & J. G. Mayorga Gómez, Entrevistadores)

Congreso de la República de Guatemala. (1961). Código de Trabajo. Decreto No. 1441. Guatemala, Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1963). Código Civil. Decreto Ley Número 106. Guatemala, Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1970). Código de Comercio. Decreto No. 2-70. Guatemala, Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1986). Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto No. 68-86. Guatemala, Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1989). Ley de Áreas Protegidas. Decreto No. 4-89. Guatemala, Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (2001). Ley de Desarrollo Social y su Política. Decreto Legislativo 42-2001. Guatemala, Guatemala.

Fontaine E. (doceava edición). Evaluación Social de Proyectos. México, D.F. 1999, Alfa Omega Grupo Editor, S.A. de C.V.

Franklin E.B. (segunda edición). Organización de Empresas. México, Mc. Graw Hill.

Gall, F. (1978). Diccionario Geográfico Nacional. Guatemala: Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

Guarchaj, M. (16 de Octubre de 2017). Entrevista: Distribución de agua. (J. G. Mayorga Gómez, & E. M. Monroy Sandoval, Entrevistadores)

Hersey P. (séptima edición), Administración del Comportamiento Organizacional Liderazgo Situacional. Mexico. Prentice Hall.

I. G.-I. Mapa de Nahualá y Caserío Patzité Tierra Fría. Instituto Geográfico Nacional -IGN-, Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística.

Kotler, Philip y Armstrong, Gary. Decimocuarta edición (2012). Marketing. Mexico. Pearson Educación.

La empresa y su organización. (En línea) disponible en: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199359.pdf>

La Organización empresarial. (En línea). Disponible en: <http://ecoeoe.com/archivos/eoe/temas/Tema%2005%20Organizacion.pdf>

Mcdaniel C. (segunda edición) Curso de Mercadotecnia. Mexico. Harla, S.A. de C.V.

Mejicanos Arce, J. J. (2017). Apuntes sobre el tema de riesgo. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos Guatemala.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-. (2005). Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos. Acuerdo Gubernativo 111-2005. Guatemala, Guatemala.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo 137-2016. Guatemala, Guatemala.

O. d. (2017). Estructura Organizacional. Sololá: Municipalidad de Nahualá.

Organización empresarial: características, tipos y objetivos (En línea). Disponible en: <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/gestion-de-equipos-y-project-management/organizacion-empresarial-caracteristicas-tipos-y-objetivos>

Pañeda B. J. (primera edición) . Administración. México 2007, MacGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Pasos que hacer para una campaña de publicidad (En línea). Disponible en: <https://www.expertosnegociosonline.com/hacer-para-una-campana-de-publicidad/>

R. Jones, G. (2008). Teoría Organizacional, Diseño y Cambio en las Organizaciones. México: Pearson Educación.

Rivera, S. (Febrero de 2016). Observación de Ecosistemas. México.

Robbins S. (octava edición), Comportamiento Organizacional, México 1999, Prentice Hall.

Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-. (2002). Mapas de Pobreza. Guatemala: SEGEPLAN. 28 p.

Stern L. (1999). Canales de Comercialización. Prentice Hall.

Tahay, C., Guarchiac, B., Coj, C., Ajqui, X., & Guarchaj, T. (2011). La Historia de Patzité. Sololá.

Tambriz, M. (octubre de 2017). Organizaciones. (M. Soto, Entrevistador)

10 pasos para hacer tu campaña de publicidad (En línea). Disponible en: <https://www.merca20.com/10-principales-pasos-para-hacer-tu-campana-de-publicidad/>

ANEXOS

Anexo 1

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN
COMITÉ DE MANTENIMIENTO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS RESIDUALES**

CONTENIDO

	Página
Introducción	i
1.0 Antecedentes	1
2.0 Marco jurídico	1
3.0 Objetivos	1
3.1 Objetivo general	1
3.2 Objetivo específico	1
4.0 Estructura organizacional	2
4.1 Organigrama funcional	3
5.0 Base legal del proyecto	3
5.1 Normas internas	3
5.2 Normas externas	4
6.0 Funciones de la estructura organizacional	4
7.0 Vigencia del manual	5
8.0 Descripción de cargos y puestos	5

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como propósito beneficiar a los miembros del comité, específicamente en el desarrollo de las acciones administrativas; este describe la estructura de funciones, los departamentos de la organización, las tareas específicas y la autoridad que posee cada miembro, con el objetivo de alcanzar la visión establecida, evitar la duplicidad y la omisión en las actividades.

En el manual propuesto para el “Comité de Mantenimiento de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”, se describe la base legal, objetivos, organigrama y la descripción de forma técnica de cada puesto con la finalidad de ser una guía para los integrantes del comité y de esta manera pueda realizar sus actividades de la mejor manera.

La descripción de los niveles jerárquicos y la división del trabajo permite que las actividades sean eficientes. Así también delegar las funciones y establecer los requerimientos para cada cargo dentro del comité, permitirá que las personas tengan una orientación adecuada y así poder desempeñar de la mejor manera las atribuciones asignadas.

1.0 Antecedentes

Debido a la inexistencia de un comité en el Caserío, que promueva cambios en el sistema de tratamiento de aguas residuales para mejorar el entorno ambiental, se hace necesario crear un comité el cual no solo estará a cargo de velar por el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento, sino que también estará dentro de sus funciones concientizar a la población sobre el uso adecuado del agua, así como de crear programas de concientización para los habitantes del Caserío.

2.0 Marco jurídico

Para que exista un correcto funcionamiento del comité y que no se presenten irregularidades en su constitución, es necesario tener una base legal que sirva de soporte ante cualquier eventualidad que pueda surgir.

Como base legal se pueden mencionar las leyes generales o externas que existen en el país, tal es el caso del código de trabajo, el código de comercio, código municipal y la constitución política de la república de Guatemala. Así también a nivel interno se deben crear normas que regulen el funcionamiento administrativo del comité las cuales deberán ser aprobadas por la asamblea general.

3.0 Objetivos

Para alcanzar los propósitos que tiene el comité, se establecieron los siguientes objetivos:

3.1 Objetivo general

Presentar la estructura general de la institución en la que se pueda observar la manera en la que se encuentra organizada y se pueda verificar los niveles de mando y de autoridad.

3.2 Objetivos específicos

- Servir de guía para la inducción de integrantes nuevos a la organización.
- Dar a conocer los instrumentos que servirán de base para el control de la organización, en cuanto a personal se refiere.

4.0 Estructura organizacional

La estructura organizacional para el Comité de Mantenimiento de Aguas Residuales es de forma lineal en donde se podrá apreciar de manera gráfica los niveles de autoridad y responsabilidad que se manejan en el comité y que permitirá cumplir objetivos previamente establecidos.

Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: comité de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales
Organigrama General
Año: 2017

Asamblea General	
Título del cargo	No. de plazas
Representantes de los sectores del Caserío	5

COCODE	
Título del cargo	No. de plazas
Presidente	1
Vicepresidente	1
Secretario	1
Prosecretario	1
Tesorero	1
Protesorero	1
Vocal	3

Comité de vecinos	
Título del cargo	No. de plazas
Presidente	1
Secretaria	1
Tesorero	1
Vocal	1

Unidad de funcionamiento	
Título del puesto	No. de plazas
Supervisor	1
Encargado de mantenimiento	1

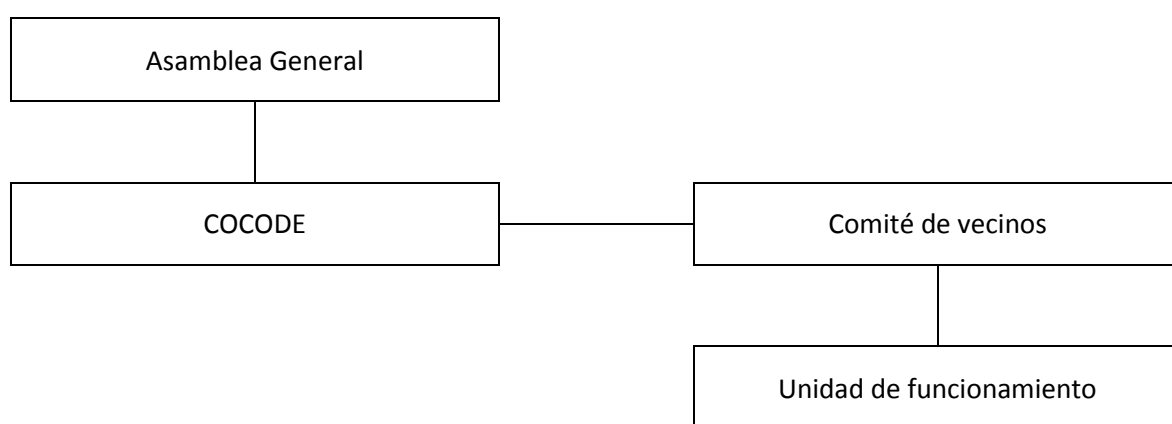
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la gráfica anterior se puede observar los diferentes niveles de autoridad con los que contará el comité. Cabe resaltar que la máxima autoridad en esta estructura es la Asamblea General, en la cual se realizará la toma de decisiones y establecer las directrices a seguir para cumplir con los objetivos.

4.1 Organigrama Funcional

Por la forma en que se constituye la organización se opta por un sistema lineal funcional que permita obtener un control amplio sobre las actividades a realizar. A continuación se observa la estructura organizacional propuesta.

Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: comité de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales
Organigrama funcional
Año: 2017



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

La gráfica anterior permite facilitar la determinación de responsabilidades así como de dividir el trabajo de una manera eficiente y así poder evitar confusiones durante la división de las diferentes actividades que se realicen. Cabe mencionar que la asamblea general es la encargada de representar a la población del Caserío. El COCODE es el encargado de convocar a la población para la elección de junta directiva del proyecto.

5.0 Base legal del proyecto

Conjunto de normas y leyes a las cuales estará sujeto el proyecto de construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales.

5.1 Normas internas

Aseguran el desarrollo ordenado e integral del Comité. Esta normativa interna debe ser autorizada por la Asamblea General. Entre estas se pueden mencionar:

- Acta de constitución que identifica su legalización.
- Reglamento interno de trabajo.
- Manuales administrativos.
- Establecer políticas que velaran por el correcto desarrollo de las actividades dentro del Comité, para evitar problemas que pueden suceder de forma frecuente.

5.2 Normas externas

Conjunto de normas que regulan el funcionamiento de la organización propuesta, se encuentran reguladas en las siguientes leyes:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Decreto Número 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, del Congreso de la República,
- Decreto Número 12-2002. Código Municipal.
- Decreto Número 33-96. Código Penal y sus Reformas.
- Decreto Número 90-97. Código de Salud.
- Acuerdo Gubernativo Número 431-2007. Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.
- Acuerdo Gubernativo Número 236-2006. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Y otros aplicables.

6.0 Funciones de la estructura organizacional

- La asamblea general, será donde se tomen las decisiones que mejor se adapten para el cumplimiento de los objetivos previamente establecidos.
- El Presidente tendrá que ejecutar actividades de representación en el Caserío.
- El secretario debe llevar el registro de las actividades que se desarrollen.
- El Tesorero es el responsable de entregar los informes correspondientes de los recursos empleados.
- Los Vocales asisten en cada una de las actividades del Comité, y también podrán aportar ideas y soluciones para el correcto funcionamiento del comité.
- El supervisor será el encargado de monitorear el funcionamiento de la planta de tratamiento.

- El encargado de mantenimiento realizará acciones menores para el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento.

7.0 Vigencia del manual

El presente manual entrara en vigencia previo a ser autorizado por la asamblea general, el cual podrá ser modificado según sean los requerimientos establecidos por la asamblea general.

8.0 Descripción de cargos y puestos

Se hace necesario poder contar con descriptores de puestos/cargos, para tener una herramienta que permita visualizar cuales serán las funciones y responsabilidades que tendrá una persona y que pueda cumplir con los objetivos planteados.

DESCRIPTOR DE CARGO		
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
Nombre del Cargo	Presidente	Código: ATS001
Ubicación administrativa:	Comité de vecinos	
Cargo a quien reporta:	COCODE	
Cargos que le reportan:	Secretaria, Tesorero, Vocal 1	
Salario de cargo:	Ad honorem / sin salario / voluntario	
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
a. Naturaleza		
El cargo presenta una alta jerarquía así como de autoridad, el cual es elegido en consenso con la asamblea general y que estará a cargo de velar por el cumplimiento de los diferentes objetivos y estrategias que sean planteadas en la asamblea general. La naturaleza del cargo es de carácter administrativo y tendrá como sub alternos a los cargos de: Secretaria, Tesorero y Vocales.		
b. Atribuciones		
* Velar por el cumplimiento de las políticas, objetivos y estrategias.		
* Realizar reuniones para informar de los resultados obtenidos.		
* Velar por el cumplimiento de las normativas internas del comité.		
* Supervisar los puestos que están a su cargo.		
* Establecer estrategias.		
* Realizar las debidas gestiones con el sector público y privado para obtener el apoyo necesario.		

c. Relaciones de trabajo
Debido a la naturaleza del Cargo tendrá que mantener una constante comunicación con la asamblea general, así como con sus sub alternos (secretaria, tesorero y vocales).
d. Autoridad
Representa de manera general al comité en las diferentes actividades que realice el comité.
e. Responsabilidad
* Velar por el correcto uso de los recursos financieros y materiales con los que cuenta el comité.
* Aplicar de la mejor manera las normas previamente establecidas por la asamblea general.
3. ESPECIFICACIONES DEL CARGO
e. Académicos
* Saber leer y escribir.

e. Experiencia
* No se necesita experiencia previa.
e. Habilidades y destrezas
* Facilidad de comunicación con las personas.
* Dirección de personas.
* Ser una persona ordenada.
* Utilización básica de equipo de cómputo.
e. Otros requisitos
* El esfuerzo físico se estima en un 10% y un esfuerzo mental del 90%,
* Edad entre 30 y 50 años
* Dominio del idioma Kiché.
* Entregar antecedentes penales y policíacos.

DESCRIPTOR DE CARGO		
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del Cargo:	Secretaria	Código: ATS002
Ubicación administrativa:	Comité de vecinos	
Cargo a quien reporta:	Presidente	
Cargos que le reportan:	Ninguno	
Salario de cargo:	Ad honorem / sin salario / voluntario	
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
a. Naturaleza		
Cargo electo por la asamblea general y que debe apoyar al presidente en temas administrativos y de agendar las diferentes actividades a realizar. Debe presentar reportes de lo que el comité realiza a la asamblea general.		
b. Atribuciones		
* Representar al presidente en ausencia del mismo.		
* Elaborar las actas correspondientes posteriores a cualquier reunión que se realice.		
* Apoyar al presidente en la realización de informes y/o reportes, para presentar a la asamblea general.		
* Archivar los diferentes documentos que sean emitidos por la asamblea general.		
* Recepción de documentos.		
c. Relaciones de trabajo		
Deberá mantener una alta comunicación con los diferentes puestos de trabajo en especial con la asamblea general y el presidente.		
d. Autoridad		
Debe representar al presidente en su ausencia, sin embargo no podrá tomar decisiones sin consultar previamente.		
e. Responsabilidad		
* Tener el control de los diferentes documentos archivados.		
* Tendrá a su cargo equipo de cómputo y mobiliario de oficina.		
3. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO		
e. Académicos		
* Saber leer y escribir		
* Manejo básico de computadora.		
e. Experiencia		
* No se necesita experiencia previa.		
e. Habilidades y destrezas		
* Facilidad de comunicación con las personas.		
* Ser una persona ordenada.		

* Utilización de equipo de cómputo.
e. Otros requisitos
* El esfuerzo físico se estima en un 10% y un esfuerzo mental del 90%,
* Edad entre 20 y 30 años
* Dominio del idioma Kiché.
* Entregar antecedentes penales y policiacos.

DESCRIPTOR DE CARGO		
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del Cargo:	Tesorero	Código: ATS003
Ubicación administrativa:	Comité de vecinos	
Cargo a quien reporta:	Presidente	
Cargos que le reportan:	Ninguno	
Salario de cargo:	Ad honorem / sin salario / voluntario	
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
a. Naturaleza		
El cargo representa alta importancia debido al manejo de valores financieros, el cargo es elegido por la asamblea general, Tiene como objetivo principal el uso y manejo adecuado de los diferentes recursos financieros que tiene el comité.		
b. Atribuciones		
* Velar por el cumplimiento de las políticas, objetivos y estrategias.		
* Registrar las diferentes transacciones que se realicen.		
* Elaboración de los diferentes reportes financieros para ser entregados a la asamblea general.		
c. Relaciones de trabajo		
Deberá mantener una alta comunicación con los diferentes puestos de trabajo en especial con la asamblea general y el presidente.		
d. Autoridad		
Debe tomar decisiones en cuanto a los desembolsos de dinero que se efectúen y el orden de los mismos.		
e. Responsabilidad		
* Utilización de mobiliario y equipo necesario para archivar documentos.		
* Manejo de caja chica para situaciones de emergencia que se puedan generar.		
3. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
e. Académicos		
* Saber leer y escribir.		
* Manejo básico de computadora.		
e. Experiencia		
* No se necesita experiencia previa.		
e. Habilidades y destrezas		
* Facilidad de comunicación con las personas.		
* Habilidad numérica.		
* Ser una persona ordenada.		
* Utilización de equipo de cómputo.		

e. Otros requisitos
* El esfuerzo físico se estima en un 10% y un esfuerzo mental del 90%,
* Edad entre 25 y 40 años
* Dominio del idioma Kiché.
* Entregar antecedentes penales y policíacos.

DESCRIPTOR DE CARGO		
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del Cargo:	Vocal	Código: ATS004
Ubicación administrativa:	Comité de vecinos	
Cargo a quien reporta:	Presidente	
Cargos que le reportan:	Ninguno	
Salario de cargo:	Ad honorem / sin salario / voluntario	
2. DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
a. Naturaleza		
Cargo que funciona como apoyo al comité de vecinos para la toma de decisiones de las diferentes actividades que se pretendan realizar. Así también podrá cubrir en caso de ausencia al cargo de secretaria.		
b. Atribuciones		
* Actuar en ausencia de alguno de los miembros de la asamblea general excepto por el presidente.		
* Asistir a las diferentes reuniones a las que se solicite su presencia.		
* Brindar opiniones que ayuden a resolver diversas problemáticas que se generen.		
* Presentar propuestas de estrategias y/o campañas para ayudar a la sostenibilidad del proyecto.		
* Realizar las debidas gestiones con el sector público y privado para obtener el apoyo necesario.		
c. Relaciones de trabajo		
Deberá mantener una alta comunicación con los diferentes puestos de trabajo en especial con la asamblea general y el presidente.		
d. Autoridad		
En la ausencia de un miembro de la asamblea general, deberá representarlo.		
e. Responsabilidad		
* Utilización de equipo de cómputo.		
* Utilización de mobiliario y equipo.		
3. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
e. Académicos		
* Saber leer y escribir.		
* Manejo básico de computadora.		
e. Experiencia		
* No se necesita experiencia previa.		
e. Habilidades y destrezas		
* Facilidad de comunicación con las personas.		
* Ser una persona ordenada.		

* Utilización de equipo de cómputo.
e. Otros requisitos
* El esfuerzo físico se estima en un 10% y un esfuerzo mental del 90%,
* Edad entre 25 y 40 años
* Dominio del idioma Kiché.
* Entregar antecedentes penales y policiacos.

DESCRIPTOR DE PUESTO		
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
Nombre del puesto:	Encargado de mantenimiento	Código: ATS005
Ubicación administrativa:	Unidad de funcionamiento	
Cargo a quien reporta:	Presidente / Comité de vecinos	
Cargos que le reportan:	Ninguno	
Salario de puesto:	Q 3,300.00	
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
a. Naturaleza		
Puesto que tiene con fin primordial el dar el mantenimiento preventivo a la planta de tratamiento de aguas residuales, así como de reportar cualquier anomalía para su pronta reparación.		
b. Atribuciones		
* Brindar mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales.		
* Reportar cualquier anomalía en el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.		
* Realizar reportes semanales de las actividades realizadas.		
c. Relaciones de trabajo		
Deberá mantener una alta comunicación con los diferentes cargos de trabajo en especial con el presidente.		
d. Autoridad		
Debera tomar decisiones sobre las correcciones que sean necesarias al sistema de tratamiento de aguas residuales.		
e. Responsabilidad		
* Utilización de equipo de cómputo.		
* Utilización de mobiliario y equipo.		
3. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO		
e. Académicos		
* Saber leer y escribir.		
* Manejo básico de computadora.		
e. Experiencia		
* No se necesita experiencia previa.		
e. Habilidades y destrezas		
* Facilidad de comunicación con las personas.		
* Ser una persona ordenada.		
* Utilización de equipo de cómputo.		
* Manejo de herramienta industrial.		

e. Otros requisitos
* El esfuerzo físico se estima en un 90% y un esfuerzo mental del 10%,
* Edad entre 25 y 40 años
* Dominio del idioma Kiché.
* Entregar antecedentes penales y policíacos.

DESCRIPTOR DE PUESTO		
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO		
Nombre del Cargo:	Supervisor	Código: ATS006
Ubicación administrativa:	Unidad de funcionamiento	
Cargo a quien reporta:	Presidente / Comité de vecinos	
Cargos que le reportan:	Ninguno	
Salario de puesto:	Q 3,300.00	
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
a. Naturaleza		
Supervisar las instalaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales.		
b. Atribuciones		
* Velar por la seguridad de las instalaciones.		
* Brindar reportes semanales sobre alguna anomalía.		
c. Relaciones de trabajo		
Deberá mantener comunicación constante con el presidente del comité.		
d. Autoridad		
Tomara decisiones adecuadas y que eviten el daño a personas, con el fin de proteger las instalaciones.		
e. Responsabilidad		
* Utilización de equipo para inspeccionar planta de tratamiento.		
3. ESPECIFICACIONES DEL PUESTO		
e. Académicos		
* Saber leer y escribir.		
e. Experiencia		
* Se necesita 1 año de experiencia en puesto similar.		
e. Habilidades y destrezas		
* Facilidad de comunicación con las personas.		
* Ser una persona ordenada.		
* Persona proactiva		
e. Otros requisitos		
* El esfuerzo físico se estima en un 50% y un esfuerzo mental del 50%,		
* Edad entre 25 y 40 años		
* Dominio del idioma Kiché.		
* Entregar antecedentes penales y policíacos.		

Anexo 2

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

CONTENIDO

	Página
Introducción	i
1.0 Presentación	1
2.0 Objetivos de la propuesta	1
2.2 Objetivo general	1
2.2 Objetivos específicos	1
3.0 Beneficios de la propuesta	2
4.0 Aplicación de la campaña	2
4.1 Definición del programa	2
4.2 Definición del grupo objetivo	2
4.3 Definición de estrategia	2
4.4 Descripción de la estrategia	3
4.5 Técnica publicitaria	3
4.6 Técnica de medios	3
4.7 Estrategia creativa	6
4.8 Ejecución creativa	6
5.0 Evaluación	7

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como uno de sus propósitos establecer una campaña de concientización, en la cual se describan a detalle cada uno de los pasos a seguir para realizar las actividades de una forma eficiente y eficaz y de esta manera poder obtener los resultados esperados.

La campaña tiene un enfoque en el cual permitirá la concientización de las personas con respecto al cuidado del medio ambiente, especialmente los recursos hídricos con los que cuenta, ya que de esta manera se podrá mejorar el entorno ambiental en el que habitan las personas del caserío Patzité Tierra Fría, del municipio de Nahualá del departamento de Sololá.

PROPUESTA DE CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN CIUDADANA SOBRE EL CUIDADO DEL AGUA, EN EL CASERÍO PATZITÉ TIERRA FRÍA, MUNICIPIO DE NAHUALÁ SOLOLÁ

1) Presentación

En el Caserío objeto de estudio no existe una cultura definida con respecto al cuidado del medio ambiente, específicamente al cuidado del agua y tomando en cuenta que el centro poblado no posee un pozo mecánico que abastezca de este vital líquido, se propone realizar una campaña para sensibilizar a las personas sobre el uso racional y de esta manera reducir el afluente de aguas domiciliarias que lleguen a la planta de tratamiento. Lo cual no solo beneficiara al medio ambiente sino que también prolongara la vida útil del sistema que se pretende construir.

2) Objetivos de la propuesta

A continuación se describen los objetivos que se desean alcanzar con la implementación de la campaña de concientización.

2.1) Objetivo general

Proporcionar al Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y a la población del caserío Patzité Tierra Fría, una campaña de concientización que informe y sensibilice a la población sobre la importancia del cuidado del medio ambiente así como del agua.

2.2) Objetivos específicos

- Proponer diferentes opciones para informar a la población del caserío Patzité Tierra Fría sobre la importancia de cuidar el agua.
- Proponer una campaña que se adecue a los recursos económicos con los que contará el comité encargado.
- Sensibilizar a la población sobre el cuidado del agua a una temprana edad.
- Reducir las aguas residuales que generen los hogares.
- Prolongar la vida útil de la planta de tratamiento mediante la reducción de aguas residuales.

3) **Beneficios de la propuesta**

- Crear un ambiente agradable dentro de la comunidad.
- Que la población tome mayor participación en el desarrollo de la comunidad.

4) **Aplicación de la campaña**

La publicidad es el punto inicial para llevar a cabo la campaña de concientización y así cumplir con los resultados esperados. De esa cuenta a continuación se establecen los datos y estrategias necesarias.

4.1) Definición del programa

Nombre: Campaña de Concientización Ciudadana sobre el Cuidado del Agua.

Línea: Educación ambiental.

Beneficio/Solución: Contribuir a la sensibilización de la población para el uso correcto y adecuado del agua.

4.2) Definición del grupo objetivo

- Demográfico: El grupo objetivo al cual está dirigido este programa está integrado por la población del caserío Patzité Tierra Fría; con una edad de 5 años en adelante.
- Geográfico: Este grupo reside en el caserío Patzité Tierra Fría del municipio de Nahualá del departamento de Sololá.
- Hábito de medios: El grupo objetivo se encuentra expuesto principalmente a medios escritos y al servicio de radio, y los medios de publicidad exterior se encuentran las mantas y los afiches.

4.3) Definición de estrategia

El desarrollo del programa se realizará básicamente a través de la publicidad por diferentes medios, para que pueda ser asimilado por la población. Esta publicidad deberá ser transmitida en el idioma que se habla en la comunidad así como en español.

4.4) Descripción de la estrategia

Para que la campaña pueda cumplir con los objetivos establecidos, a continuación se presentan una serie de estrategias que se deben implementar.

- Se deben realizar entrevistas con la radio local, en donde los líderes comunitarios expongan la importancia de conservar un ambiente libre de contaminación, así como dar a conocer el proyecto de la construcción de una planta de tratamiento.
- Colocar una manta publicitaria externa en la cual se aprecien los trabajos que se van a desarrollar en la comunidad, así como dar a conocer el programa de concientización.
- Elaborar afiches y trifoliales con información relevante que sirvan para trasladar la información que describa el programa que se desea realizar.
- Realizar pláticas informativas en la escuela Oficial Rural Mixta Patzité Tierra Fría así como en el instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa sobre el cuidado del medio ambiente y uso adecuado y racional del agua.

4.5) Técnica publicitaria

- Tono: Masculino (familiar).
- Manera: informativa-descriptiva.

4.6) Técnica de medios

El programa se dará a conocer mediante los siguientes medios:

- 1 Entrevista de Radio.
- Afiche: Se estima una producción de 2,000 afiches a color con un costo aproximado de Q1,300.

Modelo de afiche



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

- Manta publicitaria (externa): El costo de la manta se estima en Q 150.

Manta publicitaria



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

- Trifoliar: Se estima una producción de 2,000 trifoliales con un costo aproximado de Q 1,500.

Modelo de trifoliar



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

4.7) Estrategia creativa

La estrategia que se utilizará para los anuncios radiales e impresos se basará en los siguientes parámetros:

- **Parámetro de atracción:** Estará conformado por ilustraciones que muestren un ambiente agradable que las personas deseen tener y que a la vez muestre un panorama poco agradable con el fin de que resalte la importancia del programa que se pretende realizar.
- **Parámetro de integibilidad:** Los anuncios tendrán una estructura general los cuales harán referencia a los beneficios que se pueden obtener mediante la aplicación de las actividades propuestas por la campaña.
- **Parámetro de credibilidad:** Para generar credibilidad en la población se hace necesario colocar fotografías en los medios escritos que hagan referencia a proyectos similares que ha realizado la Municipalidad, así como imágenes de las personas involucradas en desarrollar la campaña.
- **Parámetro de persuasión:** Lograr que las personas sientan curiosidad por leer los diferentes medios escritos, con la utilización de encabezados y colores llamativos.
- **Parámetro de retentiva:** Que la publicidad pueda permanecer en la mente del lector, comprendiendo la importancia del cuidado del medio ambiente.

4.8) Ejecución creativa

A continuación se describe un ejemplo de cómo debe ser realizado un anuncio escrito:

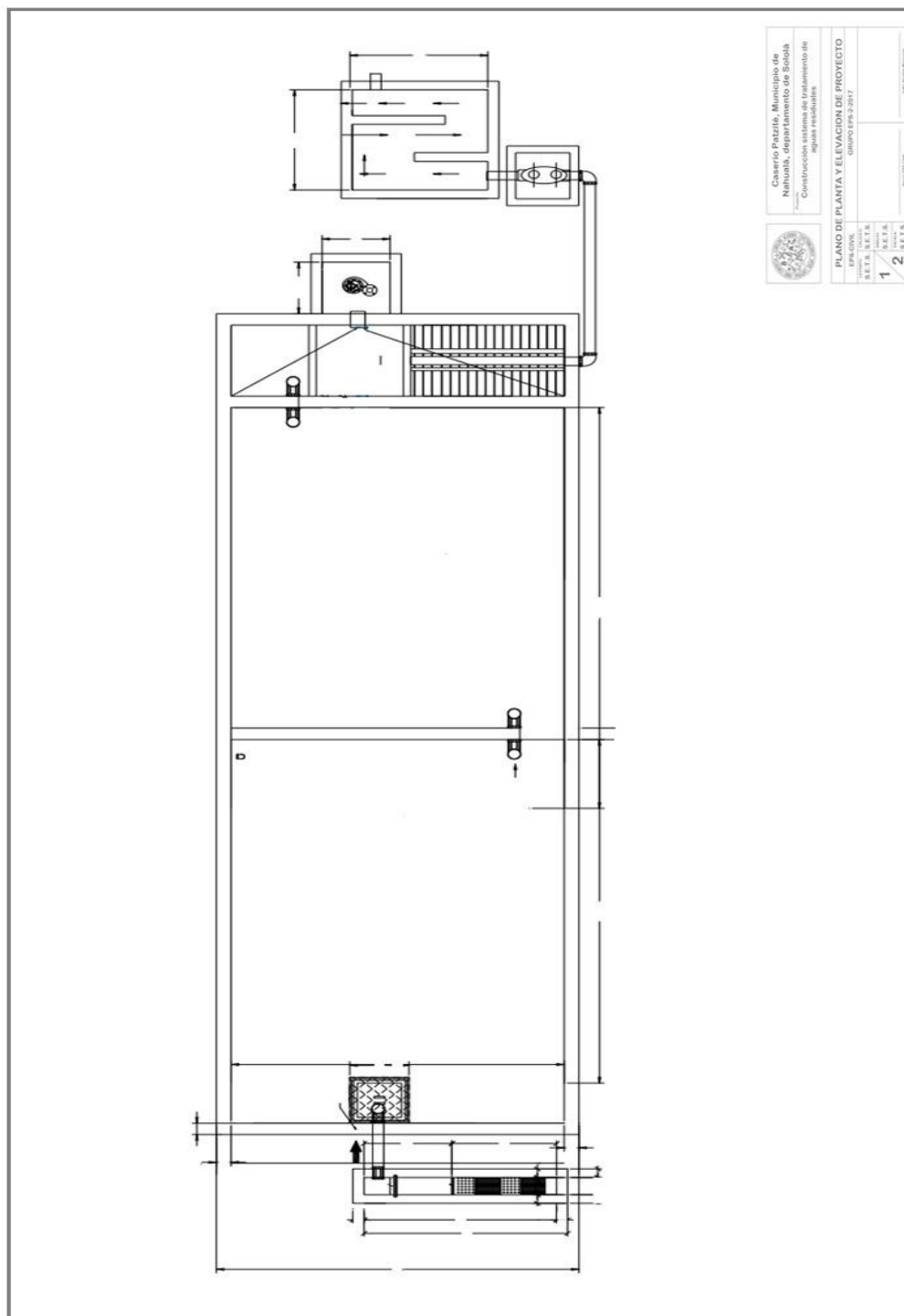
- **Anuncio escrito:** Consta de un afiche con dimensiones de 5.5 por 8.5 pulgadas, vertical, a colores.

- **Color de fondo:** El color de fondo deberá ser de color celeste o verde para que se pueda comprender que se trata de un tema ambiental, Así también es recomendable colocar cintas de colores típicos para que el afiche llame la atención de la población.
- **Titular:** **¿Deseas un ambiente sano y limpio en tu comunidad?**
- **Subtitular:** **¡Esta es tu oportunidad de ayudar!**
- **Texto:** Asiste a las platicas sobre el cuidado del medio ambiente y el uso racional del agua, las cuales serán impartidas por personal de la Municipalidad y la participación del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
- **Ilustración:** En el afiche se deberá colocar fotografías de las obras que haya realizado la Municipalidad o bien fotografías relacionadas al cuidado del medio ambiente. Así también se deberá colocar el logotipo de la Municipalidad para que el proyecto tenga mayor credibilidad.

5) Evaluación

Se deberá realizar una evaluación de los resultados obtenidos al finalizar la campaña, ya que esto permitirá obtener una retroalimentación que ayudara a establecer cuál fue el impacto que se obtuvo, y de esta manera mejorar los mensajes que sean transmitidos a la población del caserío Patzité Tierra Fría.

Anexo 3
Caserío Patzité Tierra Fría, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Plano de construcción planta de tratamiento de aguas residuales



Fuente: Durman an Aliaxis Company, Memoria de diseño planta de tratamiento de aguas residuales 2017.