

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES  
MUNICIPIO DE CHICACAO  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

“COMERCIALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE  
GANADO BOVINO) Y PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA  
ENTUBADA.”

JORGE EDUARDO XITUMUL MENDOZA

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES  
MUNICIPIO DE CHICACAO  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE  
GANADO BOVINO) Y PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA  
ENTUBADA.”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2020

2020

(c)

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

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES  
MUNICIPIO DE CHICACAO  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ  
VOLUMEN 11

2-86-20-AE-2018

**Impreso en Guatemala, C.A.**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE  
GANADO BOVINO) Y PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA  
ENTUBADA."

CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES  
MUNICIPIO DE CHICACAO  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al  
Comité Director  
del  
Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas  
por

JORGE EDUARDO XITUMUL MENDOZA

previo a conferírsele el título de  
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Coordinador General:</b>	<b>Lic. Pánfilo Baudilio Urizar Roblero</b>
<b>Director de la Escuela de Economía:</b>	<b>Lic. William Edgardo Sandoval Pinto</b>
<b>Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:</b>	<b>Lic. Felipe Hernández Sincal</b>
<b>Director de la Escuela de Administración de Empresas:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Director del IIES:</b>	<b>Lic. Edgar Arturo Marroquín López</b>
<b>Jefe del Depto. de PROPEC:</b>	<b>Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera</b>
<b>Delegado Estudiantil Área de Economía:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:</b>	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS  
Edificio "s-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 094-2021  
Guatemala, 13 de enero de 2021

Estudiante  
Jorge Eduardo Xitumul Mendoza  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Segundo, inciso 2.1 subinciso 2.1.4 del Acta 23-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 30 de noviembre de 2020, que en su parte conducente dice:

#### 2.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce los informes individuales de EPS, trasladados por el Jefe de Área de Contaduría Pública y Auditoría del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de dichos informes y la impresión correspondiente.

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

#### ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

15. 200712766-3 "COMERCIALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA ENTUBADA", cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, presentado por: Jorge Eduardo Xitumul Mendoza,

...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑANZA A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORAL  
SECRETARIO



m.ch

## ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Porque todas las cosas proceden de él, y existen por él y para él. ¡A él sea la gloria por siempre! Amén.  
Romanos 11:36.  
Porque gracias a ti existo, te pido fortaleza y luz para seguir tus pasos.
- A mi madre:** Carmen Mendoza Juárez, por aceptar traerme a la vida, brindar su tiempo para cuidar de mí desde pequeño, demostrar su amor como sólo una madre lo puede hacer, llenar mi camino de valores.
- A mi padre:** Domingo Xitumul López, por su sacrificio en el trabajo, desvelos, para brindarme lo que él decía un futuro distinto, nunca olvidaré un día del año 2,003, cuando conversamos sobre la carrera que quería seguir y las opciones que tenía, a partir de esa fecha elegí que mi meta era graduarme de administrador de empresas.
- A mis hermanas:** Glendy Marilí y Mildred Ofelia, por estar pendiente de mí en los momentos más duros y difíciles de mi vida, pero también en los de felicidad, las amo.
- A Mishel Ramírez Valdés:** Madre de mis hijas, por cuidar de ellas en mi ausencia.
- A mis hijas:** En especial a ti Astrid Fabiola, por ese tiempo que perdí al no estar contigo en tus primeros años de vida, como te lo decía, este sacrificio vale la pena y ahora ha llegado el momento; a Maryolin Georgina, una nueva bendición para luchar cada día, espero disfrutar de ustedes muchos años y transmitir cosas positivas para su vida.
- A mis familiares:** Abuelos (as), Tíos (as), primos (as), siempre han estado presentes y han extendido su mano para demostrar su cariño y aprecio hacía mi persona. A los que ya no están, pero desde el cielo me han cuidado siempre.

**A la Gloriosa Universidad de San Carlos de Guatemala:** El contar con profesionales de alto nivel, que transmiten sus conocimientos en su máxima expresión te hacen grande, tú historia de proyección social, me motivaron a nunca abandonarte y trazarme la meta de graduarme de esta casa de estudios; aunque no haya sido nada fácil.

**A mis compañeros y amigos de la USAC:** Porque si bien es cierto, en equipo se pueden lograr muchos objetivos, he aprendido demasiado de ustedes y aprecio el apoyo que recibí y las experiencias vividas.

**Al pueblo de Guatemala:** Gracias a ustedes, por la beca de mi carrera universitaria, espero servirles como se merecen donde corresponda, en el desempeño de mis labores y servicios profesionales.

# ÍNDICE GENERAL

No.		Página
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
	<b>CAPÍTULO I</b>	
	<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1</b>	<b>MUNICIPIO DE CHICACAO</b>	<b>1</b>
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	3
1.1.2.1	División política	3
1.1.2.2	División administrativa	10
<b>1.2</b>	<b>CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES</b>	<b>13</b>
1.2.1	Antecedentes históricos	13
1.2.2	Localización y extensión	14
1.2.3	División política y administrativa	14
1.2.3.1	División política	14
1.2.3.2	División administrativa	18
1.2.4	Clima	19
1.2.5	Población	19
1.2.5.1	Población total por número de hogares	20
1.2.5.2	Población por género, área geográfica, grupo étnico y edad	20
1.2.5.3	Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva	22
1.2.5.4	Densidad poblacional	23
1.2.5.5	Ingresos	23
1.2.5.6	Pobreza	24
1.2.5.7	Vivienda	26
1.2.5.8	Empleo	28
1.2.6	Migración	29
1.2.6.1	Inmigración	29
1.2.6.2	Emigración	29
1.2.7	Ecosistema	30
1.2.7.1	Agua	30
1.2.7.2	Bosque	31
1.2.7.3	Suelos	34
1.2.7.4	Flora y fauna	34
1.2.7.5	Orografía	36

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES**

<b>2.1</b>	<b>ORGANIZACIONES</b>	<b>38</b>
2.1.1	Sociales	38
2.1.2	Comité de actividades culturales y deportivas	41
<b>2.2</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>41</b>
2.2.1	Educación	41
2.2.1.1	Cobertura	42
2.2.1.2	Alumnos inscritos y maestros que atienden	43
2.2.1.3	Infraestructura escolar	43
2.2.1.4	Tasa de promoción, repitencia y deserción	44
2.2.1.5	Beneficios escolares	45
2.2.1.6	Alfabetismo y analfabetismo	45
2.2.2	Salud	46
2.2.2.1	Cobertura	46
2.2.2.2	Tasa de morbilidad	47
2.2.2.3	Tasa de mortalidad	48
2.2.2.4	Tasa de natalidad	49
2.2.3	Agua	50
2.2.4	Drenajes	51
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	52
2.2.5.1	Energía eléctrica domiciliar	52
2.2.5.2	Alumbrado público	53
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	54
2.2.6.1	Resumen de la cobertura de agua, servicio sanitario, energía eléctrica y drenajes	55
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	57
2.2.8	Sistema de tratamiento de aguas servidas	57
<b>2.3</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>58</b>
2.3.1	Privadas	58
2.3.2	Internacionales	58
<b>2.4</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>59</b>
2.4.1	Matriz de análisis de riesgo	59
2.4.2	Matriz de medidas de prevención y mitigación	61

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA**

<b>3.1</b>	<b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>64</b>
------------	----------------------------------	-----------

3.1.1	Recursos naturales	64
3.1.1.1	Agua	64
3.1.1.2	Bosque	64
3.1.1.3	Flora y fauna	65
3.1.1.4	Suelos	65
3.1.2	Trabajo	70
3.1.2.1	Mano de obra calificada y no calificada	70
3.1.2.2	Remuneración por trabajo	71
3.1.2.3	Participación por edad	71
3.1.3	Capital	72
3.1.3.1	Energía	72
3.1.3.2	Vías de acceso	72
3.1.3.3	Puentes	74
3.1.3.4	Centros de acopio	74
3.1.3.5	Telecomunicaciones	74
3.1.4	Organización empresarial	74
<b>3.2</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL ENGORDE DE GANADO BOVINO</b>	<b>74</b>
3.2.1	Características tecnológicas	75
3.2.2	Volumen y valor de la producción	76
3.2.3	Resultados financieros	76
3.2.3.1	Rentabilidad	77
3.2.3.2	Financiamiento	78
3.2.4	Comercialización	78
3.2.4.1	Proceso de comercialización	79
3.2.4.2	Análisis de comercialización	80
3.2.4.3	Operaciones de comercialización	82
3.2.5	Organización empresarial	84
3.2.5.1	Tipo y sistema de organización empresarial	84
3.2.5.2	Estructura organizacional	85
3.2.6	Generación de empleo	86
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	86
3.2.7.1	Problemática encontrada	87
3.2.7.2	Propuesta de solución	87

**CAPÍTULO IV**  
**PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA**  
**ENTUBADA**

<b>4.1</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO</b>	<b>89</b>
------------	---------------------------	-----------

4.1.1	Descripción	89
4.1.2	Ubicación	89
4.1.2.1	Macro localización	89
4.1.2.2	Micro localización	90
4.1.2.3	Vías de acceso	90
4.1.3	Antecedentes	90
4.1.4	Contactos y gestores	90
4.1.5	Planteamiento del problema	91
4.1.6	Justificación	91
4.1.7	Objetivos	92
4.1.7.1	General	92
4.1.7.2	Específicos	92
<b>4.2</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>93</b>
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	93
4.2.2	Demanda futura	94
4.2.3	Oferta histórica y futura	95
<b>4.3</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>96</b>
4.3.1	Propuesta de organización	96
4.3.1.1	Planeación estratégica	97
4.3.2	Estructura organizacional	99
4.3.2.1	Estructura nominal	100
4.3.3	Base legal del proyecto	103
<b>4.4</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>104</b>
4.4.1	Diseño y planificación	104
4.4.1.1	Descripción del proyecto	105
4.4.1.2	Objetivo del proyecto	105
4.4.1.3	Beneficiarios del proyecto	105
4.4.1.4	Responsables del proyecto	105
4.4.1.5	Localización	105
4.4.1.6	Dimensiones	105
4.4.1.7	Período del proyecto	106
4.4.1.8	Técnicas a utilizar	106
4.4.1.9	Cantidad de servicios a prestar	106
4.4.2	Materiales	111
4.4.3	Mano de obra	113
4.4.4	Otros costos y gastos	114
4.4.5	Plan de ejecución	115

<b>4.5</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>117</b>
4.5.1	Costos y gastos	117
4.5.2	Costos de diseños y planificación	118
4.5.3	Costo de construcción	119
<b>4.6</b>	<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>121</b>
4.6.1	Unidad ejecutora	121
<b>4.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>121</b>
4.7.1	Política ambiental	121
4.7.2	Gestión ambiental	122
4.7.3	Impacto ambiental	123
<b>4.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>123</b>
<b>4.9</b>	<b>SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO</b>	<b>123</b>
4.9.1	Recursos humanos	124
4.9.2	Recursos materiales	124
4.9.3	Recursos financieros	125
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>127</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>129</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>131</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>133</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Años 2002 y 2018.	3
2	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población total y número de hogares, Años 2002 y 2018.	20
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población según género, área geográfica, grupo étnico y edad, Años 2002 y 2018.	21
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Población económicamente activa, por sexo, área geográfica y actividad productiva, Año 2018.	22
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Densidad poblacional, Año 2018.	23
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Ingresos, Año 2018.	24
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Pobreza, Año 2018.	25
8	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tipos de vivienda, Años 2002 y 2018.	26
9	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Migración, Año 2018.	29
10	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Nivel educativo (tasa bruta y tasa neta), Año 2018.	42
11	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Alumnos y maestros según nivel educativo, Año 2018.	43
12	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tasa de promoción, repitencia y deserción, Año 2018.	44

13	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Alfabetismo y Analfabetismo, Años 2002 y 2018.	46
14	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tasa de morbilidad. Año 2018.	48
15	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Tasa de mortalidad general e infantil, Año 2018.	49
16	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Tasa de natalidad, número de nacimientos por género, Año 2018.	50
17	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Abastecimiento del servicio de agua, Año 2018.	51
18	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Drenaje conectado a viviendas, Año 2018.	52
19	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Cobertura de energía eléctrica, Año 2018.	53
20	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Alumbrado público, Año 2018.	54
21	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Servicios sanitarios por vivienda. Año 2018.	55
22	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Cobertura de agua, servicio sanitario y energía eléctrica, Años 2002 y 2018.	56
23	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, Año 2018.	57
24	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez., Tenencia de la tierra, Año 2018.	66
25	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez., Uso de la tierra, Año 2018.	67
26	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento	

	de Suchitepéquez, Concentración de la tierra por cantidad y superficie, según tamaño de fincas, Año 2018.	68
27	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Mano de obra calificada y no calificada, Año 2018.	70
28	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Participación en actividades productivas por edad, Año 2018.	71
29	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción engorde de ganado bovino, Volumen y valor de la producción. Año 2018.	76
30	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción engorde de ganado bovino, Estado de resultados, por tamaño de fincas y productos, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018, (cifras en quetzales).	77
31	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Producción engorde de ganado bovino, Fuentes de financiamiento, por tamaño de fincas y productos, Año 2018, (cifras en quetzales).	78
32	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Producción engorde de ganado bovino, Márgenes de comercialización, fincas subfamiliares, Año 2018.	83
33	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada. Evolución histórica de la demanda, Años 2013-2017.	94
34	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada. Demanda proyectada, Período 2018-2023.	95
35	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada. Presupuesto general, Año 2018.	117
36	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada. Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2018.	118

- 37 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada. Presupuesto de materiales, Año 2018. 119
- 38 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada. Recursos financieros, Año 2018. 126

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Estructura organizacional de la municipalidad, Año 2018.	11
2	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Estructura organizacional de la Alcaldía Auxiliar, Año 2018.	18
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Curva de Lorenz, Año 2018.	69
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Producción engorde de ganado bovino. Canales de comercialización, fincas subfamiliares, Año 2018.	82
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Producción engorde de ganado bovino, Estructura organizacional, subfamiliares, Año 2018.	86
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Estructura organizacional, Comité de agua, Año 2018.	99
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Estructura nominal, Comité de agua, Año 2018.	100
8	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Plano acotado, Año 2018.	107
9	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Nomenclatura, Año 2018.	108
10	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Sección A-A, Año 2018.	109

- 11 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Planta, Año 2018. 110
- 12 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Flujograma del proceso de mejoramiento, Año 2018. 115
- 13 Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Cronograma de ejecución, Año 2018. 116

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Años 2002 y 2018.	4
2	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Años 2002 y 2018.	16
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Flora, Año 2018.	35
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Fauna, Año 2018.	36
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Matriz de identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades, Año 2018.	60
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Matriz de medidas de prevención y mitigación, Año 2018.	62
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Estrato de unidades económicas, Año 2018.	67
8	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Niveles de concentración, coeficiente del índice, Año 2018.	68
9	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de Suchitepéquez, Producción engorde de ganado bovino, Características tecnológicas por tamaño de fincas, Año 2018.	75
10	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Producción engorde de ganado bovino, Proceso de comercialización, Año 2018.	79
11	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Producción engorde de ganado bovino, Análisis estructural, Año 2018.	81
12	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento	

	de Suchitepéquez. Producción engorde de ganado bovino, Tipo y sistema de organización empresarial, Año 2018.	85
13	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Materiales, Año 2018.	112
14	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Mano de obra, Año 2018.	114
15	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Otros costos y gastos, Año 2018.	114
16	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Recurso humano para el funcionamiento y sostenibilidad, Año 2018.	124
17	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, Recursos materiales para el funcionamiento y sostenibilidad, Año 2018.	125

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Ubicación geográfica, Año 2018.	2
2	Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Ubicación geográfica, Año 2018.	9
3	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, Localización geográfica, Año 2018.	15
4	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, División política, Año 2018.	17
5	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Recursos Hídricos (Agua), Año 2018.	32
6	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Bosque, Año 2018.	33
7	Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento Suchitepéquez, Vías de acceso, Año 2018.	73

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objeto de cumplir y contribuir con sugerencias que tiendan a resolver problemáticas sociales y económicas que afrontan las comunidades rurales del País, instituyó a través del programa del Ejercicio Profesional Supervisado EPS de la Facultad de Ciencias Económicas, una forma de evaluación final para obtener el título universitario en el grado académico de Licenciado en Administración de Empresas en el cual se apliquen los conocimientos adquiridos y facilite el desarrollo económico-social a través del tema denominado “Caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles”.

El proceso de investigación, se realizó en la etapa de trabajo de campo en el mes de octubre del año 2018, en el cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. El trabajo consistió en aplicar técnicas de investigación documental y de campo, necesarias para obtener la información que forma el pilar del presente documento, lleva como tema individual “Comercialización y Organización Empresarial (Engorde de ganado bovino) y Proyecto: Mejoramiento del sistema de agua entubada”, en la cual se caracteriza la actividad productiva y el proyecto social propuesto para la comunidad.

El informe se compone de cuatro capítulos que se describen a continuación:

En el capítulo I, características generales del municipio de Chicacao (contexto territorial), localización y extensión, división política y administrativa; así como, del cantón San Bartolo Nanzales, antecedentes, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y elementos del ecosistema.

Los temas relevantes del Cantón, organizaciones tales como: sociales, culturales y deportivas; servicios básicos y su infraestructura, entre ellos: educación, salud, agua y energía domiciliar; entidades de apoyo identificadas en la fecha de investigación; análisis de riesgos naturales, socio naturales y antrópicos; que describen el ámbito social de la comunidad se contemplan en el capítulo II.

Y uno de los temas principales del presente documento, caracterización de la producción pecuaria, en su variable factores de la producción desglosado de la siguiente manera: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial; también, la caracterización del (Engorde de ganado bovino) con énfasis en la comercialización y organización empresarial, se describe en el capítulo III.

En el capítulo IV se desarrolla el proyecto: Mejoramiento del sistema de agua entubada; en esta sección se describe, el perfil del proyecto, los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, de impacto ambiental y social.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones, que orientarán a las autoridades de la centro poblado objeto de estudio, para gestionar las propuestas descritas, con el fin de mejorar el nivel y condición de vida de los pobladores; referencias bibliográficas y bibliografía soporte de la investigación; se anexan los Manuales de Organización, Manuales de Normas y Procedimientos, instrumentos administrativos que serán de utilidad a la organización que se propone, para el funcionamiento y mantenimiento del proyecto social; también, las campañas de publicidad y concientización que permitirán informar a la población, con ello, crear conciencia de la necesidad de su implementación.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTO TERRITORIAL**

A continuación, se desarrollará la caracterización socioeconómica del municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

#### **1.1 DEL MUNICIPIO DE CHICACAO**

En el presente apartado se detalla la caracterización de localización y extensión, división política y administrativa del municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

##### **1.1.1 Localización y extensión**

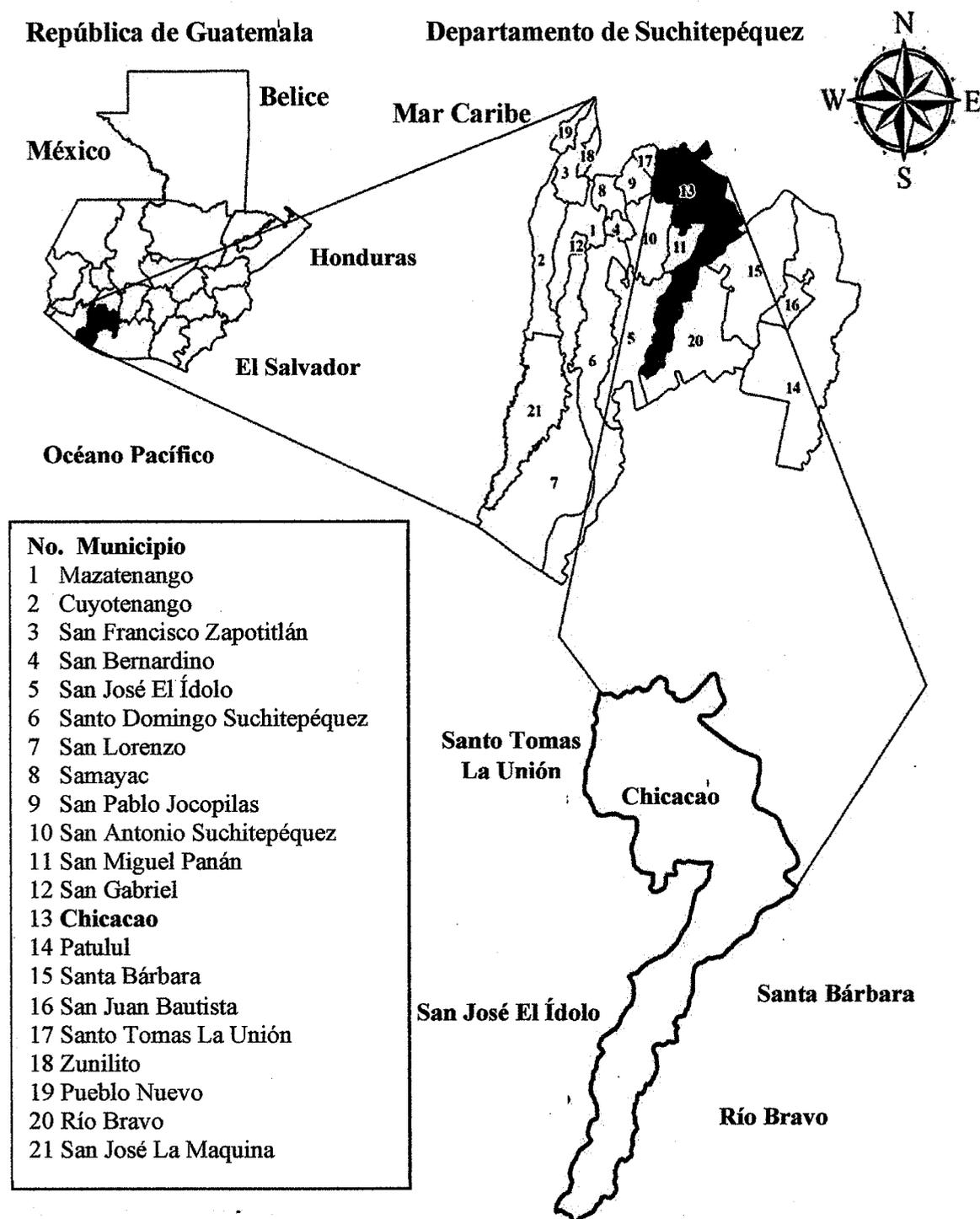
Chicacao se encuentra situado en la parte este del departamento de Suchitepéquez, colinda al norte con los municipios de Santa Catarina Ixtahuacán, Santiago Atitlán, San Juan La Laguna y San Pedro La Laguna (Sololá); al sur con los municipios de Río Bravo y San José El Ídolo del departamento de Suchitepéquez; al oeste con los municipios de San Miguel Panán, Santo Tomás La Unión, San Pablo Jocopilas, San Antonio y San José El Ídolo del departamento de Suchitepéquez; y al este con Santiago Atitlán del departamento de Sololá, Santa Bárbara y Río Bravo del departamento de Suchitepéquez.

Comprendida por 216 kilómetros cuadrados de extensión territorial, representa 8% del departamento de Suchitepéquez; las coordenadas de localización del centro urbano son: latitud 14° 32' 31.00" N; longitud 91° 19' 36.00" O; tiene una altura respecto al nivel del mar de 506 metros. El Instituto Geográfico Nacional IGN, detalla que el Municipio tiene una extensión de 211 km<sup>2</sup>, dicha información no está actualizada desde el año 2008, por tal razón, se mencionan ambos datos para no crear confusión a los lectores.

La distancia entre la ciudad de Guatemala y la cabecera municipal de Chicacao es de 150 kilómetros vía carretera CA-2, del kilómetro 136 aldea Nahualate, se debe tomar la ruta RD-SCH-14, transitar 14 kilómetros restantes, las condiciones de la carretera por esta vía son asfaltadas, en malas condiciones; sin embargo, a esta fecha se encuentra en reparación y mantenimiento.

Se presenta el mapa que muestra la ubicación geográfica del Municipio.

**Mapa 1**  
**Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez**  
**Ubicación geográfica**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El mapa 1, permite identificar al Municipio dentro del departamento de Suchitepéquez, cabe resaltar que el 14 de mayo del año 1934, Chicacao fue anexado al departamento de Suchitepéquez por acuerdo gubernativo del gobierno de esa época.

Existe otra vía de acceso a Chicacao, por la carretera CA-2 al llegar a San Antonio Suchitepéquez se conecta con San Miguel Panán, con una distancia de 21 kilómetros, ruta que se encuentra asfaltada. Chicacao también, se conecta por la RD-SCH-14 con el municipio de Santiago Atitlán con una distancia de 23.5 kilómetros, al año 2018 esta ruta se encuentra asfaltada, falta un pequeño tramo que conecta a Chicacao.

### 1.1.2 División política y administrativa

El tema a desarrollar está conformado por la estructura, los límites en el territorio mediante fronteras, la evolución de aldeas, barrios, cantones, caseríos, colonias, fincas, villas, entre otras; además, división administrativa del Municipio, las jerarquías de las autoridades para la toma de decisiones que velen por el desarrollo de Chicacao.

#### 1.1.2.1 División política

El Municipio ha tenido algunos cambios significativos en la división política al comparar el censo realizado en la investigación y el Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE. Cambios que se reflejan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1**  
**Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez**  
**División política**  
**Años 2002 y 2018**

No.	Categoría	Censo INE 2002	Investigación USAC 2018
1	Aldea	3	3
2	Barrio	-	4
3	Cantón	-	14
4	Caserío	16	21
5	Colonia	1	1
6	Finca	81	11

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Categoría	Censo INE 2002	Investigación USAC 2018
7	Otras	2	-
8	Villa	1	1
<b>Total</b>		<b>104</b>	<b>55</b>

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Durante los 17 años comparados, se observa una disminución de 49 centros poblados. Si se analiza a detalle, existe un aumento de cinco caseríos, se crearon 14 cantones, cuatro barrios y una reducción de 70 fincas, esto debido a que fueron reestructuradas para dar origen a nuevas comunidades.

Para comprender los cambios que se presentaron durante los 16 años del período 2002 al 2018, se presenta la siguiente tabla.

**Tabla 1**  
**Municipio de Chicacao, Departamento de Suchitepéquez**  
**División Política**  
**Años 2002 y 2018**

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
1	Chicacao	Villa	Villa
2	San Pedro Cutzán Central	Aldea	Aldea
3	Santa Ana	Aldea	-
4	Cutzán	Aldea	-
5	San Antonio Las Flores	Caserío	Caserío
6	Comunidad Mocá	Caserío	Caserío
7	San Pedrito Sector II	Caserío	Caserío
8	Las Victorias	Caserío	Cantón
9	Río Tarros	Caserío	Cantón
10	Reposición Mocá	Caserío	Cantón
11	San Bartolo Nanzales	Caserío	Cantón
12	San Bartolo Mixpillá	Caserío	Cantón
13	La Cruz	Caserío	Cantón
14	Nahualate	Caserío	Aldea
15	La Ceiba Sector III	Caserío	-
16	Nanzales	Caserío	-

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
17	Concepción Chinán Sectores I, II, III y IV	Caserío	-
18	Concepción Chinán Sector I	Caserío	-
19	San Pablo	Caserío	-
20	Portezuela	Caserío	-
21	Fegua	Colonia	-
22	Alejandría	Finca	Finca
23	El Manantial	Finca	Finca
24	El Arco	Finca	Finca
25	Los Castaños	Finca	Finca
26	La India	Finca	Finca
27	La Libertad	Finca	Finca
28	La Esperanza	Finca	Finca
29	La Vega	Finca	Finca
30	Valle de Oro El Refugio	Finca	Finca
31	El Porvenir I, II y III Stan	Finca	Caserío
32	La Corona	Finca	Caserío
33	Santa Lucía Pamaxán	Finca	Caserío
34	El Pito	Finca	Cantón
35	San Juan Mocá	Finca	Aldea
36	Argentina	Finca	-
37	Alta Vista	Finca	-
38	Bolivia	Finca	-
39	Baja Vista	Finca	-
40	Bella Flor	Finca	-
41	Buenos Aires	Finca	-
42	Manacales	Finca	-
43	Bélgica	Finca	-
44	Colima Pamaxán	Finca	-
45	Candelaria Mocá	Finca	-
46	Chinán	Finca	-
47	Dolores	Finca	-
48	El Naranjo	Finca	-
49	El Salvador Nahualate	Finca	-
50	El Regalo	Finca	-
51	El Jardín	Finca	-
52	El Retiro	Finca	-
53	El Trébol	Finca	-

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
54	El Refugio	Finca	-
55	El Baluarte	Finca	-
56	Filadelfia	Finca	-
57	Hawaii	Finca	-
58	La Esterlina	Finca	-
59	Las Esperanzas	Finca	-
60	Las Camelias	Finca	-
61	Los Horizontes	Finca	-
62	Las Armonías	Finca	-
63	La Luz	Finca	-
64	Los Ángeles	Finca	-
65	La Merced	Finca	-
66	La Guardianía	Finca	-
67	La Arabia	Finca	-
68	Selvas	Finca	-
69	La Rochela	Finca	-
70	Las Viñas	Finca	-
71	La Felicidad	Finca	-
72	La Fortaleza	Finca	-
73	María del Mar	Finca	-
74	Medellín	Finca	-
75	Milán	Finca	-
76	Madrid	Finca	-
77	Maravillas	Finca	-
78	Mercedes	Finca	-
79	Maricela	Finca	-
80	Rosario Mocá Echeverría	Finca	-
81	Rosario Mocá Soto	Finca	-
82	Santa Clara	Finca	-
83	Santa Inés	Finca	-
84	Santa Rosa	Finca	-
85	Santa Marta	Finca	-
86	Santa Rita	Finca	-
87	San Rafael Pamaxán	Finca	-
88	Santander	Finca	-
89	San Miguel Mocá	Finca	-
90	Santa Emilia Mocá	Finca	-
91	San Cayetano	Finca	-

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
92	San Jorge	Finca	-
93	Valparaíso	Finca	-
94	Washington	Finca	-
95	Americana	Finca	-
96	Mangales	Finca	-
97	El Chorro	Finca	-
98	Brisas Del Mocá	Finca	-
99	Monte Carlo o La Conchita	Finca	-
100	San Francisco La Cruz	Finca	-
101	San Juan	Finca	-
102	La Abundancia	Finca	-
103	La Fortuna	Otra	-
104	Población dispersa	Otra	-
105	La Soledad	-	Finca
106	El Porvenir	-	Finca
107	El Recuerdo	-	Colonia
108	Agua Santa	-	Caserío
109	Concepción Belén	-	Caserío
110	Concepción Belén Sector 1	-	Caserío
111	Eca Bella Linda	-	Caserío
112	El Chagüital	-	Caserío
113	El Rancho	-	Caserío
114	El Recreo	-	Caserío
115	El Triunfo	-	Caserío
116	La Bendición de Dios	-	Caserío
117	La Unión	-	Caserío
118	Los Encuentros	-	Caserío
119	San Florencio	-	Caserío
120	San José Pacayal	-	Caserío
121	Santiago	-	Caserío
122	El Molinillo	-	Caserío
123	Chicutzán	-	Cantón
124	Concepción Chinán Sector 1	-	Cantón
125	Concepción Chinán Sector 2	-	Cantón
126	Concepción Chinán Sector 3	-	Cantón
127	Concepción Chinán Sector 4	-	Cantón
128	Las Marucas	-	Cantón
129	Siete Vueltas	-	Cantón

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo INE 2002	Municipalidad 2018
		Categoría	Categoría
130	Las Brisas del Cutzán	-	Barrio
131	Flor del Café	-	Barrio
132	Las Flores	-	Barrio
133	Real Samuc	-	Barrio

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE y la Dirección Municipal de Planificación DMP, municipalidad de Chicacao.

En el Código Municipal de Guatemala **Artículo 22. División territorial.** indica: “Cuando convenga a los intereses del desarrollo y administración municipal, o a solicitud de los vecinos, el Concejo Municipal podrá dividir el municipio en distintas formas de ordenamiento territorial internas, observando, en todo caso, las normas de urbanismo y desarrollo urbano y rural establecidas en el municipio, así como los principios de desconcentración y descentralización local. La municipalidad remitirá en el mes de julio de cada año, certificación de la división territorial de su municipio al Instituto Nacional de Estadística y al Instituto Geográfico Nacional.” (Código Municipal Decreto Número 12-2002)

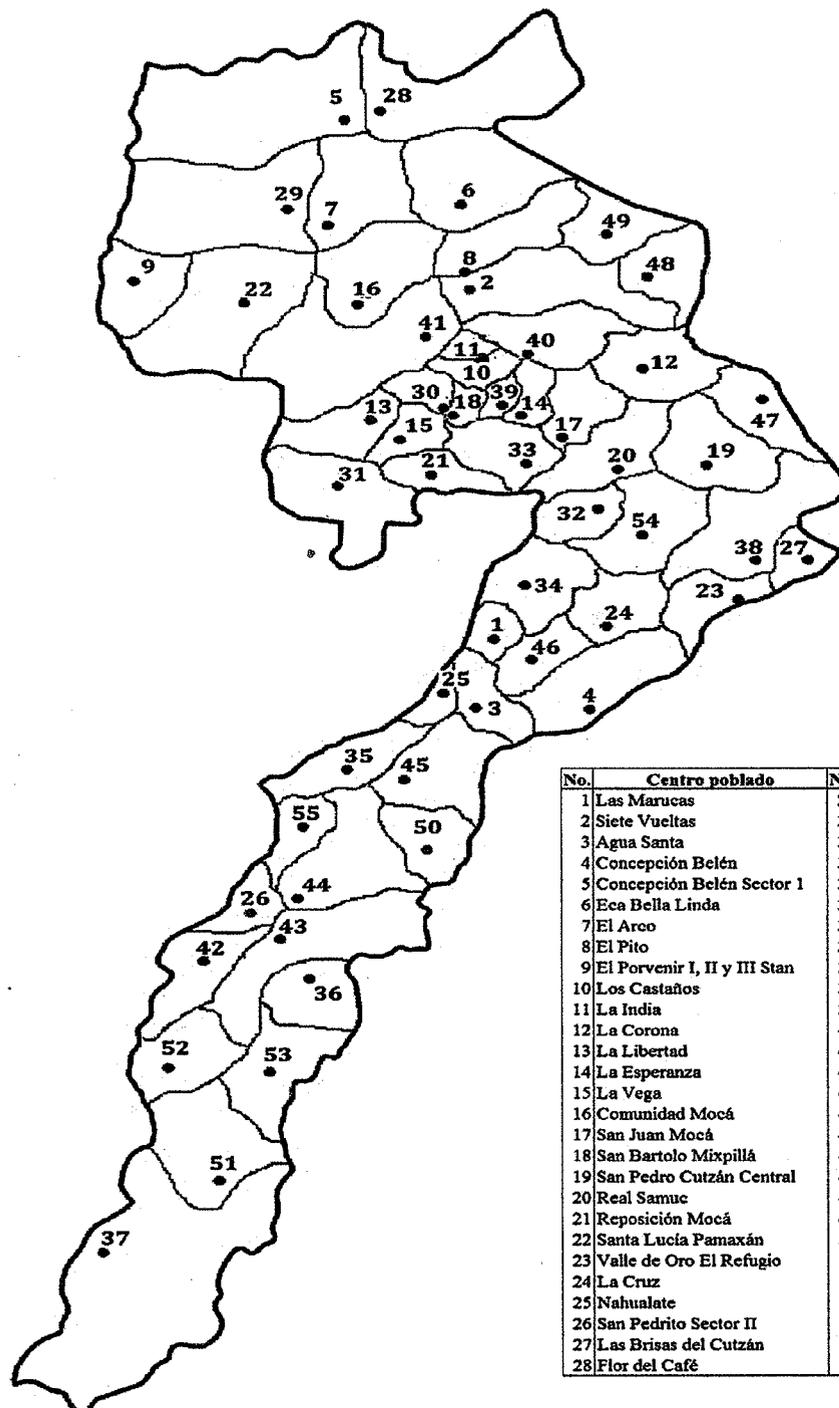
En la tabla anterior, se puede apreciar que para el año 2018, el 38.18% conforman la categoría caserío, 25.45% pertenecen a cantón, 20% corresponden a finca, 7.27% a barrio, 5.45% especifican aldea, mientras que, con 1.82%, a villa y colonia.

También el Código Municipal establece en su **Artículo 18. Organización de vecinos.** Los vecinos podrán organizarse en asociaciones comunitarias, incluyendo las formas propias y tradicionales surgidas en el seno de las diferentes comunidades, en la forma que las leyes de la materia y este Código establecen. (Código Municipal Decreto Número 12-2002)

A través, de la organización de vecinos, se logra desarrollo para el bien común, ante el crecimiento poblacional, mejores condiciones de servicios básicos e infraestructura. A continuación, se presenta el mapa de la división política del Municipio.

**Mapa 2**  
**Municipio de Chicacao, Departamento de Suchitepéquez**  
**División Política**  
**Año 2018**

**Centros poblados**  
**Chicacao**



No.	Centro poblado	No.	Centro poblado
1	Las Marucas	29	Las Flores
2	Siete Vueltas	30	San Bartolo Nanzales
3	Agua Santa	31	Chicutzán
4	Concepción Belén	32	Alejandría
5	Concepción Belén Sector 1	33	Chicacao
6	Eca Bella Linda	34	San Antonio Las Flores
7	El Arco	35	Las Victorias
8	El Pito	36	Río Tarros
9	El Porvenir I, II y III Stan	37	El Manantial
10	Los Castaños	38	Concepción Chinán Sector 1
11	La India	39	Concepción Chinán Sector 2
12	La Corona	40	Concepción Chinán Sector 3
13	La Libertad	41	Concepción Chinán Sector 4
14	La Esperanza	42	El Chagüital
15	La Vega	43	El Rancho
16	Comunidad Mocá	44	El Recreo
17	San Juan Mocá	45	El Triunfo
18	San Bartolo Mixpillá	46	La Bendición de Dios
19	San Pedro Cutzán Central	47	La Unión
20	Real Samuc	48	Los Encuentros
21	Reposición Mocá	49	San Florencio
22	Santa Lucía Pamaxán	50	San José Pacayal
23	Valle de Oro El Refugio	51	Santiago
24	La Cruz	52	El Recuerdo
25	Nahualate	53	El Molinillo
26	San Pedrito Sector II	54	La Soledad
27	Las Brisas del Cutzán	55	El Porvenir
28	Flor del Café		

Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El mapa político anterior, ilustra las entidades locales de ámbito territorial en que el municipio de Chicacao se divide, tales como: aldeas, caseríos, cantones, barrios, fincas, villa y colonia. En total para el año 2018 son 55 categorías como se describió en el cuadro 1 y tabla 1.

### **1.1.2.2 División administrativa**

El gobierno y administración del Municipio, está integrado por el Concejo Municipal, de acuerdo a lo establecido en el Código Municipal. Las principales instancias administrativas y técnicas de la Municipalidad son: Unidad de Gestión Ambiental Municipal UGAM, Dirección Municipal de Planificación DMP, Oficina Municipal de la Mujer OMM, Unidad de Acceso a la Información Pública UAIP, Dirección Administrativa Financiera Municipal DAFIM, Juzgado de Asuntos Municipales JAM, Servicios Públicos, Jefatura Policía Municipal PM, Dirección Policía Municipal de Tránsito PMT y Juzgado de Tránsito J de T.

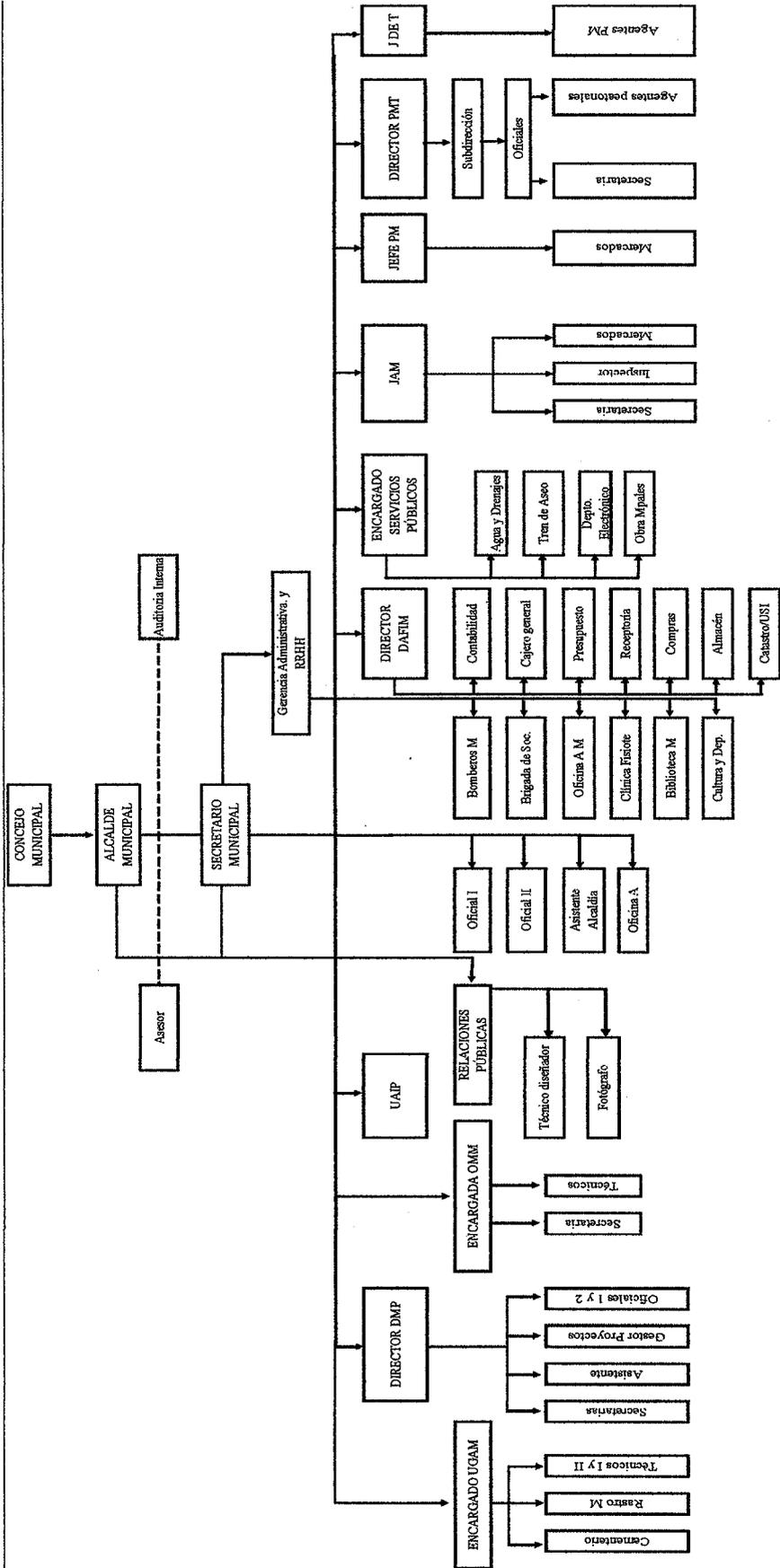
- **Concejo Municipal**

Es la máxima autoridad, responsable de ejercer la autonomía del Municipio, tiene su sede en la cabecera municipal de Chicacao, los miembros que lo conforman son: el alcalde, síndicos primero y segundo, concejales del uno al cinco, quiénes son popularmente electos, así como solidaria y mancomunadamente responsables por la toma de decisiones sobre asuntos municipales que se realicen dentro de dicho órgano.

De acuerdo al Código Municipal, **Artículo 33. Gobierno del Municipio.** “Corresponde con exclusividad al Concejo Municipal el ejercicio del gobierno del Municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura, y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos.” (Código Municipal Decreto Número 12-2002)

El Concejo Municipal trabaja de forma coordinada con los alcaldes auxiliares de las diferentes comunidades. En la siguiente gráfica se presenta la estructura organizacional de la Municipalidad.

**Gráfica 1**  
**Municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez**  
**Estructura organizacional de la municipalidad**  
**Año 2018**



**Referencias:**  
 RR.HH = Recursos Humanos. UOAM = Unidad de Gestión Ambiental Municipal. DMP = Dirección Municipal de Planificación. UAP = Unidad de Acceso a la Información Pública. DAFIM = Dirección Administrativa Financiera Integrada Municipal.  
 OMN = Oficina Municipal de la Mujer. A M = Adolfo Mayor. JAM = Juzgado de Asuntos Municipales. PM = Policía Municipal. PMT = Policía Municipal de Tránsito. IUSI = Impuesto Único Sobre Inmuebles.  
 J de T = Juzgado de Tránsito.  
 --- = Línea de mando.  
 - - - - - = Línea de comunicación.

Fuente: municipalidad de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

Se ha presentado la estructura orgánica del Gobierno Municipal, donde se puede identificar cada una de las dependencias y departamentos, dicha estructura se constituye, para la prestación de los servicios públicos municipales, a las necesidades priorizadas por la población vulnerable del Municipio como lo son las mujeres, la niñez, juventud y adultos de la tercera edad, así como los pueblos indígenas, la promoción y gestión ambiental de los recursos naturales.

- **Consejo Municipal de Desarrollo COMUDE**

Según acta No. 01-2018, de fecha 30 de enero del año 2018, el COMUDE de Chicacao, está integrado por Coordinador que es el Alcalde Municipal, Secretario Municipal, Síndicos Primero y Segundo; representantes de los COCODES de los caseríos: el Molinillo, Colonia El Recuerdo, El Porvenir, San Florencio; cantones: San Bartolo Nanzales, Concepción Belén, Concepción Chinán Sector 4, La Cruz, Las Marucas, Río Tarro, Reposición Moca; entidades públicas: representante del Ministerio de Educación MINEDUC, representante del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, representante del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, representante de la Mujer, representante de la Compañía de Bomberos Municipales CBM, representante de Registro Nacional de las Personas RENAP, representante del Ministerio de Desarrollo Social MIDES, representante de la Juventud y representante de Comité Nacional de Alfabetización CONALFA.

- **Alcaldías Auxiliares**

Se constituyen para promover la organización y la participación sistemática y efectiva de las comunidades en la identificación y solución de los problemas locales, así como proponer lineamientos e instrumentos de coordinación para la ejecución de programas o proyectos por parte de personas, instituciones o entidades interesadas en el desarrollo de los centros poblados, al año 2018 el Municipio cuenta con 49 Alcaldes Auxiliares distribuidos en las diferentes comunidades.

- **COCODES**

Los Consejos Comunitarios de Desarrollo se integran así: la Asamblea Comunitaria,

integrada por los residentes en una misma comunidad; y, el Órgano de Coordinación integrado de acuerdo a sus propios principios, valores, normas y procedimientos o, en forma supletoria, de acuerdo a la reglamentación municipal existente. El COCODE, es el encargado de hacer la solicitud, a la municipalidad para formular un proyecto o ejecutar una obra.

Al año 2018 el Municipio cuenta con 48 COCODES distribuidos en las diferentes comunidades.

## **1.2 DEL CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES**

El presente tema permite conocer la caracterización realizada en el centro poblado, en lo que respecta a las siguientes variables: antecedentes históricos, ubicación y rutas de acceso, división política y administrativa, datos relacionados con la población en general, clima, suelos y ecosistema.

### **1.2.1 Antecedentes históricos**

De acuerdo a la memoria de los habitantes, refleja que la comunidad se llamaba Xeoj, no se tiene registro desde cuando se llamaba así; luego de la conquista, la comunidad cambio de nombre a San Bartolomé de la Costilla y antes que finalizará el año 1700, desapareció como pueblo, desde esa fecha se pierde la historia.

A partir del año de 1960, los primeros habitantes fueron; Antonio Ramírez Zules, Andrés Tacaxoy, Antonio Zunun, Diego Ratzán, Salvador Damián, Antonio Méndez, Juan Mérida, Nicolás Chial y Pedro Samuc, datos recabados de las autoridades locales.

El nombre se deriva según la historia, por el terreno donde hoy se ubica la comunidad, antiguamente pertenecía a la finca Los Nanzales, con el transcurrir del tiempo esas tierras fueron vendidas y pasaron a formar parte del cantón San Bartolo, debido a que en la parte norte colinda con el sector llamado también San Bartolo Mixpillá, deciden agregar el término “Nanzales” para diferenciar.

También existe otra versión en la memoria de los pobladores, el nombre de la

comunidad se le colocó porque en un terreno donde actualmente existe la alcaldía auxiliar apareció el santo San Bartolomé Apóstol, trasladado años más tarde a Mazatenango. Según datos de la DMP.

### **1.2.2 Localización y extensión**

El cantón San Bartolo Nanzales, se encuentra a una altura de 538 metros sobre el nivel del mar y se localiza al occidente de la cabecera municipal de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, a una distancia de 4 kilómetros.

Se encuentra en el kilómetro 159 por la carretera RD-SCH-06 que conecta a Chicacao con San Miguel Panán; colinda al norte con el cantón Concepción Chinan sector 4 y finca los Castaños con una latitud de  $14^{\circ}33'53''\text{N}$  longitud  $91^{\circ}21'07''\text{O}$ , al oriente con cantón San Bartolo Mixpillá con latitud  $14^{\circ}32'43''\text{N}$  longitud  $91^{\circ}20'46''\text{O}$ , al sur con la finca La Vega con una latitud de  $14^{\circ}33'10''\text{N}$  longitud  $91^{\circ}21'37''\text{O}$ , y al occidente con la finca la Libertad, su latitud  $14^{\circ}33'52''\text{N}$  y Longitud  $91^{\circ}21'08''\text{O}$ .

Con una extensión territorial de 5 kilómetros cuadrados. En el mapa 3, se presenta la localización del Cantón dentro del Municipio.

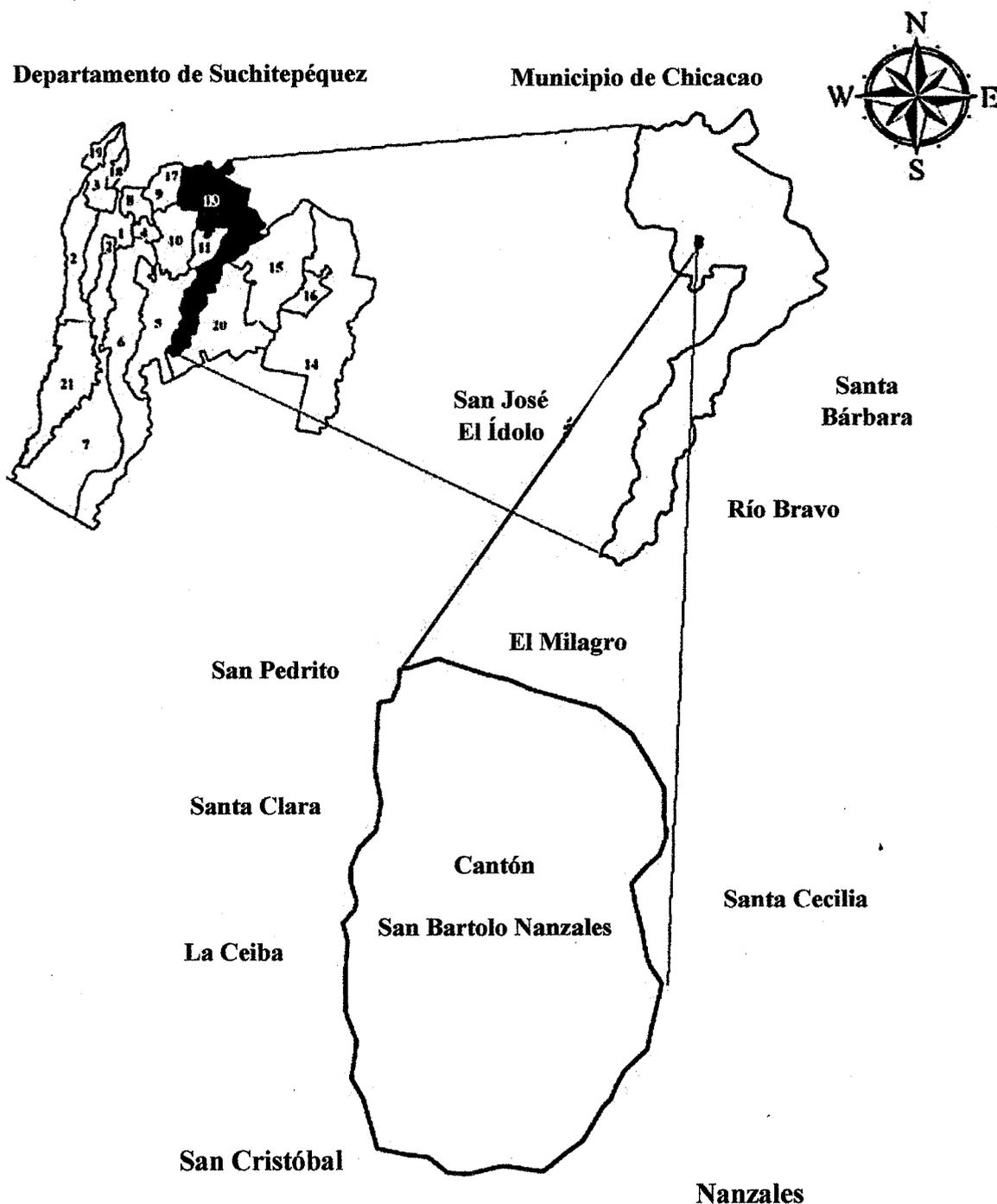
### **1.2.3 División política y administrativa**

En este apartado se da a conocer la manera en que el centro poblado está estructurado y administrado; según información obtenida en la municipalidad de Chicacao, COCODE, Alcaldía Auxiliar y población en general.

#### **1.2.3.1 División política**

El Cantón se encuentra dividido por sectores, se toma de referencia las fronteras políticas establecidas por el hombre. Ha sido importante para la participación responsable de los vecinos, quienes a través de esta división han elegido a su representante ante la Alcaldía Auxiliar para que demande las necesidades de los servicios básicos y sean atendidas como derechos, pero también, puedan contribuir con obligaciones cuando existen daños a la infraestructura de los servicios. Lo anterior se puede apreciar en la tabla 2.

**Mapa 3**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Localización geográfica**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el mapa localización geográfica, se valida lo mencionado en el apartado localización y extensión, al observar que se ubica al occidente del departamento, al recorrer de la Cabecera Municipal sobre la carretera el primer sector que se encuentra es Cristal, luego sobre la misma vía El Poste, para ingresar a los demás, la entrada es por el Centro, en una calle adoquinada en buenas condiciones, en ella transitan vehículos en doble vía, por este acceso se llega a Cerritos y El Alto, para encontrar Colinas y La Ceiba se puede hacer a través de callejones y veredas de tierra pero se encuentran en mal estado.

**Tabla 2**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**División política**  
**Años 2002 y 2018**

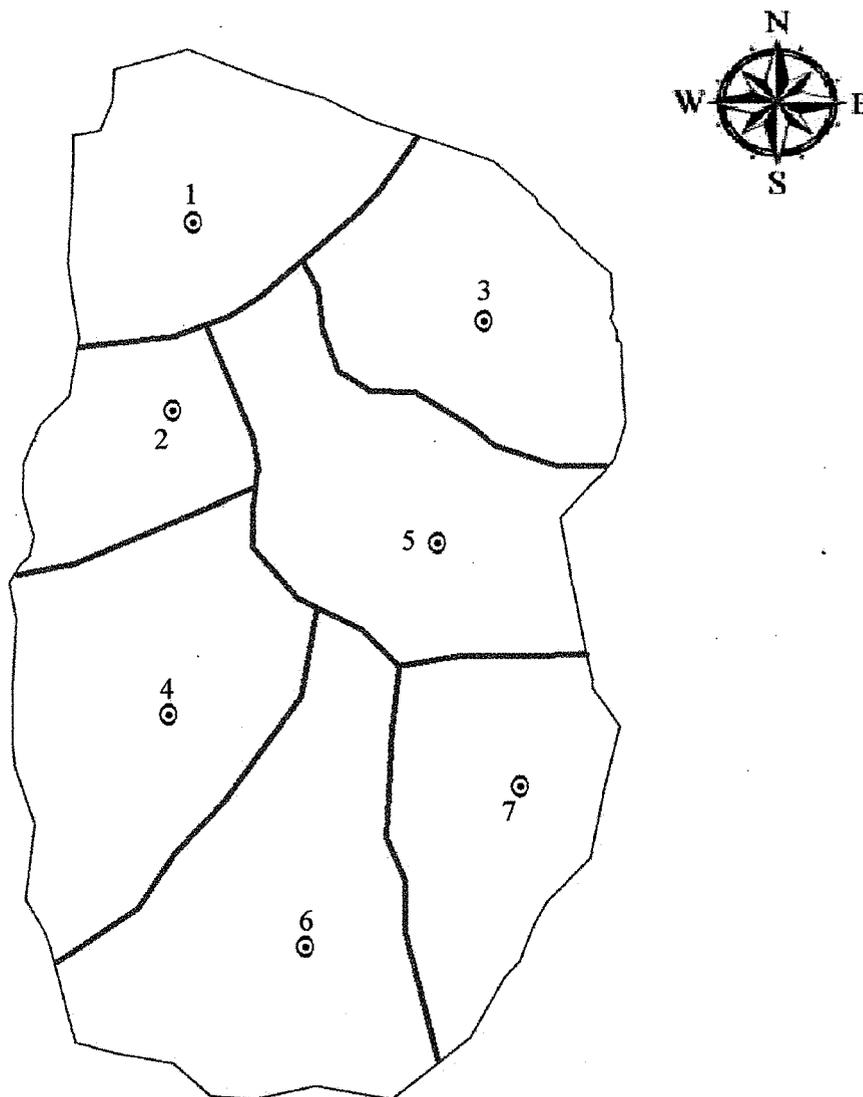
Nombre	Categoría	
	Censo INE 2002	Censo USAC 2018
San Bartolo Nanzales	Caserío	Cantón
Cristal	-	Sector
El Poste	-	Sector
La Ceiba	-	Sector
Colinas	-	Sector
El Centro	-	Sector
Cerritos	-	Sector
El Alto	-	Sector

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

Se mencionan los diferentes nombres de los sectores, su origen según los vecinos, Cristal lo nombraron así por el apellido de una familia; El Poste, por la instalación de un poste de alta tensión en la entrada del lugar; La Ceiba, porque existía un árbol de dicha especie que murió por la antigüedad; Colinas, por estar situado en una loma aledaña a la finca La Libertad; El Centro, por ser la calle principal de entrada al Cantón; Cerritos, por estar ubicado en una ladera y El Alto por situarse en la parte más alta de la comunidad.

En el mapa 4, se podrá visualizar la representación gráfica de la división política del cantón San Bartolo Nanzales.

**Mapa 4**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**División política**  
**Año 2018**



REFERENCIA	
<b>Lugares Poblados</b>	
⊙ Lugar	
□ Límite cantón	
<b>No.</b>	<b>Nombre</b>
1	Cerritos
2	La Ceiba
3	El Alto
4	El Centro
5	Colinas
6	El Poste
7	Cristal

Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el mapa político que se presentó, se puede identificar de una manera más comprensible como están distribuidos los siete sectores en la comunidad, aunque la extensión territorial es solo de 5 km<sup>2</sup>, su división para organización comunitaria resulta ser más eficiente.

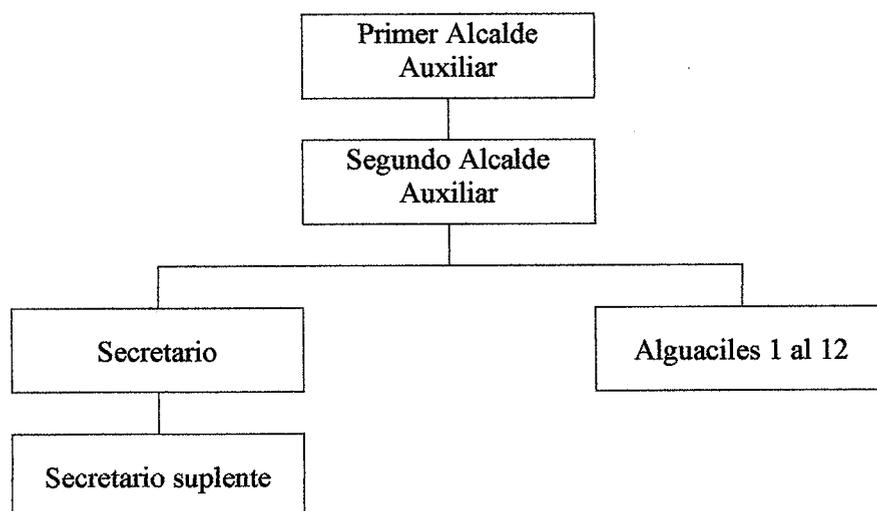
### 1.2.3.2 División administrativa

Los entes encargados de administrar los recursos, comunicar y facilitar los servicios o necesidades de la población ante las autoridades municipales, son: la Alcaldía Auxiliar y el COCODE.

- **Alcaldía Auxiliar**

Es la entidad representativa de la comunidad en especial en la toma de decisiones, el alcalde auxiliar es designado por elección de acuerdo a principios y valores de las mismas. En la gráfica 2, se presenta el organigrama de la Alcaldía Auxiliar.

**Gráfica 2**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Estructura organizacional de la Alcaldía Auxiliar**  
**Año 2018**



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

La máxima autoridad de la Alcaldía Auxiliar, es el primer alcalde, el segundo asume

la responsabilidad en caso de ausencia del titular; reciben el apoyo del secretario quien se encarga de apoyar con la agenda y suplente en caso de no estar presente el titular; 12 alguaciles distribuidos para los siete sectores, asignados para brindar ayuda, ante cualquier eventualidad y colaboración a los vecinos cuando se requiera.

- **Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE**

Organización de vecinos electos en Asamblea General, conformada por: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y cinco vocales, quienes desempeñan el cargo por dos años.

#### **1.2.4 Clima**

Según datos del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrografía INSIVUMEH; “La humedad relativa promedio anual es de 80%. El porcentaje es el cociente del vapor de agua en el aire y a la máxima masa del vapor de agua en el aire” (INSIVUMEH, 2005, P. 43).

Predomina el clima cálido de día y templado por la noche. La temperatura oscila, en temporada invernal, entre los 24 y 26 grados centígrados; en verano es entre 28 y 32. Precipitación pluvial abundante (aproximadamente 4,483 milímetros) durante los meses de mayo a octubre y en los meses de noviembre a abril baja a 1,500 milímetros.

“Los vientos que predominan en la región son de dirección noreste y sureste, en temporadas lluviosas llegan alcanzar los 63 kilómetros por hora”. (Saravia, 2008, P. 125).

#### **1.2.5 Población**

De acuerdo al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del INE, el Cantón contaba con 1,463 habitantes. Para ampliar dicha información se presentarán datos de la población total por número de hogares, género, área geográfica, grupo étnico, edad y la población económica activa, con los datos recabados en el censo realizado en el año 2018.

Es importante resaltar que la edad de la población que predomina en el centro poblado se encuentra en los rangos de edad de 15 a 64 años, es decir, la población joven que se encuentra en edad de trabajar, por lo que es capaz de aportar a la economía y desarrollo de la comunidad.

### 1.2.5.1 Población total por número de hogares

En el siguiente cuadro, se identifica el número de habitantes y hogares que hay por cada sector que conforma el Cantón. Para el año 2002 no se llevaba un registro ni documentos que contengan dichos datos estadísticos.

**Cuadro 2**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez**  
**Población total y número de hogares**  
**Años 2002 y 2018**

Categoría/Sector	Censo INE 2002				Censo USAC 2018			
	Población	%	Hogares	%	Población	%	Hogares	%
Caserío	1,463	100	251	100	-	-	-	-
Cristal	-	-	-	-	374	12	77	12
El Poste	-	-	-	-	250	9	60	9
La Ceiba	-	-	-	-	307	11	61	11
Colinas	-	-	-	-	389	13	78	13
El Centro	-	-	-	-	855	30	180	30
Cerritos	-	-	-	-	500	17	99	17
El Alto	-	-	-	-	219	8	48	8
<b>Total</b>	<b>1,463</b>	<b>100</b>	<b>251</b>	<b>100</b>	<b>2,894</b>	<b>100</b>	<b>603</b>	<b>100</b>

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

Se puede apreciar que El Centro, es el sector de mayor número de habitantes es de considerar que influye las condiciones de su infraestructura; sin embargo, el resto de sectores, aunque no se tenga registros del crecimiento poblacional, los vecinos indicaron que ha aumentado la cantidad de personas en el transcurso de los años y de forma relativa los hogares.

### 1.2.5.2 Población por género, área geográfica, grupo étnico y edad

El grupo étnico en todas las comunidades rurales ha ido en decadencia, falta de

estímulo de los padres hacia los hijos por inculcar la importancia de preservar la cultura. Se presenta a continuación, un comparativo de la población por género, área geográfica, grupo étnico y edad identificada en el centro poblado.

**Cuadro 3**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Población según género, área geográfica, grupo étnico y edad**  
**Años 2002 y 2018**

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Población	%	Población	%
<b>Género</b>				
Masculino	726	49.62	1,440	49.62
Femenino	737	50.38	1,454	50.38
<b>Total</b>	<b>1,463</b>	<b>100</b>	<b>2,894</b>	<b>100</b>
<b>Área geográfica</b>				
Urbana	-	-	-	-
Rural	1,463	100	2894	100
<b>Total</b>	<b>1,463</b>	<b>100</b>	<b>2,894</b>	<b>100</b>
<b>Grupo étnico</b>				
Indígena	1,439	98	2,723	94
No indígena	24	2	171	6
<b>Total</b>	<b>1,463</b>	<b>100</b>	<b>2,894</b>	<b>100</b>
<b>Edad</b>				
0 a 06	397	27	543	19
07 a 14	349	24	603	21
15 a 64	657	45	1,603	55
De 65 a más	60	4	145	5
<b>Total</b>	<b>1,463</b>	<b>100</b>	<b>2,894</b>	<b>100</b>

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

Con una población de 2,894 y 603 hogares para el año 2018; se puede notar un crecimiento de 8.99% anual con relación al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, donde el total de familias en el Cantón era de 152; predomina el género femenino por 11 habitantes más que el masculino; se considera toda el área como rural en relación a la Cabecera Municipal; la mayoría de la población es de origen indígena, aunque, los más jóvenes ya no hablan el idioma natal; la edad está dominada por el rango de 15 a 64 años.

### 1.2.5.3 Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva

La situación de la población económicamente activa PEA en el Cantón refleja la realidad nacional, por la falta de oportunidades laborales dignas. Se ha elaborado un cuadro con las principales variables que inciden en las actividades productivas.

**Cuadro 4**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Población económicamente activa, por sexo, área geográfica y actividad productiva**  
**Año 2018**

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Población	%	Población	%
<b>Sexo</b>				
Masculino	280	74.47	1,147	83.73
Femenino	96	25.53	223	16.27
<b>Total</b>	<b>376</b>	<b>100</b>	<b>1,370</b>	<b>100</b>
<b>Área geográfica</b>				
Rural	376	100	1,370	100
<b>Total</b>	<b>376</b>	<b>100</b>	<b>1,370</b>	<b>100</b>
<b>Actividad productiva</b>				
Agrícola	-	-	789	57.59
Servicios	-	-	340	24.82
Comercio	-	-	170	12.41
Pecuario	-	-	19	1.39
Artesanal	-	-	10	0.73
En busca	-	-	42	3.06
<b>Total</b>			<b>1,370</b>	<b>100</b>

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

Al analizar el cuadro anterior, Según el INE, la PEA abarca las edades de 14 a 64 años. Las principales actividades productivas en San Bartolo Nanzales son: agricultura con cultivo de maíz, café, banano entre otras frutas y legumbres; servicios con actividades como: trabajos de albañilería y agentes de seguridad; actividades pecuarias crianza de aves, engorde de ganado bovino; actividades artesanales como: corte y confección, panaderías; y comercios entre ellos: tiendas, farmacias, ferreterías y tortillerías.

#### 1.2.5.4 Densidad poblacional

El número de habitantes que hay por la extensión territorial del Cantón, obtenida por medio de la población total entre la superficie en kilómetros cuadrados se presenta en el cuadro densidad poblacional.

**Cuadro 5**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Densidad poblacional**  
**Año 2018**

Descripción	Censo INE 2002	Proyección USAC 2018
<b>Departamento</b>		
Población	403,945	609,987
Extensión de tierra en km <sup>2</sup>	2,510	2,510
Densidad poblacional	161	243
<b>Municipio</b>		
Población	42,943	61,595
Extensión de tierra en km <sup>2</sup>	216	216
Densidad poblacional	199	285
<b>Cantón San Bartolo Nanzales</b>		
Población	1,463	2,894
Extensión territorial km <sup>2</sup>	5	5
Densidad poblacional	293	579

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

El crecimiento poblacional se refiere al incremento en el número de habitantes en un área determinada durante una unidad de tiempo específico.

Con una densidad de 579 personas por kilómetro cuadrado, evidencia que en el transcurso de estos años ha aumentado 286 habitantes por kilómetro cuadrado con relación al año 2002; cada vez se verá reducido la disponibilidad de tierra habitacional para las futuras generaciones, es necesario mejorar la infraestructura de los existentes.

#### 1.2.5.5 Ingresos

Los ingresos son los medios que permiten la subsistencia de las familias, lo que perciben los habitantes del Cantón de acuerdo a los rangos del siguiente cuadro, ayudarán más adelante analizar los diferentes niveles de pobreza.

**Cuadro 6**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Ingresos**  
**Año 2018**

<b>Rango de ingreso mensual en Q.</b>	<b>No. de hogares</b>	<b>%</b>
De 1 a 600	55	9
De 601 a 1,200	135	22
De 1,201 a 1,800	159	26
De 1,801 a 2,396	109	18
De 2,397 a 3,000	87	15
De 3,001 a 3,600	28	5
De 3,601 a 4,257	9	2
De 4,258 a 4,860	8	1
De 4,861 a 5,460	8	1
De 5,461 o más	5	1
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia con base en rangos empleados en la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI del año 2014 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El 27 de diciembre de 2017, salió publicado en el Diario de Centroamérica el Acuerdo Gubernativo Número 297-2017, donde se establece fijar el salario mínimo 2018 para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila. Para las actividades agrícolas es de Q. 2,992.37 que incluye bonificación.

Al considerar que la PEA predomina el sector agrícola indica que solo 10 % de población, obtiene los ingresos por arriba de lo establecido como salario mínimo; mientras que, 90% de la población no reciben ingresos que permitan alcanzar el desarrollo para una vida óptima, basan su alimentación en maíz y frijol. Tampoco, alcanzan a cubrir los gastos de salud, educación, vestuario y vivienda necesarios.

#### **1.2.5.6 Pobreza**

Es la situación o una condición social y económica de los habitantes, que no les permite satisfacer sus necesidades básicas, físicas o intelectuales. Para fines del presente estudio se abordará en los estratos de pobreza extrema, no extrema, total y los no pobres; ahora, se presenta un cuadro donde se indica la situación actual de los hogares.

**Cuadro 7**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Pobreza**  
**Año 2018**

<b>Sector</b>	<b>Hogares</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza no extrema</b>	<b>Total Pobreza</b>	<b>No pobres</b>
Cristal	77	69	7	76	1
El Poste	60	46	11	57	3
La Ceiba	61	44	16	60	1
Colinas	78	68	8	76	2
El Centro	180	119	54	173	7
Cerritos	99	72	23	95	4
El Alto	48	40	5	45	3
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>458</b>	<b>124</b>	<b>582</b>	<b>21</b>
<b>%</b>		<b>75.96</b>	<b>20.56</b>	<b>96.52</b>	<b>3.48</b>

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

- **Pobreza extrema**

Es un término que se refiere al estado más bajo de la pobreza y que incluye a toda persona que no alcanza a cubrir el costo mínimo de alimentos en determinado tiempo. De los hogares 75.96%, se encuentran en pobreza extrema, al no superar el ingreso de Q. 2,396.00 mensuales para un hogar integrado por cinco miembros. Esto indica también que no es posible cubrir el costo de la canasta básica alimentaria que según el INE para el 2018 es de Q. 3,559.84.

- **Pobreza no extrema**

Si pobreza extrema evidencia que la mayoría se encuentra en esa situación; por esta razón, 20.56% presenta pobreza no extrema, porque tienen ingresos mensuales entre Q. 2,397.00 y Q. 4,257.00, que indica que sí logran cubrir los costos de la canasta básica alimentaria.

- **Pobreza total**

Es la suma de los dos indicadores que se han analizado con un resultado de 96.52%, que refleja la precariedad en la situación económica y las malas condiciones en que viven los habitantes.

- **No pobres**

La desigualdad se encuentra en cada rincón del País, la población que supera los ingresos de Q. 4,258.00 representa 3.48%, estos logran cubrir la canasta básica alimentaria los costos de servicios básicos, necesidades físicas y psicológicas, la calidad de vida se refleja en la vivienda, trabajo y negocios.

### 1.2.5.7 Vivienda

Es todo ambiente o lugar, construido para ser habitado por personas. A continuación, se presenta la condición, tipo, tenencia de propiedad y materiales.

**Cuadro 8**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Tipos de vivienda**  
**Años 2002 y 2018**

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Viviendas	%	Viviendas	%
<b>Condición</b>				
Ocupada	256	91.76	496	89.21
Desocupada	23	8.24	60	10.79
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>556</b>	<b>100</b>
<b>Tipo</b>				
Casa formal	277	99.28	293	52.70
Improvisada	-	-	105	18.88
Apartamento	-	-	4	0.72
Rancho	1	0.36	13	2.34
Covacha	1	0.36	141	25.36
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>556</b>	<b>100</b>
<b>Tenencia de propiedad</b>				
Propia	165	59.14	362	65.11
Alquilada	8	2.87	28	5.03
En préstamo	78	27.96	30	5.40
Familiar	-	-	73	13.13
Compartida	-	-	3	0.54
Otros	28	10.03	60	10.79
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>556</b>	<b>100</b>
<b>Material de paredes</b>				
Block	32	11.46	252	45.32

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2018	
	Viviendas	%	Viviendas	%
<b>Material de paredes</b>				
Adobe	-	-	7	1.26
Madera	225	80.65	153	27.52
Lamina	-	-	78	14.03
Bambú	-	-	27	4.86
Otros	22	7.89	39	7.01
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>556</b>	<b>100</b>
<b>Techo</b>				
Concreto o terraza	2	0.72	30	5.40
Lamina	276	98.92	474	85.25
Teja	-	-	4	0.72
Otros	1	0.36	48	8.63
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>556</b>	<b>100</b>
<b>Piso</b>				
Cerámica	1	0.36	37	6.65
Cemento	43	15.41	172	30.94
Tierra	207	74.19	295	53.06
Otros	28	10.04	52	9.35
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>556</b>	<b>100</b>

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

### • Condición

En este segmento se registró la condición en la que se encuentra la vivienda al momento de la investigación, derivado del censo USAC 2018 y censo INE 2002, se puede apreciar un incremento de 240 viviendas ocupadas y 37 desocupadas, una razón mencionada, por falta de fuentes de empleo las personas se vieron en la necesidad de emigrar.

### • Tipo

Toda familia sueña con una vivienda digna, para el año 2018 hubo una disminución de 46.58% en casas formales, un aumento de 1.34% en ranchos y 24.36% en covachas, respecto al año 2002, lo que refleja el deterioro económico que han sufrido con el tiempo los habitantes. Se observaron 105 casas improvisadas y cuatro apartamentos no identificados en el censo INE 2002.

- **Tenencia de propiedad**

Se identificaron 5.97% viviendas que pasaron a ser propias, 2.16% en alquiladas y otros 0.76%, que por no estar las personas no se pudo determinar, una disminución 22.56% de las que están en calidad de préstamo. Aparece la categoría familiar con 13.13% y compartida 0.54% que no aparecen en el censo INE 2002.

- **Material de las paredes**

Predomina el material block, con un incremento de 33.86% y una disminución en el uso de madera en 53.13% y otros con 0.88% dentro de los cuales se pueden mencionar el nylon y bahareque. En el año 2018 se observaron casas de adobe, lámina y bambú.

- **Techo**

La terraza tiene un aumento de 4.68%; otros 8.27%, como: madera, palma; lámina con una reducción de 13.67%, aún es un material importante en las viviendas; la teja indica 0.72% en el 2018.

- **Piso**

El de cerámica tuvo un crecimiento de 6.29%, cemento 15.53% y el piso de tierra tuvo una disminución de 21.13%, otros 0.69% como tablas de madera. Estas condiciones solo muestran focos de contagios por bacterias y virus.

### 1.2.5.8 Empleo

Es toda actividad en donde las personas son contratadas para hacer una serie de tareas o actividades específicas, por lo cual recibe una remuneración económica. De acuerdo con el censo USAC 2018, la tasa de empleo es 96.94% de la PEA; del total de esta, 57.59% se dedica a la actividad agrícola, 24.82% a la prestación de servicios, 12.41% al comercio, 1.39% pecuaria y artesanal 0.73%.

- **Subempleo**

Se da en condiciones de tiempo no completo, retribuido por debajo de lo estipulado

por el Gobierno Central, se estimó que 72.12% del total de la PEA, se encuentra en esta categoría, derivado a que trabajan menos de 40 horas a la semana y su ingreso es menor al salario mínimo.

- **Desempleo**

Abarca las personas que no tienen empleo, que están en condiciones de trabajar y en busca, en las edades de 15 a 64 años; la tasa de desempleo es 3.06%.

### 1.2.6 Migración

San Bartolo Nanzales no es ajeno a los casos de migración de forma temporal o permanente; se da por razones de trabajo, estudio u otros motivos inmigran o emigran de manera temporal en un período no mayor a un mes.

#### 1.2.6.1 Inmigración

Se hace referencia a las personas que nacieron o proceden de otro lugar que llegan a residir en la comunidad, de manera temporal no mayor a un mes o de forma permanente, ya sea por motivos laborales o sociales.

#### 1.2.6.2 Emigración

La emigración es el proceso donde las personas salen de su área política administrativa, de manera temporal o fija por razones económicas o sociales. Se presenta el cuadro con la información de las personas, que han salido o ingresado del Cantón.

**Cuadro 9**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Migración**  
**Año 2018**

<b>Migración</b>	<b>Inmigración</b>	<b>%</b>	<b>Emigración</b>	<b>%</b>
Temporal	9	7	266	66
Permanente	114	93	135	34
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100</b>	<b>401</b>	<b>100</b>

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

La inmigración temporal en el Cantón, de 7% es porque no han superado el tiempo establecido para considerar una permanencia, por temas laborales o indican que no tienen pensado quedarse; sin embargo, 93% de personas han superado su estadía en el centro poblado por más de un año de los casos investigados, ha ellos se les ha catalogado como inmigración permanente.

Respecto a la emigración de manera temporal, 66% las personas por no encontrar fuentes de empleo dentro del Cantón buscan en las fincas, municipios, departamentos colindantes, para poder obtener los ingresos necesarios para la subsistencia de la familia; mientras, los casos que emigran de manera permanente 34% deciden vivir en otro departamento o municipio por haber encontrado estabilidad laboral, otra razón es por temas de estudio que permitan un mejor desarrollo

### **1.2.7 Ecosistema**

Los ecosistemas son aquellos seres bióticos y abióticos que se encuentran comprendido en la naturaleza y el cual determinan el hábitat de cada ser viviente en la misma, también se hace referencia de aquellos bienes naturales que pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano, razón por la que se da una utilidad importante, por ejemplo, el uso de ríos, bosques, suelo, agua entre otras.

#### **1.2.7.1 Agua**

Las fuentes de agua de origen natural identificadas en el Cantón son: el río Boujilla, tres riachuelos en el sector El Centro, que desembocan al río Chinán ubicado a una distancia aproximada de 500 metros del centro poblado; se localizaron cinco nacimientos de agua, dos en el sector El Centro, uno en La Ceiba, uno en Colinas y otro en Cristal.

No todo son buenas noticias, al contar con dichas fuentes de agua el grado de contaminación del río y los riachuelos es alto, se pueden considerar como causas las descargas de aguas residuales de los hogares que han conectado tuberías de PVC directo al afluente, desechando excretas, basura, entre otros, que causan problemas de contaminación y salud.

- **Rio Boujilla**

El potencial del caudal es estacional en verano, con la lluvia crece el nivel. Tiene una profundidad constante de 60 centímetros; sin embargo, existen ciertos puntos en los cuales sobrepasa este tamaño, la longitud es de 1.2 kilómetros. Este pasa por la orilla del Cantón de norte a sur y colinda con las fincas Nanzales y Santa Clara.

- **Rio Chinán**

Su trayecto es corto, de corrientes rápidas, en invierno su caudal aumenta, arrastra los desechos sólidos que se encuentran en las orillas del afluente, su recorrido de norte a sur, pasa por la finca La Rochela, cruza la finca Chinán, pasa a 500 metros del Cantón, luego cambia su curso al sureste y desemboca en el río Mixpiyá,

- **Riachuelos**

Se observaron tres riachuelos en el sector El Centro, provienen de aguas subterráneas que emergen al exterior, estos tienen un escaso caudal y están contaminados por las vertientes de aguas residuales provenientes de las viviendas. En el mapa 5, se presenta los riachuelos, ríos y nacimientos de agua de la comunidad.

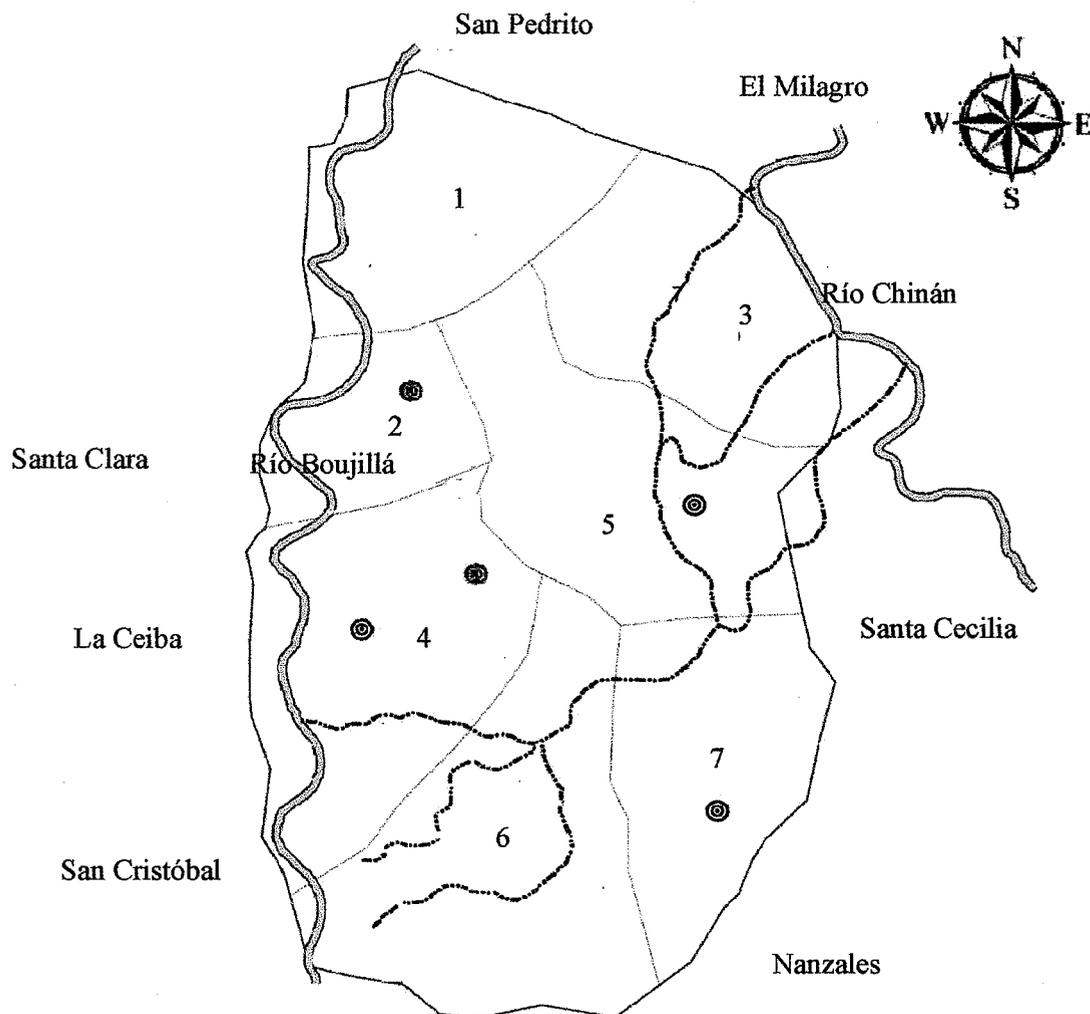
Al analizar el mapa 5, el agua es fundamental para toda comunidad; sin embargo, la responsabilidad recae en toda la población, no solo en las autoridades locales.

### **1.2.7.2 Bosque**

Se identificó una variedad de árboles que le dan sombra al café y a otros cultivos, entre los cuales se encuentran: palo blanco, morro; frutales como: rambután, níspero, cocos; plantas ornamentales; plantaciones de banano, café y maíz. Pocos árboles dispersos fueron encontrados, en el mapa 4 se plasma la cobertura del bosque en el Cantón.

La investigación que se plasma en el mapa 4, se verificó en las entidades correspondientes, el Instituto Nacional de Bosques INAB, Instituto Geográfico Nacional IGN, para corroborar lo observado durante el trabajo de campo, los registros que ellos tienen, coinciden porque la tierra ha sido utilizada para fines de cultivo.

**Mapa 5**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Recursos hídricos (agua)**  
**Año 2018**



**REFERENCIA**

**Lugares Poblados**

⊙ Lugar

□ Límite Nanzales

□ Límite cantón

**Recurso Hídrico**

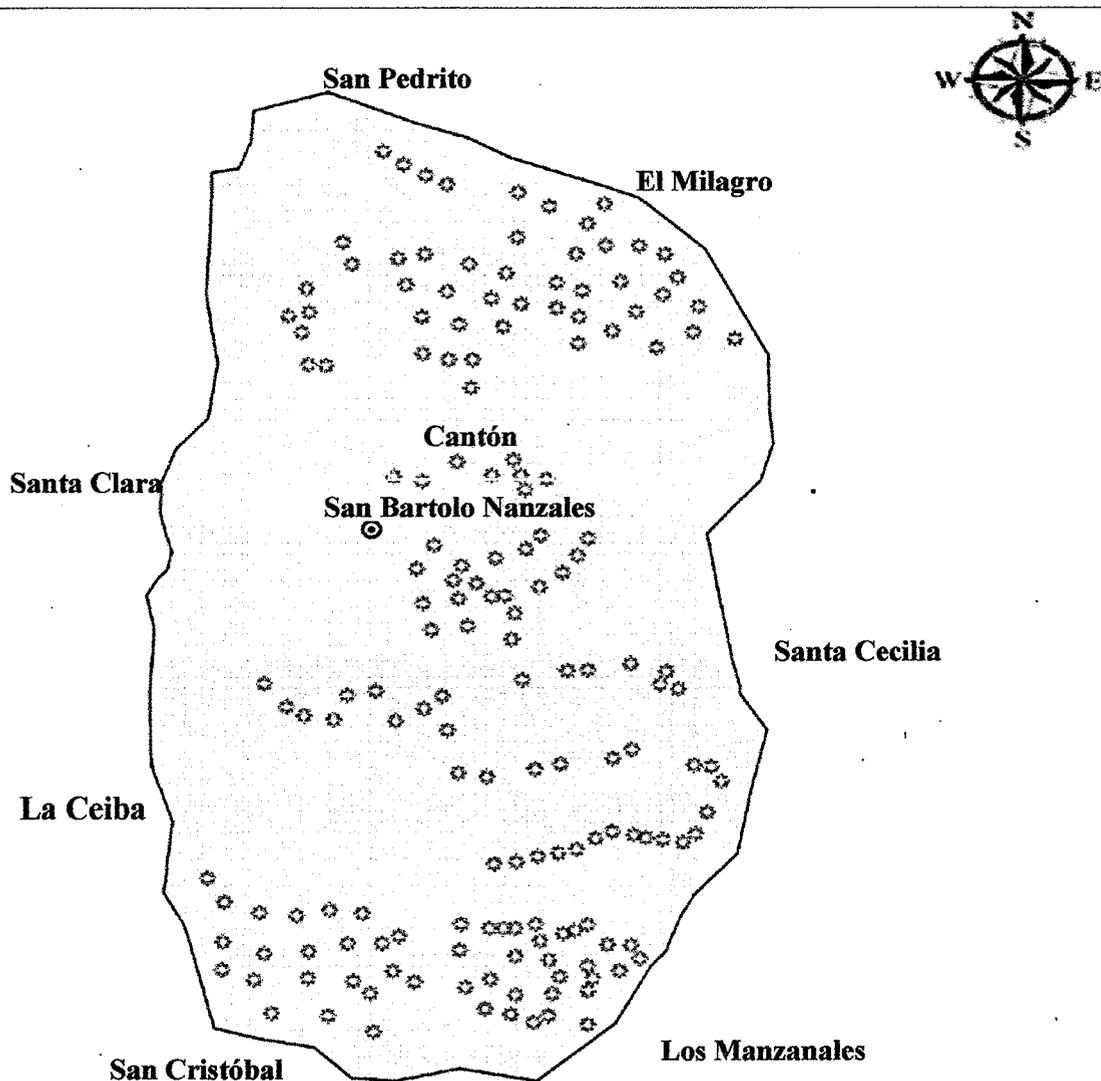
⊙ Nacimientos

-- Riachuelos

= Ríos

No.	Nombre	Nacimientos
1	Cerritos	0
2	La Ceiba	1
3	El Alto	0
4	El Centro	2
5	Colinas	1
6	El Poste	0
7	Cristal	1

**Mapa 6**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Bosque**  
**Año 2018**



REFERENCIA TIPO DE BOSQUE			
Simbolgia	Tipo de bosque	Área en Km <sup>2</sup>	%
✿	Árboles dispersos	--	--
■	Sin cobertura	0.57	100
<b>Total</b>		<b>0.57</b>	<b>100</b>

Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

- **Bosque fragmentado y árboles dispersos**

Las especies más importantes encontradas son: *Cybistax donnell-smithii* (palo blanco), *Swietenia humilis* (caoba del sur), *Terminalia oblonga* (volador), *Sickingia salvadorensis* (puntero), *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste), *Sterculia apetala* (castaño), *Zanthoxylum preserum* (chonte), *Maclura tinctoria* (palo de mora); árboles frutales como rambután, níspero, coco; plantaciones de banano, maíz y ornamentales. Las áreas boscosas, son remanentes de la vegetación arbórea, en su mayor parte fue transformada para desarrollar actividades agrícolas y de ganadería de forma intensiva, debido a sus magníficos suelos. La extensión boscosa abarca 23.211 manzanas.

### 1.2.7.3 Suelos

Como ya se anticipaba en el tema de bosques, la tierra ha sido utilizada para fines agrícolas por ser muy fértil para cualquier cultivo, principalmente perennes; también, ocupada para potreros donde se da el engorde de ganado.

- **Tipo de suelo**

El tipo de suelo que prevalece en el Municipio y Cantón es el Suchitepéquez (Sx); con material original de cenizas volcánicas, relieve suave, buen drenaje, color café oscuro, textura franco-limosa, PH 6.00, profundidad efectiva entre 150 y 200 centímetros, pedregoso ocasionalmente, potencial de fertilidad regular o bajo.

- **Clase agrológica**

La clase agrológica que prevalece en el Cantón es III, presenta medianas limitaciones para producción agrícola, relieve plano a ondulado o suavemente inclinado, productividad mediana con prácticas adecuadas, estos suelos son apropiados para cultivos permanentes, praderas, plantaciones forestales, también es recomendable la rotación de cultivos, en franja y a través de barreras vivas.

### 1.2.7.4 Flora y fauna

Estos recursos naturales tienen la función de mantener el equilibrio de la naturaleza, mientras que otros suelen ser utilizados como alimento y se detallan a continuación.

**Tabla 3**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Flora**  
**Año 2018**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>
Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	Combrutaceae
Antorcha	<i>Heliconia</i>	Heliconiaceae
Cola de Camarón	<i>Boloperone guttata</i>	Acanthaceae
Cola de Quetzal	<i>Helecho serrucho</i>	Davalliaceae
Güisquil	<i>Sechium edule</i>	Cucurbitáceas
Jengibre Antorcha	<i>Etlingera elatior</i>	Davalliaceae
Jícaros	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniáceas
Mangostán	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae
Orquídea	Orchidaceae	Monocotiledóneas
Pashte	<i>Luffa aegyptiaca</i>	Cucurbitáceas

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

La flora son las diferentes especies vegetales que pueblan la comunidad, se observó que existen especies ornamentales, como: antorchas, cola de camarón, orquídeas, las cuales le dan una vista agradable al entorno, plantaciones de hule, café, plátano, cacao, cardamomo, macadamia y almendro.

Mediante el recorrido sobre la región, con el fin de identificar los distintos ambientes o hábitats, se pudieron observar especies de fauna que habitan el lugar, que permiten enriquecer el paisaje del centro poblado.

Las especies deben conservarse debido a que a nivel mundial varios se encuentran en peligro de extinción, el cultivo de palos de hule en los alrededores puede afectar el hábitat por la alimentación que estén acostumbradas a ingerir y tienen que migrar a otros lugares que tampoco son los apropiados.

La Constitución Política de la Republica de Guatemala, demanda mantener el equilibrio ecológico, para lo cual se han establecido normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación. En la siguiente tabla se enlistan los nombres comunes y científicos, como las familias a las que pertenecen.

**Tabla 4**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Fauna**  
**Año 2018**

Nombre Común	Nombre científico	Familia
Anguila	Anguilla	Pez anguiliforme
Ardilla	Sciurus vulgaris	Mamíferos
Armadillo	Dasyus novemcintus	Mamíferos
Buho	Hemachalanus	Strigidae
Camaron	Caridea	Crustáceos decápodos
Cangrejo	Brachyura	Crustaceos
Conejo	Oryctolagus cuniculus	Mamíferos
Cotuza	Dasyprocta	Mamíferos
Iguana	Saurosidos	Reptiles
Lagartija	Psammmodromus hispanicus	Reptiles
Langosta	Palinurus elephas	Crustáceos decápodos
Mariposa	Lepidoptera	Insectos
Mazacuata	Boa constrictor	Reptiles
Mojarra	Diplodus vulgaris	Sparidae
Rana	Pelophylax perezi	Anfibios
Ronron	Phyllophaga	Insectos
Salta montes	Caelifera	Insectos
Sanguijuela	Hirudo medicinalis	Invertebrados anélidos
Sapo	Bufo	Anfibios
Tacuazín	Didelphis marsupialis	Mamíferos
Taltuza	Orthogeomys	Roedores
Tecolote	Glacidium	Strigidae
Tortuga	Testudines	Reptiles

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

Los reptiles se pueden apreciar recorriendo las calles del centro poblado, las áreas de cultivo, los peces en la parte alta del río y utilizadas para el consumo familiar en muchas ocasiones, las aves se pueden encontrar en las tierras de mayor elevación y humedad. Por el momento no se tiene datos sobre especies en extinción de la fauna en el lugar.

#### 1.2.7.5 Orografía

Dentro de la jurisdicción del Cantón, se encuentra un área montañosa donde se ubica el sector El Alto, en el que se forma un valle angosto. La topografía es

accidentada, con laderas y pendientes pronunciadas que oscilan entre 30 y 50 grados. Del total del área del territorio, un 70% se considera quebrado y un 30% entre ondulado y plano.

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN SAN BARTOLO NANZALES**

En este capítulo se abordará la importancia de los siguientes temas: organizaciones, servicios básicos e infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgo social.

#### **2.1 ORGANIZACIONES**

Esta variable se refiere a las relaciones por medio de las cuales los pobladores, con la dirección de las respectivas autoridades, persiguen metas para el bien común, como mejorar la calidad de vida y la situación económica.

##### **2.1.1 Sociales**

Existen desde el momento en el que el ser humano empezó a vivir en sociedad, se unen para satisfacer diferentes necesidades, para alcanzar sus objetivos, cada uno de sus integrantes debe desempeñar una responsabilidad.

- **Alcaldía Auxiliar**

La importancia del Alcalde Auxiliar es porque debe conocer las necesidades de la gente, para promover iniciativas destinadas a satisfacer las demandas de la comunidad.

El Alcalde Auxiliar es electo por los habitantes en asamblea general, para el período de un año, su equipo de trabajo está conformado por: Segundo Alcalde Auxiliar, Secretario y suplente, 12 alguaciles, quienes tienen la función de apoyar a toda la comunidad, no reciben remuneración alguna, se constituyó mediante Acta Número 28 de fecha 31 de diciembre de 2017; según Artículos 56 y 57 del Decreto Número 12-2002 del Código Municipal.

- **COCODE**

Pertenece al Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo SISCODE, según Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala. Su principal propósito es apoyar, promover la participación de los pobladores en la gestión pública, para llevar a cabo el proceso de planificación democrática participativa, priorizar posibles

soluciones a las necesidades básicas de infraestructura, vías de acceso y contribuir al desarrollo integral de la localidad; entre las funciones principales de la organización está solicitar al COMUDE la asignación de recursos de acuerdo a las necesidades.

El COCODE se constituyó según Acta Número 42-2016 del 28 de noviembre de 2016, con base en la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Artículos 13 y 14; así como, del Reglamento Acuerdo Gubernativo Número 461-2002, Artículos 52, 55 y 64, la elección se realiza por medio de asamblea general para un período de dos años. Se deben practicar principios, valores, normas, procedimientos, regulado por la ley antes mencionada; se conforma por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y cinco vocales.

Recibe apoyo de la municipalidad de Chicacao, para proyectos que se deban ejecutar en el Cantón, esta entidad brindo información sobre la existencia de un proyecto de dotación de materiales, para la construcción de un nuevo tanque de distribución de agua.

- **Junta directiva escolar de preprimaria de la Escuela Oficial de Párvulos EODP**

Abalada por el MINEDUC, para administrar el fondo económico de 87 alumnos durante los 180 días del ciclo escolar, como lo establece el Artículo 58 del Acuerdo Gubernativo M de E Número 13-77, Reglamento de la Ley de Educación Nacional de fecha noviembre de 1977. Estos recursos se utilizan para la adquisición de desayunos o refacciones como: caldo de pollo, chao mein, pepián, tostadas con guacamol o salsa, atol, panqueques; frutas: sandía, banano, manzana etc. La junta directiva se conforma por presidente, tesorero y tres vocales, se constituyó mediante Acta Número 4 de fecha 12 de junio de 2018.

- **Junta directiva escolar de primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Cantón San Bartolo” EORM**

Similar a la anterior con la diferencia que administra los fondos de nivel primaria, para 455 alumnos durante el ciclo escolar 2018, con estos recursos se proporciona

refacción a los estudiantes. Se conforma de presidente, tesorero y tres vocales; se constituyó mediante Acta Número 10-2017 de fecha 11 de julio de 2017.

- **Junta escolar de educación del establecimiento Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo NUFED**

Durante la investigación se constató que está en proceso de inscripción para obtener beneficios de parte del MINEDUC, se organizó mediante Acta Número 04-2018 de fecha 20 de marzo de 2018.

- **Asociación de transporte público**

Han creado esta organización integrada por 12 transportistas, dos de estos son los representantes ante la comuna, su función consiste en organizar los turnos, horarios de los pick ups y asistir a reuniones convocadas por la municipalidad de Chicacao. No cuentan con documento que establezca o ampare la constitución de la asociación y elección de los dirigentes, por ser acuerdos verbales.

- **Pastoral Directiva Iglesia Católica**

La primera comunidad se organizó hace 35 años, la conformaban 12 personas, tenían un líder que era el coordinador, quien se encargaba de realizar todas las actividades. En el año 2018 existe una junta directiva, integrada por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I, II y III. Cuenta con una estructura de ministros, grupo de recepción, orden y catequistas para dar vida a la iglesia católica San Bartolomé.

La ceremonia eucarística se realiza un domingo al mes y los demás días hay celebración de la palabra dirigida por un grupo de ministros; a causa de que en el municipio de Chicacao están asignados dos sacerdotes para cubrir a todas las iglesias de la región, entre ellas la parroquia Inmaculada Concepción de María. Los jóvenes participan en una pastoral juvenil, se reúnen una vez a la semana, existen otros grupos como la pastoral de la mujer y la vocacional, en donde se congregan, dan charlas espirituales y motivacionales.

### **2.1.2 Comité de actividades culturales y deportivas**

Las actividades culturales le dan realce a las costumbres y tradiciones que se practican en el Cantón.

El comité, se encuentra integrado por un coordinador, presidente, tesorero y secretario, se encargan de solicitar apoyo a la municipalidad para la realización de las actividades, así como a la Alcaldía Auxiliar y el COCODE. Se pide colaboración económica a personas de la comunidad para el financiamiento y obtención de trofeos o medallas.

Dentro de las actividades culturales se encuentra: el concurso de baile de Judas que se lleva a cabo en Semana Santa, se premia al mejor baile del Son, bailarín y traje. Otras actividades que se llevan a cabo es la elección y coronación de Reyna Indígena, para la fecha 24 de agosto, que se celebra la feria y fiesta patronal; en las prácticas deportivas el mismo día se realiza una carrera con recorrido de 10 kilómetros, que inicia en la iglesia católica hacia el parque central de Chicacao y viceversa; se juega un torneo de futbol los días 24 y 25 de agosto; para el 24 y 31 de diciembre se organizan juegos de futbol, que son realizados en Finca Chinán o Santa Clara.

## **2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

Los servicios básicos como: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, sistema de tratamiento de aguas servidas, indispensables para toda sociedad, para la sobrevivencia humana, éstos son proporcionados por el Estado, la Municipalidad y entidades privadas.

### **2.2.1 Educación**

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades. El avance de la educación en los habitantes en el centro poblado, determina el crecimiento social y económico, además de proveer conocimientos, enriquece la cultura, el espíritu y los valores.

### 2.2.1.1 Cobertura

El Cantón cuenta con un centro educativo, cada año es mayor el número de alumnos inscritos, por lo que, se vuelve insuficiente el establecimiento. En el siguiente cuadro se describe la tasa bruta y neta de cada nivel académico.

**Cuadro 10**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Nivel educativo (tasa bruta y tasa neta)**  
**Año 2018**

Nivel académico	Edad escolar	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos de todas las edades	Tasa bruta de cobertura %	Alumnos inscritos en edad escolar	Tasa neta de cobertura %
Preprimaria	4 a 6	261	87	33	87	33
Primaria	7 a 12	467	455	97	454	97
Básicos	13 a 15	211	72	34	72	34
<b>Total</b>		<b>939</b>	<b>614</b>		<b>613</b>	

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

Según datos proporcionados por las autoridades del centro educativo en el nivel preprimaria por cada 100 niños en edad escolar solo asisten 33, el resto no acude por motivos económicos, inseguridad y distancia; lo anterior, genera un atraso en el desarrollo de habilidades y destrezas que se pueden adquirir en esa etapa.

La educación primaria es la más representativa debido a que 97 de cada 100 asisten a clases. Al tener una tasa alta de seguimiento educativo permite el desarrollo de las capacidades motrices, equilibrio personal, relación y actuación social, al adquirir elementos básicos culturales.

Entre los años 2017 y 2018 los alumnos de sexto primaria que fueron promovidos, 66% de estos no continuaron sus estudios básicos por la falta de recursos económicos o porque empiezan a trabajar para ayudar al sustento de sus familias. La falta de políticas sociales de parte del gobierno central, limita el acceso de oportunidades de superación y los hace vulnerables a la delincuencia.

### 2.2.1.2 Alumnos inscritos y maestros que atienden

El Cantón cuenta solo con educación del sector público, con los niveles de preprimaria, primaria y básicos. En el siguiente cuadro se presenta la cantidad de alumnos inscritos y maestros disponibles para la atención.

**Cuadro 11**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Alumnos y maestros según nivel educativo**  
**Año 2018**

Niveles	Alumnos	%	Maestros
Preprimaria	87	14	3
Primaria	455	74	15
Básicos	72	12	4
<b>Total</b>	<b>614</b>	<b>100</b>	<b>22</b>

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

En el establecimiento, se imparten clases del nivel preprimaria, con un promedio de un catedrático para 29 niños, primaria uno para 30 alumnos, estos en la jornada matutina y un maestro para 18 jóvenes del nivel básico en vespertina.

### 2.2.1.3 Infraestructura escolar

Existe un solo edificio donde se desarrollan los tres niveles educativos, primaria en la Escuela Oficial Rural Mixta “Cantón San Bartolo” EORM código MINEDUC 10-13-0290-43, fundada en el año 1962, se encuentra ubicada en el sector El Centro, la principal vía de acceso es la carretera RD-SCH-06, que conduce de la cabecera municipal de Chicacao hacia el municipio de San Miguel Panán; una segunda vía es por la calle principal que se une con caminos y veredas de los demás sectores.

Preprimaria, en la Escuela Oficial de Párvulos EODP código MINEDUC 10-13-1823-42, básicos identificado como Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo NUFED código MINEDUC 10-13-2652-45; existen 13 salones, dirección, cocina, ocho sanitarios y un área de recreación; cuenta con servicio de energía eléctrica; agua entubada no potable, pero, no tienen servicio de telecomunicaciones.

Las paredes se encuentran construidas de block; la estructura del techo es de costaneras de metal con lámina troquelada; a excepción, de la dirección, cocina y salones de preprimaria, se encuentran estructurados con vigas de madera y lámina galvanizada; el piso de las aulas es de concreto y el patio es de adoquín.

Los salones de clase carecen de mantenimiento; ventanas sin vidrios; cocina de primaria en malas condiciones, con filtración de agua y los poyos donde se prepara la refacción no son funcionales; por ello, las madres de familia cocinan en el suelo en hornillas improvisadas de block; el servicio sanitario cuenta con dos, fuera de servicio por falta de mantenimiento de la fosa séptica y seis en funcionamiento; hay un salón que es utilizado como bodega para el resguardo de materiales de construcción, escritorios deteriorados y utensilios de cocina.

Respecto al mobiliario y equipo; son pupitres en su mayoría rayados, oxidados o destruidos que han sido almacenados en la bodega; 14 pizarras y 87 mesas con sus respectivas sillas para preprimaria. En primaria tienen 445 escritorios que pertenecen a la escuela y cinco propiedades de los alumnos; utilizados a su vez por básicos.

#### 2.2.1.4 Tasa de promoción, repitencia y deserción

Promover de grado en 100% sería lo ideal, que los niños no tuvieran que repetir, menos desertar, es un reto del País. Se detalla la cantidad de alumnos inscritos, promoción, repitencia y deserción para el año 2018.

**Cuadro 12**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Tasa de promoción, repitencia y deserción**  
**Año 2018**

Niveles	Inscritos	%	Promoción	Tasa	Repitencia	Tasa	Deserción	Tasa
Preprimaria	87	14	87	100	-	-	-	-
Primaria	455	74	418	92	37	8	-	-
Básicos	72	12	69	96	2	3	1	1
<b>Total</b>	<b>614</b>	<b>100</b>	<b>574</b>		<b>39</b>		<b>1</b>	

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

El nivel primario tiene una mayor dificultad para promover, en básicos los alumnos que no aprueban el año y deben repetir es menor, lo que permite considerar que los jóvenes se aplican para poder superar sus estudios, el caso de deserción es por el factor económico que obliga a los adolescentes a trabajar para sustentar gastos del hogar y dejan de estudiar.

#### **2.2.1.5 Beneficios escolares**

El MINEDUC, brinda: útiles escolares valorados en Q. 55.00 por alumno; valija didáctica que consiste en herramientas de trabajo para cada maestro con un valor de Q. 220.00 cada una; gratuidad equivalente a Q. 40.00 por estudiante inscrito, que consiste en suministros para limpieza, mantenimiento y mejoras de la escuela, este se debe presupuestar y presentar a la Supervisión Departamental de Educación, para que pueda ser otorgado. Otro beneficio es la alimentación escolar valorada en Q. 4.00 por niño al día, monto depositado en cuenta bancaria de un integrante de la junta directiva de los padres de familia y en coordinación con las madres que apoyan a la preparación de la de los alimentos.

#### **2.2.1.6 Alfabetismo y analfabetismo**

El alfabetismo es la habilidad para leer y escribir, con comprensión, una oración simple de la vida cotidiana. Uso de habilidades de lectura y escritura, así como aritmética básica.

El MINEDUC, a través de CONALFA, tiene como objetivo esencial, promover los medios adecuados para que la población joven y adulta de 15 años y más, que no sabe leer y escribir tenga acceso a la cultura escrita, con lo cual se contribuirá al desarrollo del potencial humano para que la persona participe activamente en el desarrollo económico, social y político del País y con ello garantizar el derecho que tiene la población adulta analfabeta de Guatemala a la educación. Pero ese esfuerzo también debe ser motivado por las autoridades locales, para el bienestar de todos lo vecinos.

En el siguiente cuadro, se detalla la tasa de alfabetismo y analfabetismo encontrados en el cantón San Bartolo Nanzales.

**Cuadro 13**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Alfabetismo y Analfabetismo**  
**Años 2002 y 2018**

<b>Sexo</b>	<b>Censo INE 2002</b>			<b>Censo USAC 2018</b>		
	<b>Alfabeta</b>	<b>%</b>	<b>Tasa</b>	<b>Alfabeta</b>	<b>%</b>	<b>Tasa</b>
Hombres	329	64	31	579	56	33
Mujeres	242	36	23	456	44	26
<b>Total</b>	<b>571</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>1,035</b>	<b>100</b>	<b>59</b>
<b>Sexo</b>	<b>Analfabeta</b>	<b>%</b>		<b>Analfabeta</b>	<b>%</b>	
Hombres	176	35	16	297	42	17
Mujeres	319	65	30	416	58	24
<b>Total</b>	<b>495</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>713</b>	<b>100</b>	<b>41</b>
<b>Total de la población</b>	<b>1066</b>		<b>100</b>	<b>1,748</b>		<b>100</b>

Fuente: elaboración propia con base en la información del XI Censo de población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Para el año 2018 en la población joven y adulta de 15 años y más, 59% es alfabeta, se puede interpretar, que 59 personas por cada 100 habitantes saben leer y escribir. 41% restante es analfabeta con 297 hombres y 416 mujeres; ha existido un avance desde el censo INE 2002, se ha observado que la tasa de alfabetismo ha aumentado en 6%. Sin embargo, el INE para el año 2002 consideró a la población joven y adulta de 7 años y más para el cálculo de este indicador.

## 2.2.2 Salud

El Cantón cuenta con un Centro Comunitario de Salud o Centro de Convergencia quien brinda el servicio. “Es el establecimiento de salud de menor complejidad del MSPAS, que, por encontrarse en las comunidades, constituye la puerta de entrada de las personas a la red servicios de salud, permitiendo que se implementen acciones coordinadas con los terapeutas tradicionales y que se establezca una relación dinámica y participativa con los distintos actores comunitarios. Están ubicados en cada sector de salud, cubriendo a una población que puede oscilar entre los 1,200 y 4,000 habitantes.” (MSPAS, 2011, P. 47).

### 2.2.2.1 Cobertura

La apertura del servicio se dio el 06 de abril de 2015, según la reseña histórica se ha ubicado en diferentes viviendas, derivado a que no se ha promovido un proyecto

para la construcción de infraestructura; situado en el sector El Centro, a una distancia de 15 metros de la calle principal, se arrenda una habitación en una casa particular, construida con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento; el mobiliario y equipo que tiene es: un escritorio, una camilla, una mesa donde se coloca la medicina y una pesa; los servicios básicos que tiene son: energía eléctrica, agua y sanitario. La cobertura alcanza al 100% de la población, atiende en promedio a 15 personas por día lo que equivale a 3,900 consultas por año.

Hay desabastecimiento de equipo médico, los servicios se limitan a peso, talla de bebés y jornadas de vacunación, que se realizan en la escuela a menores de edad, la población es beneficiada con medicina gratuita como: prenatales a mujeres en estado de gestación, acetaminofén y desparasitantes, el horario de atención es de 8 a 16 horas de lunes a viernes. La atención la brinda un auxiliar de enfermería y una promotora que informa sobre las jornadas médicas.

Otra alternativa que tienen las personas es asistir al centro de salud que se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal o al Hospital Nacional ubicado en Mazatenango, cabecera departamental de Suchitepéquez.

#### **2.2.2.2 Tasa de morbilidad**

Se entiende por morbilidad la cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinado.

Entre las causas de morbilidad se encuentran las Infecciones Respiratorias Agudas IRAS, son un conjunto de enfermedades que afectan las vías por donde pasa el aire en el cuerpo humano y son causadas tanto por virus como por bacterias. También, las ETA, que son enfermedades que se originan por el consumo de alimentos infectados con agentes contaminantes en cantidades suficientes como para afectar la salud del consumidor. Pueden ser sólidos, naturales, preparado o bebidas como el agua, los alimentos pueden originar dolencias provocadas por patógenos, como ser: bacterias, virus, hongos, parásitos o componentes químicos que se encuentran en su composición.

En el siguiente cuadro se detallan las causas que más afecta a la población del Cantón en los casos de enfermedades que se presentan de manera común.

**Cuadro 14**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Tasa de morbilidad**  
**Año 2018**

Causas	General		Infantil	
	No. de casos	%	No. de casos	%
Respiratorias	289	100	202	32
Gastrointestinales	163	56	98	15
Musculares	42	15	-	-
Hipertensión	48	17	-	-
Diabetes	54	19	-	-
<b>Total</b>	<b>596</b>		<b>300</b>	

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

Ahora se abordará la tasa de morbilidad general e infantil indicadores importantes.

- **Tasa de morbilidad general**

De acuerdo a los datos obtenidos, la tasa de morbilidad general es 207 por cada mil habitantes entre adultos y niños; las enfermedades más comunes son las respiratorias y gastrointestinales; la población en riesgo es de 2,894.

- **Tasa de morbilidad infantil**

La población en riesgo es de 633, la tasa refleja 47 por cada 100 niños, comprendido entre las edades de 0 a 7, por el período de un año. El cálculo se modificó de la fórmula original (personas de 0 a 7 que contraen x enfermedad en un año/población en riesgo) x 1,000, derivado que, la población en riesgo no supera las 1,000; la tasa es sobre 100.

### 2.2.2.3 Tasa de mortalidad

Es el número de defunciones en una población y período determinado, creado para reflejar la cantidad de fallecimientos por cada 1,000 habitantes. La mortalidad refleja, de forma indirecta, el nivel de salud de la comunidad.

Con base en la investigación de campo que se realizó, se muestra a continuación, la tasa de mortalidad del centro poblado, desglosado por causas más comunes que se presentan en un año.

**Cuadro 15**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Tasa de mortalidad general e infantil**  
**Año 2018**

Causas	General		Infantil	
	No. de casos	%	No. de casos	%
Natural	6	2.07	-	-
Pulmonar	1	0.35	-	-
Prematura	1	0.35	1	0.16
Infarto	1	0.35	-	-
Insuficiencia renal	1	0.35	-	-
Diabetes	1	0.35	-	-
Accidente cerebro vascular	2	0.69	-	-
Cirrosis	1	0.35	-	-
Respiratoria	1	0.35	-	-
<b>Total</b>	<b>15</b>		<b>1</b>	

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

- **Tasa de mortalidad general**

Este indicador refleja una tasa de 5 por cada 1,000 habitantes, en adultos las principales causas son: muerte natural y accidente cerebro vascular y para la infantil defunción prematura.

- **Tasa de mortalidad infantil**

A pesar de las carencias el resultado reflejado es alentador, se lamenta una muerte por causa prematura, lo que representa una tasa de 0.16 por cada 100 niños.

#### 2.2.2.4 Tasa de natalidad

Es el número de nacimientos vivos dentro de cada 1,000 habitantes en un año. Como dato general este indicador tiene tendencia a la baja en el País, también a nivel mundial. Se presenta en el siguiente cuadro con la tasa de natalidad del año 2018 en el centro poblado, se ha separado por sector y género.

**Cuadro 16**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Tasa de natalidad, número de nacimientos por género**  
**Año 2018**

Sector	Género		Total Población
	Masculino	Femenino	
Cristal	4	2	6
El Poste	3	2	5
La Ceiba	5	3	8
Colinas	6	4	10
El Centro	5	8	13
Cerritos	3	2	5
El Alto	2	2	4
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>51</b>

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

La tasa de natalidad es 18 nacimientos por cada 1,000 habitantes; el nacimiento de niños del género masculino con una diferencia de cinco comparado con el sexo femenino, 51 en total; si lo comparamos con la tasa de mortalidad infantil evidencia que las madres cuidan el desarrollo del embarazo para tener un parto exitoso, se alimentan con productos básicos pero nutritivos.

### 2.2.3 Agua

El acceso al agua es un derecho universal, cumple un rol muy importante para la supervivencia humana, la biodiversidad, el medio ambiente y todos los elementos vivos del planeta.

En esta subvariable se refiere a agua de fuentes mejoradas, transportada por tuberías, pozo propio o sin servicio que se encontraron en el momento del censo, datos que permitirán tomar mejores decisiones para elevar su calidad.

Con base en los datos obtenidos por medio del censo realizado, así como entrevistas a los miembros del COCODE encargados de la administración del agua entubada, se indica a continuación la situación actual del mismo.

**Cuadro 17**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Abastecimiento del servicio de agua**  
**Año 2018**

<b>Sector</b>	<b>Tubería de red</b>	<b>Pozo propio</b>	<b>Sin servicio</b>	<b>Total</b>	<b>Cobertura %</b>
Cristal	55	1	7	63	87
El Poste	45	0	5	50	90
La Ceiba	53	1	4	58	91
Colinas	44	2	13	59	75
El Centro	156	1	31	188	83
Cerritos	78	0	12	90	87
El Alto	36	0	12	48	75
<b>Total</b>	<b>467</b>	<b>5</b>	<b>84</b>	<b>556</b>	<b>84</b>

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

Se determinó que en el centro poblado hay acceso al agua entubada y que existe el caudal necesario, disponible las 24 horas, los 365 días del año; pero, no es potable.

En cuanto a la cobertura, el abastecimiento de agua cubre a 467 viviendas, 84% por medio de tubería de red, 0.90% utilizan pozo y 15.10% sin servicio, debido a que carecen de recursos económicos para solicitar la conexión; sin embargo, comparten con sus vecinos o buscan fuentes naturales.

Los vecinos no realizan pagos mensuales por este servicio, solo cancelan la instalación, si en algún momento existen reparaciones necesarias en la tubería o tanque, se reúne dinero dentro de los usuarios para la compra de los materiales, pago de mano de obra y en ocasiones han trabajado sin remuneración como apoyo, según entrevista al COCODE y vecinos durante el censo.

#### **2.2.4 Drenajes**

Son sistemas de eliminación o evacuación de aguas residuales hacia plantas de tratamiento. Tras un saneamiento, estas aguas, limpias, vuelven al manto acuífero o hacía ríos. Se presenta un cuadro del servicio de drenaje en la comunidad.

**Cuadro 18**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Drenaje conectado a viviendas**  
**Año 2018**

Descripción	Red drenaje conectado a fosa séptica	Conectado a red directo al río	Letrina o pozo o ciego	Sin servicio
<b>Censo USAC 2018</b>				
<b>Total viviendas</b>	<b>56</b>	<b>290</b>	<b>159</b>	<b>51</b>
<b>%</b>	<b>10%</b>	<b>52%</b>	<b>29%</b>	<b>9%</b>

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

Los sectores El Centro y La Ceiba, son los únicos que cuentan con cobertura del sistema de drenajes, pero no en su totalidad, 43 viviendas en el primero y 13 en el segundo; el resto de sectores del Cantón no tienen el servicio, improvisan canales sobre la superficie de la tierra, que llegan a los riachuelos más cercanos y en otras ocasiones mediante utilización de pozos ciegos.

En la fecha de investigación se determinó con información de la municipalidad que no se cuenta con algún proyecto para la ampliación de la red de drenaje, ni por parte de organizaciones sociales o privadas.

## **2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público**

La energía eléctrica es indispensable en la mayoría de las actividades del ser humano, tanto en labores cotidianas domésticas como industriales. El alumbrado público es un servicio no domiciliario el cual tiene como finalidad iluminar lugares de libre acceso, en los que se incluyen las vías públicas, parques y demás espacios que se encuentren bajo responsabilidad del Municipio con el fin de que se desarrollen actividades nocturnas.

A continuación, se amplía la información de la cobertura de energía eléctrica.

### **2.2.5.1 Energía eléctrica domiciliar**

Es un conjunto de obras e instalaciones realizadas con el fin de hacer llegar

electricidad a una casa o habitación para actividades familiares o laborales. Se detalla la cobertura de la energía eléctrica domiciliar en los siete sectores que conforman el Cantón.

**Cuadro 19**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Cobertura de energía eléctrica**  
**Año 2018**

<b>Sector</b>	<b>Con servicio</b>	<b>Sin servicio</b>	<b>Total</b>	<b>Cobertura %</b>
Cristal	42	21	63	67
El Poste	33	17	50	66
La Ceiba	42	16	58	72
Colinas	28	31	59	47
El Centro	118	70	188	63
Cerritos	53	37	90	59
El Alto	30	18	48	63
<b>Total</b>	<b>346</b>	<b>210</b>	<b>556</b>	<b>62</b>

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

En el año 1995 iniciaron los trabajos de instalación del servicio de energía eléctrica, y terminaron en el año 1996. En el Cantón el servicio de energía eléctrica es estable; sin embargo, existen algunas dificultades como: deficiencia en la estructura y las tormentas eléctricas provocadas por las fuertes lluvias que afectan el servicio.

El servicio es prestado por ENERGUATE, una empresa distribuidora de energía, regulada por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica CNEE. La tarifa que manejan en la zona es de Q. 1.782728 (Q/kWh) social DC más el 12% del IVA.

62% de los hogares tiene acceso al servicio de energía eléctrica, mientras que, 38% utiliza candelas, leña o solamente la iluminación del sol de día, debido a la falta de recursos económicos o acceso del servicio hasta sus hogares.

### **2.2.5.2 Alumbrado público**

El alumbrado público es una responsabilidad de las municipalidades, solo con el

esfuerzo de las autoridades locales que realizan gestiones para mejorar sus servicios básicos, se identificaron 119 postes.

A continuación, se presenta su distribución y situación en cada sector, cuántas viviendas aprovechan su cobertura.

**Cuadro 20**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Alumbrado público**  
**Año 2018**

Sector	No. de viviendas	Cantidad de postes	No. de viviendas por postes
Cristal	63	16	4
El Poste	50	17	3
La Ceiba	58	13	4
Colinas	59	11	5
El Centro	188	41	5
Cerritos	90	13	7
El Alto	48	8	6
	<b>556</b>	<b>119</b>	

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

El alumbrado público es de vital importancia reduce los índices de violencia, asaltos, entre otros; sin embargo, de los 119 postes instalados, 84 se encuentran en buen estado y en funcionamiento; 35 en malas condiciones, debido a lámparas quemadas o sin ellas.

### 2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Las letrinas son fosas para la eliminación de excretas excavada en el suelo y cubierta con madera o plancha de concreto, por razones higiénicas; se usan en las áreas rurales cuando no tienen acceso a un servicio de drenaje, para los que si tienen utilizan inodoros cerámicos. Según la información obtenida por medio del censo, se determinó que la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas, las personas realizan el desecho de aguas negras a través de tuberías conectados directamente al río. Se detalla a continuación la cobertura del servicio sanitario.

**Cuadro 21**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Servicios sanitarios por vivienda**  
**Año 2018**

Sector	Inodoro con red de drenaje conectado a fosa séptica	Conectado a red directo al río	Letrina o pozo ciego	Sin servicio	Total
Cristal	-	37	20	6	63
El Poste	-	35	13	2	50
La Ceiba	13	23	14	8	58
Colinas	-	16	34	9	59
El Centro	43	101	31	13	188
Cerritos	-	59	25	6	90
El Alto	-	19	22	7	48
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>290</b>	<b>159</b>	<b>51</b>	<b>556</b>

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

Solo 10.00% de los 556 viviendas del Cantón cuentan con cobertura de servicio de inodoro con red de drenaje conectado a fosa séptica; 52.16% de los hogares han conectado su servicio sanitario a una tubería directo al río y este porcentaje es bien preocupante por la contaminación que provoca a los ríos, riachuelos, otras fuentes hídricas que cruzan el centro poblado; 28.60% de los hogares cuentan con letrina o pozo ciego; 9.17% no tiene servicio, realizan sus necesidades de evacuar en los ríos o en los terrenos baldíos.

### 2.2.6.1 Resumen de la cobertura de agua, servicio sanitario, energía eléctrica y drenajes

Las viviendas vulnerables y de bajos ingresos necesitan acceso a servicios básicos como agua, servicio sanitario, energía eléctrica y drenajes. Al negar a los pobladores el acceso a los servicios sociales básicos (uso de agua limpia e instalaciones sanitarias adecuadas, alumbrado domiciliario o público, red para descarga de aguas servidas), los gobiernos locales y estatales violan los derechos humanos de sus ciudadanos.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de cobertura de los servicios por las 556 viviendas.

**Cuadro 22**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Cobertura de agua, servicio sanitario y energía eléctrica**  
**Años 2002 y 2018**

Descripción	Censo INE 2002	%	Censo USAC 2018	%
<b>Servicio de agua</b>				
Con servicios	234	93%	467	84%
Sin servicio	17	7%	89	16%
<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>100%</b>	<b>556</b>	<b>100%</b>
<b>Servicio de drenaje</b>				
Con servicios	2	1%	56	10%
Sin servicio	249	99%	500	90%
<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>100%</b>	<b>556</b>	<b>100%</b>
<b>Servicio sanitario</b>				
Con servicios	2	1%	505	91%
Sin servicio	249	99%	51	9%
<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>100%</b>	<b>556</b>	<b>100%</b>
<b>Energía eléctrica</b>				
Con servicios	202	80%	346	62%
Sin servicio	49	20%	210	38%
<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>100%</b>	<b>556</b>	<b>100%</b>

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

Toda familia o persona desea habitar en una vivienda que al menos cuente con los servicios básicos detallados en el cuadro anterior, para la evaluación de la cobertura al servicio de agua el 16% de la población no cuenta con el vital líquido, la razón de acuerdo a las entrevistas y censo realizado son viviendas que se encuentran dispersas en las orillas del Cantón que por la geografía del lugar es muy difícil que el servicio llegue a sus viviendas. En cuanto a los drenajes el 10% cuenta con el servicio y el 90% descargan por tubería directo al río o en la superficie de los suelos, prácticas que se deben detener para reducir la contaminación ambiental. Mientras, el servicio sanitario abarca el 90% y la diferencia no tienen la capacidad económica para perforar un pozo ciego como alternativa para el descarte de excretas. Por último, la energía eléctrica es administrado por DEOCSA; en el centro poblado el 62% de las viviendas cuenta con el servicio mientras que el 38% no tienen. Sin embargo, algunas personas manifestaron

que obtienen el servicio por medio de CODECA por una tarifa de Q. 30.00 mensuales.

### 2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Los residuos sólidos entran en contacto directo o indirecto con el hombre en las distintas etapas de su ciclo de manejo; los riesgos al no ser recolectados para la salud son mayores en niños. En el siguiente cuadro se muestra la forma que utilizan los hogares del Cantón para la eliminación de los desechos sólidos.

**Cuadro 23**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos**  
**Año 2018**

<b>Forma de desechar la basura</b>	<b>Hogares</b>	<b>%</b>
La queman	542	89.89
La entierran	29	4.81
Basurero clandestino	16	2.65
Otros (calles, terrenos baldíos o ríos)	16	2.65
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>100</b>

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

El centro poblado no cuenta con un sistema de recolección de basura, por lo que, la población opta por separar los desechos orgánicos para utilizarlo como abono en sus cultivos, los desechos no orgánicos los arrojan a los ríos aledaños y el resto de basura la queman; además, no poseen planta de tratamiento para desechos sólidos, lo que provoca contaminación y efectos negativos en la salud y medio ambiente.

### 2.2.8 Sistema de tratamiento de aguas servidas

El Cantón no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas a pesar que el sector El Centro y La Ceiba, tienen una red de drenaje, el desfogue de las aguas negras es directamente al río, no se tienen proyectos de ninguna entidad para la implementación de un sistema necesario para reducir la contaminación de las fuentes hídricas naturales.

El Instituto de Fomento Municipal INFOM, cuenta con una guía de implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, en apoyo a la gestión municipal para dar

cumplimiento de los Acuerdos Gubernativos 236-2006 y 129-2015.

## **2.3 ENTIDADES DE APOYO**

Se consideran instituciones privadas, organismos internacionales que dan apoyo para el desarrollo social y económico a la población, no se encontró entidades estatales.

### **2.3.1 Privadas**

Se identificó una empresa que ha apoyado a la comunidad, tienen un proyecto para ceder un terreno donde podrán construir área de recreación, salón comunitario, entre otros.

- **Corporación Atenas, S.A.**

Es una empresa que inició operaciones en el año 2011, sus oficinas se ubican en el sector La Ceiba y finca Santa Clara, su actividad principal es la generación de energía eléctrica a través de recursos hídricos, por medio de la Hidroeléctrica Panán esta se encuentra ubicada en el centro poblado de igual nombre; es vendida a la CNEE, quien se encarga de proveer a las diferentes distribuidoras. Esta entidad genera empleos para los pobladores del Cantón y centros poblados cercanos.

### **2.3.2 Internacionales**

Existe una entidad internacional que brinda apoyo al Cantón en tema de salud; se describe en el siguiente párrafo en qué consiste y de donde es.

- **Talentos de Salud Internacional**

Es una entidad sin fines de lucro, apoya a la comunidad en el área de salud, con atención los días miércoles en horario de 8:00 a 16:00 horas. Las consultas médicas las realizan en la habitación de una casa y cobran por paciente Q. 2.00, para el pago del alquiler. Tiene sus oficinas centrales y clínica Ezell en Aldea Montebello.

El personal que presta el servicio se encuentra integrado por: un médico; dos asistentes, uno que toma nota de los pacientes y otro que entrega medicamentos; un evangelista que ora por los pacientes, previo a ingresar a la consulta. Los servicios que

prestan son: consultas médicas en general, de acuerdo al diagnóstico, programan cirugías de ojos, hernias, matriz, labio leporino, paladar hendido, cálculos en la vesícula (las cirugías se realizan en la clínica); se cuenta, con un traumatólogo que viene del extranjero dos veces al año y atiende cirugías programadas a los pacientes.

La Organización No Gubernamental ONG trabaja bajo la supervisión de una junta directiva, el apoyo y donaciones recibidas de las diferentes congregaciones de la Iglesia de Cristo de los Estados Unidos de Norte América, como de diferentes personas jurídicas e individuales; así como la colaboración de misioneros.

## **2.4 ANÁLISIS DE RIESGO**

Los riesgos constituyen una probabilidad de que ocurra un fenómeno peligroso y de que exista una población vulnerable debido a la infraestructura de las viviendas que son de materiales de madera y lámina, construcción de viviendas a orillas de ríos.

Debido a esta situación la importancia del análisis de riesgo, radica en identificar todo aquello que afecte la seguridad física, social y económica de la comunidad; minimizar los daños que puedan ocasionarse, es un trabajo en conjunto de la municipalidad y la población con la finalidad de identificar las áreas de mayor impacto.

Los tipos de amenazas a la que la población está expuesta, naturales: tienen su origen en la dinámica propia de la tierra, que está en permanente transformación; socio-naturales: se expresan a través de fenómenos de la naturaleza, pero interviene la mano del hombre; antrópicas: atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza o población.

### **2.4.1 Matriz de análisis de riesgo**

La Matriz de Riesgos es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los pobladores que enfrenta una comunidad. En la siguiente tabla se detallan los riesgos, amenazas y vulnerabilidades observadas en San Bartolo Nanzales, fenómenos, situaciones de peligro y condiciones sensibles a los que son propensos los pobladores.

**Tabla 5**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Matriz de identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades**  
**Año 2018**

Descripción riesgo	Factor amenaza	Factor de vulnerabilidad	Sectores afectados
<b>Riesgo natural</b>			
Daños y destrucción por sismos o terremotos.	Sismos o terremotos a causa de movimiento de placas tectónicas.	Viviendas construidas de piso de tierra, paredes de madera, bambú y techos de lámina.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto, y Cerritos.
		Infraestructura inadecuada en puente.	
Derrumbes.	Cerros elevados, lluvias intensas y prolongadas.	Viviendas ubicadas en laderas.	Cristal, La Ceiba, Colinas y Cerritos.
<b>Riesgo socio natural</b>			
Deslizamiento.	Lluvias intensas y prolongadas.	Infraestructura de las vías de acceso en laderas pronunciadas.	Cristal, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Enfermedades epidemias. y	Contaminación de ríos por aguas servidas y basura.	Inexistencia de planta de aguas servidas y de planta de potabilización. Falta del servicio de recolección de basura en el centro poblado.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Inundaciones.	Desbordé de ríos en diferentes sectores y flujos masivos de precipitación pluvial.	Viviendas en orillas del río. Infraestructura de las vías de acceso, que no se encuentran en buenas condiciones.	El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
<b>Riesgo antrópico</b>			
Contaminación ambiental.	Emisión de gases por quema de basura.	Falta de servicio de recolección de basura.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Accidentes al caer, que provocan quebraduras, torcedura e inclusive la muerte.	Vías de acceso a las viviendas en mal estado.	Infraestructura de los caminos de las viviendas sin adoquinar o pavimentar, laderas pronunciadas y en malas condiciones.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción riesgo	Factor amenaza	Factor de vulnerabilidad	Sectores afectados
<b>Riesgo antrópico</b>			
Inseguridad y delincuencia.	Violencia y robo.	Falta de fuentes de empleo, pobreza y desintegración familiar.	La Ceiba y Colinas.
Pobreza.	Valor de canasta básica demasiado alta, corrupción y desigualdad.	Falta de fuentes de empleo.	
		Escolaridad baja.	
		Cultura y salud.	
Desempleo.	Falta de fuentes de empleo.	Escolaridad baja, mano de obra no calificada.	
Deserción escolar.	Escasos recursos económicos.	Poco interés por estudiar y bullying.	
		Distancia a la escuela.	
Migración y desintegración familiar.	Pobreza, falta de oportunidades laborales, desigualdad económica.	Escolaridad baja y escasos recursos económicos.	Cristal, El Poste, La Ceiba, Colinas, El Centro, El Alto y Cerritos.
Desnutrición.	Aumento en la canasta básica a nivel nacional.	Falta de recursos económicos.	
		Falta de fuentes de empleo.	
Deforestación.	Tala de árboles.	Calentamiento global y daños a la salud.	
Contaminación de ríos.	Inadecuado manejo de desechos sólidos y aguas servidas.	Falta de red de drenaje y servicio de recolección de basura.	

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

Al realizar el censo los pobladores resaltaban que el Cantón no había sufrido ningún desastre de índole natural, pero la tabla que se ha presentado permitió identificar los riesgos naturales, siconaturales, antrópicos a los que se encuentran propensos.

#### 2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Para prevenir los riesgos de origen natural, socio natural y antrópicos que afectan a los centros poblados, es necesario implementar planes y estrategias que reduzcan y mitiguen

las amenazas y vulnerabilidades encontradas. En la siguiente tabla se presentan las medidas que se recomiendan a la comunidad.

**Tabla 6**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Matriz de medidas de prevención y mitigación**  
**Año 2018**

Descripción	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
<b>Riesgo natural</b>		
Sismos o terremotos.	Capacitación y simulacros a organización sociales y pobladores.	Fortalecimiento y reconstrucción de casas.
Derrumbes.	Conservación de las áreas boscosas, laderas y barrancos.	Reubicación de viviendas.
<b>Riesgo socionatural</b>		
Desborde o inundaciones.	Nivelar la superficie de los terrenos para mejorar la estructura de las viviendas.	Mejorar las vías de acceso y construcción de cunetas.
Deslizamiento.	Reconocimiento de áreas propensas a deslizamiento.	Mejorar la infraestructura de los caminos y reubicación de las viviendas.
Enfermedades y epidemias.	Potabilización del agua.	Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas.
<b>Riesgo antrópico</b>		
Quema de basura.	Capacitación para el manejo correcto de desechos sólidos.	Implementación de servicio de recolección de basura.
Vías de acceso.	Mejorar alumbrado público y vías de acceso.	Adoquinar y construcción de graderío en las vías de acceso.
Basureros clandestinos.	Implementar acciones y programas para el cuidado del medio ambiente y recursos naturales en la comunidad, prevención de enfermedades que provocan daños a la salud.	Recolección de basura.
Inseguridad y delincuencia.	Programa de seguridad comunitaria.	Mayor desarrollo económico y social, mejorar el alumbrado público y seguridad.
Pobreza.	Proyectos de construcción de vivienda y distribución de tierras.	Programas técnicos de desarrollo (enseñanza de carpintería, herrería u otros).
Desempleo.	Crear programas de capacitación y mejoramiento para la diversificación de la agricultura.	Implementar ferias de empleo.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

<b>Descripción</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
<b>Riesgo antrópico</b>		
Deserción escolar.	Generar programas de concientización y proyectos para incentivar a los niños para que asistan a la escuela.	Programa de becas escolares.
Migración y desintegración.	Generación de fuentes de empleo.	
Desnutrición.	Capacitación para la elaboración de productos sustitutos.	Implementar capacitaciones para diversificar la agricultura.
<b>Riesgo ambiental</b>		
Tala de árboles.	Programa de concientización para el uso de los recursos forestales y siembra de árboles.	Uso de cocinas ecológicas para minimizar el uso de la leña.
Contaminación de ríos.	Recolección de basura por parte de la municipalidad y capacitación para uso correcto de los desechos.	Ampliación red de drenaje y tratamiento de aguas servidas.

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

Se identificó la falta de medidas necesarias para prevenir y mitigar los riesgos por parte de las entidades locales, municipal y gubernamentales encargadas de implementar programas sociales y ambientales, planes de contingencia, simulacros y capacitación a la población, lo cual ocasiona que los pobladores sean vulnerables ante cualquier eventualidad natural, hasta corren el riesgo de perder la vida.

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA**

En este apartado se presenta la producción pecuaria con principal atención a su actividad de mayor relevancia; el engorde de ganado bovino, por estrato y producto según censo, características tecnológicas, costos de producción, estados de resultados, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización.

#### **3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**

Con base en la investigación de campo realizada, mediante guías de observación y entrevistas, se caracterizan a continuación los diferentes componentes de las variables: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial, cada una en función de producción de bienes y servicios del centro poblado.

##### **3.1.1 Recursos naturales**

“Como recursos naturales se debe comprender a todos aquellos bienes que ofrece la naturaleza, los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano, razón por la cual se convierten en bienes económicos.” (Aguilar Catalán, 2011, p. 39).

###### **3.1.1.1 Agua**

Como recurso es de vital importancia, utilizado para el consumo humano, actividad pecuaria, además representa la base de toda forma de vida, considerada como un recurso renovable cuando se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación y circulación.

Para el engorde de ganado bovino se utiliza el agua entubada para darles de beber, se trata de descartar la de los ríos, por la contaminación, que puede generar enfermedades en los animales y provocarles la muerte.

###### **3.1.1.2 Bosque**

Ideal como factor de producción por el tipo de bosque fragmentado, árboles dispersos, estos se dan por remanentes de la vegetación arbórea que, en su mayor parte,

fue transformada para desarrollar actividades agrícolas y ganadería de forma intensiva, debido a sus magníficos suelos. Dentro de las especies se encuentra: palo blanco, caoba del sur, volador, puntero, conacaste, castaño, chonte y palo de mora; entre otros cultivos una variedad de árboles que dan sombra al café como frutales: rambután, níspero, cocos, morros, plantas ornamentales, plantaciones de banano y maíz.

### **3.1.1.3 Flora y fauna**

Flora: es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en el Cantón; dentro de las que existen variedades ornamentales, como antorchas, cola de camarón, orquídeas; diversas plantaciones de café, plátano, cacao, cardamomo, macadamia y almendro. Generan oxígeno para producción pecuaria.

Fauna: conjunto de especies animales, se puede mencionar: reptiles como: iguanas, mazacuatas, tortugas y lagartijas; mamíferos: tacuazines, conejos, armadillos, ardillas; acuáticas: langostas, cangrejos, camarones y mojarra, estos habitan en la parte alta del río que colinda con el Cantón; aves: tecolotes y búhos. Se puede considerar como una forma de convivencia con los animales destinados a la producción.

### **3.1.1.4 Suelos**

El suelo es uno de los recursos necesarios más importantes, esencial para la vida cuando es utilizado de manera prudente, hay que mantener su productividad con actividades agrícolas adecuadas, establecer un equilibrio de la producción por el acelerado incremento del índice demográfico.

Los suelos son fértiles para la producción agrícola que es para lo que se utiliza la mayor parte de la tierra; son muchos los factores que definen si es apto para la actividad pecuaria, los aspectos topográficos, químicos y físicos del terreno se deben tener en cuenta a la hora de que un productor de engorde de ganado bovino decida explotar esta actividad en la comunidad.

El cantón San Bartolo Nanzales tiene una extensión de 5 km<sup>2</sup> equivalente a 715.57 manzanas, el uso de esta se describe en los siguientes incisos.

- **Tenencia de la tierra**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, por sus siglas en inglés (2018) define “El derecho que tiene una persona sobre un objeto como la tierra puede considerarse como una forma de propiedad. El concepto de propiedad es amplio e incluye, por ejemplo, la propiedad intelectual. En el caso de la tenencia de la tierra, algunas veces se describe con mayor precisión como el derecho de propiedad a la tierra.” (p. 11).

- **Propia**

Se constituye como todas aquellas tierras que son exclusivamente de un propietario, quien dará el uso a la misma según sus intereses.

- **Arrendada**

En esta forma de tenencia de tierra el productor paga cierta cantidad de dinero al propietario para darle el uso deseado, como cultivos agrícolas o pastizales para ganado. En el cuadro que sigue se presenta la distribución de la tenencia de la tierra.

**Cuadro 24**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Tenencia de la tierra**  
**Año 2018**

<b>Tenencia de la tierra</b>	<b>Extensión en manzanas</b>	<b>%</b>
Propia	74.15	49.50
Arrendada	75.65	50.50
<b>Total</b>	<b>149.80</b>	<b>100</b>

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

1% separa la tenencia propia de la arrendada, refleja que existen propietarios que no se dedican a producir y prefieren ceder sus tierras a otras personas que si lo hagan.

- **Uso de la tierra**

Es el conjunto de actividades que el hombre realiza para aprovechar las bondades que brinda este recurso natural; sin embargo, hay que considerar la degradación del suelo, ocurre de manera sigilosa, nadie se da cuenta, cuando alguien lo nota es porque una parcela de tierra está totalmente degradada, abandonada o no tienen capacidad de

producción.

En el siguiente cuadro se presenta el uso que se le da a la tierra en la comunidad.

**Cuadro 25**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Uso de la tierra**  
**Año 2018**

Uso de la tierra	Extensión en manzanas	%
Cultivo temporal	32.95	21.99
Cultivo permanente	44.42	29.65
Actividades pecuarias	72.45	48.36
<b>Total</b>	<b>149.82</b>	<b>100</b>

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

Cultivos temporales como: maíz, frijol; cultivos permanentes se pueden mencionar: café, cacao, banano; actividades pecuarias son las más representativas, las familias en sus hogares se dedican a la crianza y engorde de aves, cerdos y ganado bovino.

- **Concentración de la tierra**

Se mide comúnmente por medio del índice de Gini que mide el grado de desigualdad en la distribución o en el acceso a la tierra en una región y periodo de tiempo determinado. Se presenta una tabla con las unidades económicas encontradas.

**Tabla 7**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Estrato de unidades económicas**  
**Año 2018**

Estrato	Unidad económica	Tamaño
I	Microfincas	Menos de 1 manzana
II	Subfamiliares	De 1 manzana a menos de 10
III	Familiares	De 10 manzanas a menos de 64
IV	Multifamiliares	De 1 caballería a menos de 20
V	Multifamiliar grande	De 20 caballerías en adelante

Fuente: elaboración propia con base en datos del IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística INE 2002 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Para la actividad de engorde de ganado bovino se pudo identificar los estratos de microfincas y subfamiliares, por la extensión territorial del centro poblado puede ser la razón de no encontrar unidades económicas de mayor tamaño.

En el siguiente cuadro se describe la distribución de los estratos encontrados.

**Cuadro 26**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Concentración de la tierra por cantidad y superficie, según tamaño de fincas**  
**Año 2018**

Tamaño	Fincas		Superficie (manzanas)		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas $X_i$	Superficie $Y_i$	$X_i(Y_{(i+1)})$	$Y_i(X_{(i+1)})$
Microfincas	374.00	94.68	64.23	42.87	94.68	42.87	9,468.35	4,286.86
Subfamiliares	21.00	5.32	85.60	57.13	100	100	-	-
<b>Total</b>	<b>395.00</b>	<b>100</b>	<b>149.83</b>	<b>100</b>			<b>9,468.35</b>	<b>4,286.86</b>

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

Por medio del coeficiente de Gini, se determinó el grado de concentración de tierra. Es importante aclarar que este índice no mide el bienestar de una sociedad, ni permite, por sí sólo, determinar la forma como está concentrada la tierra. Este indicador toma valores entre 0 y 1, donde 0 indica que todos los individuos tienen la misma cuantía de tierra y 1 indica que sólo un individuo tiene toda la tierra, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

**Tabla 8**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Niveles de concentración, coeficiente del índice**  
**Año 2018**

Coeficiente del índice	Nivel de concentración
0.0000 a 0.1999	Concentración muy baja
0.2000 a 0.3999	Concentración baja
0.4000 a 0.5999	Concentración media
0.6000 a 0.7999	Concentración alta
0.8000 a 1.0000	Concentración muy alta

Fuente: elaboración propia con base a los datos proporcionados en el seminario de inducción EPS, segundo semestre 2018.

Para determinar el nivel de concentración de tierra se aplica la fórmula del coeficiente de Gini, con datos recabados en el trabajo de campo.

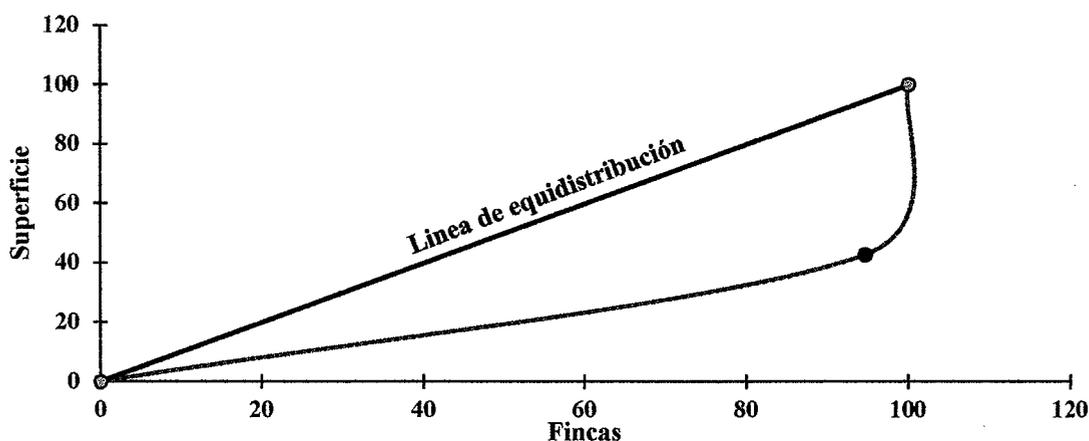
$$CG = \frac{\text{Sum } X_i(Y_{i+1}) - \text{Sum } Y_i(X_{i+1})}{100} = \frac{9,468.35 - 9,468.35}{100} = 0.5181$$

De acuerdo cálculo anterior, la concentración de tierra es media. En otras palabras, existe una igualdad en tenencia.

Para medir la desigualdad relativa a la concentración de tierra, se utiliza el método gráfico denominado curva de Lorenz; representa la acumulación porcentual de las fincas en el eje "X", mientras que en eje "Y" la de superficie del suelo.

Los resultados arrojados tendrán mayor concentración, en la medida en que el área entre la diagonal y la curva de Lorenz sea mayor, cuando la concentración es máxima la curva coincide con los ejes y cuando existe distribución perfecta coincide con la diagonal. Lo anterior se puede apreciar en la siguiente gráfica.

**Gráfica 3**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Curva de Lorenz**  
**Año 2018**



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

La gráfica anterior demuestra que 94.68% corresponde a microfincas y 5.32% a subfamiliares, de esto la distribución del suelo marca una desigualdad entre una y otra con 42.87% para la primera y 57.13 % para la segunda.

### 3.1.2 Trabajo

Actividad responsable e inteligente del hombre encaminada a la creación de satisfactores de necesidades. La ciencia económica reconoce que sólo el hombre desarrolla una tarea o conjunto de actos en forma consciente y racional, cuyo destino u objeto ha de ser la creación de bienes y prestación de servicios.

Se observó que las principales actividades productivas son la agrícola, pecuaria y artesanal, donde la característica predominante es que los hombres desarrollan la actividad agrícola, las mujeres los trabajos artesanales y pecuarios.

En los siguientes párrafos se aborda el tipo de mano de obra por actividad productiva, remuneración y participación por edad.

#### 3.1.2.1 Mano de obra calificada y no calificada

La mano de obra calificada es aquel que requiere de un previo adiestramiento más o menos intenso, que permita al trabajador adquirir las experiencias necesarias para realizar su actividad en una forma más eficiente; por el contrario, la mano de obra no calificada, se puede efectuar sin haber recibido ninguna preparación previa.

Se ha elaborado un cuadro que muestra la disponibilidad en cada clasificación.

**Cuadro 27**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Mano de obra calificada y no calificada**  
**Año 2018**

<b>Disponibilidad</b>	<b>Calificada</b>	<b>%</b>	<b>No calificada</b>	<b>%</b>
Hombres	349	85.96	763	82.75
Mujeres	57	14.04	159	17.25
<b>Total</b>	<b>406</b>	<b>100</b>	<b>922</b>	<b>100</b>

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

Según la investigación, se registró una participación de mano de obra de 1,328 personas donde 30.57% se consideran como mano de obra calificada y 69.43% en la categoría de no calificada; predomina la fuerza laboral de hombre con 83.73%, mientras que las mujeres representan 16.27%, se puede deducir que ellas se ocupan del hogar.

### 3.1.2.2 Remuneración por trabajo

No es la mejor, los ingresos se encuentran en un rango de Q.35.00 y Q.50.00 diarios, según datos recabados en la comunidad, cabe recordar que la actividad productiva de mayor relevancia es el agrícola; sin embargo, al finalizar la época de cosecha los pobladores se emplean en la cosecha de caña de azúcar (zafra), servicios de albañilería para esta actividad obtienen salario de Q.100.00 y ayudantes Q.75.00 o emigran a otros municipios o departamentos para dedicar su fuerza de trabajo a otras actividades u oficios.

### 3.1.2.3 Participación por edad

La edad que se ha considerado para este análisis es a partir de los 15 años en adelante. Por tal razón, se presenta, detalle de personas que laboran en las diferentes actividades productivas, según rangos de edades, porcentaje con mayor y menor participación.

**Cuadro 28**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Participación en actividades productivas por edad**  
**Año 2018**

Actividad	Edades				Total	%
	15 – 19	20 – 24	25 – 49	50 o más		
Agrícola	172	97	258	262	789	57.59
Servicio	34	67	127	112	340	24.82
Comercio	41	24	73	32	170	12.41
Pecuario	1	1	1	16	19	1.39
Artesanal	1	0	3	6	10	0.73
En busca	0	20	10	12	42	3.06
<b>Total</b>	<b>249</b>	<b>209</b>	<b>472</b>	<b>440</b>	<b>1,370</b>	<b>100</b>

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

La participación en actividades productivas por edad indica 18.75% de 15 a 19 años,

este dato refleja la triste realidad de jóvenes que deberían ocupar su tiempo en estudiar para mejorar sus condiciones de vida; 14.23% entre las edades de 20 a 24; 34.79% de 25 a 49; 32.23% superan los 49; los porcentajes anteriores con base a las 1,328 personas catalogadas en mano de obra calificada y no calificada. Además, 3.06% que busca una ocupación, pero aún no encuentra un empleo.

### **3.1.3 Capital**

Cualquier bien o conjunto de ellos susceptibles de emplearse como medios de producción, comprende instalaciones, tecnología y medios de trabajo que apoyan el desarrollo productivo y económico del Cantón, además permite señalar las necesidades de inversión social y productiva existentes.

#### **3.1.3.1 Energía**

La empresa eléctrica brinda un servicio para las actividades comerciales de 220 voltios, utilizada en los motores de nixtamal, trabajos de carpintería, entre otros; sin embargo, el voltaje utilizado en las viviendas es de 110 voltios, en ocasiones el servicio se interrumpe por tormentas eléctricas, en la temporada lluviosa.

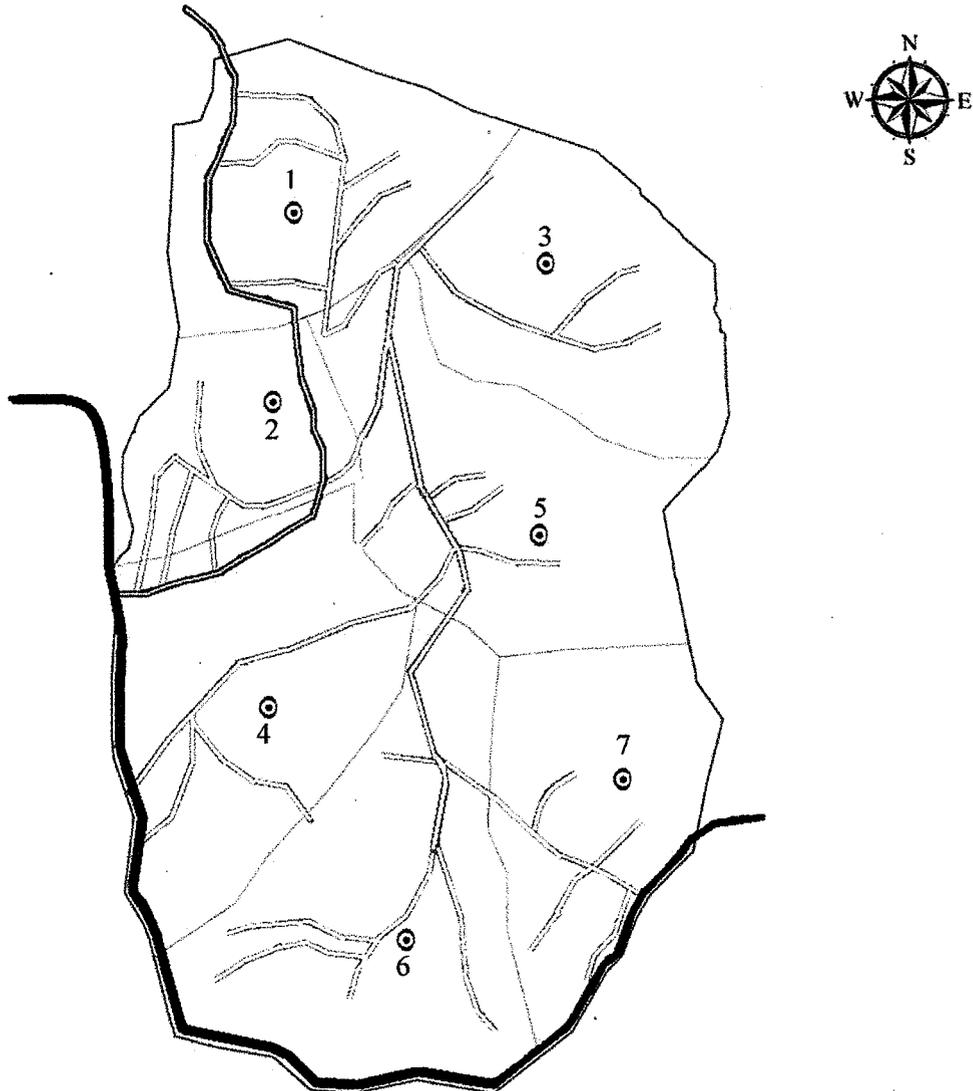
#### **3.1.3.2 Vías de acceso**

La carretera RD-SCH-06 que conecta a Chicacao con San Miguel Panán, el cual se encuentra a la orilla de la carretera en el kilómetro 159 y la entrada al sector El Centro, es una calle adoquinada en buenas condiciones, por la que transitan vehículos en doble vía con acceso a Cerritos y El Alto.

Es el utilizado por los vecinos para trasladar sus productos cosechados para la venta, los productores que viven en los demás sectores utilizan callejones y veredas de tierra, los cuales se encuentran en mal estado, deben caminar y cargar sus productos para trasladar a la calle principal donde accedan los vehículos y transporte pesado.

Se presenta un mapa de las vías de acceso que se identificaron en el centro poblado, a través del recorrido a pie, narrativa de los pobladores y la web.

**Mapa 7**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, Municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Vías de acceso**  
**Año 2018**



**REFERENCIA**

No.	Nombre
1	Cerritos
2	La Ceiba
3	El Alto
4	El Centro
5	Colinas
6	El Poste
7	Cristal

**Lugares Poblados**

- ⊙ Lugar
- Límite cantón

**Vías de acceso**

- Caminos rurales/veredas
- ▬ Carretera adoquinada
- ▬ Carretera RD-SCH-06

Fuente: Elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

### **3.1.3.3 Puentes**

Se identificó un solo puente conocido como: Boujillá localizado en finca Nanzales sobre el río del mismo nombre, utilizado de forma constante porque a través de él se trasladan hacia la cabecera municipal de San Miguel Panán, San Antonio Suchitepéquez o la cabecera departamental de Suchitepéquez.

### **3.1.3.4 Centros de acopio**

No se observó ningún centro de acopio; sin embargo, si llegan acopiadores rurales (camioneros), que pasan por las calles principales del Cantón a recolectar los diversos productos que los agricultores cosechan y en ocasiones los productores viajan a las comunidades aledañas para comercializar los productos en la actividad de compra venta para obtener mayores beneficios.

### **3.1.3.5 Telecomunicaciones**

Son una infraestructura básica, con la capacidad de poder comunicar cualquier orden y política de forma casi instantánea. Constituye hoy en día un factor social y económico de gran relevancia.

Los productores utilizan los servicios de las empresas de telefonía móvil, Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. CLARO y Comunicaciones Celulares, S.A. TIGO por medio de la comunicación telefónica agilizan las actividades comerciales e intercambiar información que facilita el movimiento de bienes y servicios.

### **3.1.4 Organización empresarial**

Los diferentes productores del Cantón realizan sus actividades con una organización informal, definido como un conjunto de actividades pensadas sin un propósito común consciente, aunque favorable a resultados comunes.

## **3.2 CARACTERIZACIÓN DEL ENGORDE DE GANADO BOVINO**

La actividad pecuaria representa 1.43% de las actividades productivas dentro del Cantón, donde se determinó que existe ganado bovino y producción avícola.

Con base en la investigación de campo, se realizó el inventario de unidades pecuarias existentes en el lugar, constatándose que el engorde de ganado bovino genera más ingresos a las personas que se dedican a dicha actividad, se realiza en los pequeños terrenos propiedad de los mismos productores, es por ello que, se elige para su análisis esta producción.

En las siguientes sub variables el enfoque principal será el engorde de ganado bovino tema principal del presente documento.

### 3.2.1 Características tecnológicas

Durante la investigación, se determinó la tecnología que aplican para el engorde de ganado bovino, no es sofisticada, es un proceso que se caracteriza por el hecho de no contar con tecnología a la vanguardia.

En el siguiente cuadro, se muestra las características tecnológicas utilizadas por los pobladores del Cantón para la actividad pecuaria.

**Tabla 9**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Características tecnológicas por tamaño de fincas**  
**Año 2018**

Producto	Características
<b>Subfamiliares</b>	
Bovino	Es de raza criolla, su alimentación se basa en pasto natural, en mínima proporción melaza, concentrado, vitaminas y desparasitantes. La mano de obra es familiar. No tiene asistencia técnica ni financiera y el destino de su producción es para la venta.

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

Se identificaron fincas que por su dimensión pertenecen al estrato subfamiliares, donde la raza de ganado que más se comercializa, es el criollo, que permite producir carne de buena calidad para la dieta alimenticia de los consumidores. Los animales son comprados por personas que viajan al oriente del País, luego los venden a los propietarios de terrenos para su engorde en el Cantón, para su posterior venta a los carniceros de la región.

### 3.2.2 Volumen y valor de la producción

El volumen es la cantidad real obtenida de la suma de todas las cabezas de ganado encontradas en las unidades productivas; el valor se obtiene por la multiplicación de un precio de venta promedio en el año de investigación. A continuación, se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción durante el año 2018 en los sectores del centro poblado.

**Cuadro 29**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Volumen y valor de la producción**  
**Año 2018**

Estrato de finca	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
<b>Subfamiliar</b>					<b>250,500.00</b>
<b>Ganado bovino</b>	<b>7</b>				<b>250,500.00</b>
Vaca		Cabeza	1	7,000.00	7,000.00
Ternero		Cabeza	1	1,000.00	1,000.00
Novillos de 2 años		Cabeza	11	5,000.00	55,000.00
Novillos de 3 años		Cabeza	25	7,500.00	187,500.00
<b>Totales</b>	<b>7</b>				<b>250,500.00</b>

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

Los resultados demuestran que existe una vaca y un ternero; sin embargo, la presente investigación está enfocada en las 11 cabezas de novillos de 2 años que pueden ser vendidos, pero dependerá de la decisión del productor y 25 de 3, que se encuentran listos para su venta que es la edad en la que los minoristas buscan para la compra.

### 3.2.3 Resultados financieros

Es el estado financiero que presenta de forma detallada los resultados de las operaciones o movimientos de las unidades pecuarias que se dedican al engorde de ganado bovino, un resumen de los movimientos de ingresos y egresos durante un período determinado en el que se reflejan las ganancias o pérdidas de las operaciones, además, los resultados son utilizados para determinar índices económicos para realizar

un análisis detallado de si es rentable o no la actividad pecuaria.

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados, del engorde de ganado bovino, donde se detalla la rentabilidad que el productor cuenta para su crecimiento en la producción.

**Cuadro 30**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, Municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez,**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Estado de resultados, por tamaño de fincas y productos**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Concepto</b>	<b>Según censo</b>
<b>Subfamiliar</b>	
<b>Engorde de ganado bovino</b>	
<b>Ventas</b>	<b>175,000.00</b>
Novillos de 2 años 8*5,000	40,000.00
Novillos de 3 años 18*7,500	135,000.00
(-) Costo directo de venta	<b>82,220.10</b>
Costo de venta de ganado	82,220.10
<b>Ganancia neta</b>	<b>92,779.90</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.53
Ganancia neta / costos + gastos	1.13

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

Con una ganancia aparente, derivado del costo de producción, integrado por los insumos y la mano de obra no pagada en la realización de todos los procesos productivos. Los productores no calculan el impuesto sobre la renta por ser una venta de tipo informal; por tal razón, no se toma en cuenta en el estado de resultados y la rentabilidad no se ve afectada.

### 3.2.3.1 Rentabilidad

Los indicadores financieros de la producción de ganado de engorde reflejan, el primero que por cada quetzal vendido se obtiene una ganancia neta de Q.0.53, el segundo muestra que por cada quetzal invertido en costos y gastos se obtiene una ganancia de Q.1.13.

### 3.2.3.2 Financiamiento

En este apartado se describe la forma de financiar la actividad, en algunos supuestos consiste en otorgar un crédito, en otros casos contratos, para que los productores puedan invertir y reintegrar el dinero en plazos. A continuación, se describe la forma de financiar la producción pecuaria objeto de estudio.

**Cuadro 31**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Fuentes de financiamiento, por tamaño de fincas y productos**  
**Año 2018**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Inversión total
<b>Subfamiliares</b>			
<b>Engorde de ganado bovino</b>			
Insumos	8,835.49	-	8,835.49
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	371.70.	-	371.70.
<b>Totales</b>	<b>9,207.19</b>	<b>-</b>	<b>9,207.19</b>

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

En la producción de engorde de ganado bovino se utilizan recursos propios para la compra del animal y los insumos, se invierte lo vendido para adquirir más. En relación a la mano de obra, esta es familiar y en algunos casos cuentan con una persona que es la encargada del cuidado del ganado y de la propiedad en donde estos son criados. El proceso productivo por ser tradicional no genera otros gastos de crianza y engorde.

### 3.2.4 Comercialización

Se pudo observar la comercialización de distintos productos derivados de las actividades pecuarias, se pueden mencionar: ganado bovino para el engorde, novillos, terneros y vacas.

El engorde del ganado bovino lo realizan personas que se dedican a la compra y venta en ferias de ganadería, buscando los novillos para su engorde, los alimentan con la pastura

que tienen en su propiedad, luego lo venden en pie a minoristas, también llamados carniceros de las cabeceras municipales de Chicacao, San Miguel Panán, San Antonio Suchitepéquez, es el último el destino de mayor volumen.

### 3.2.4.1 Proceso de comercialización

En primer lugar, se encuentra el ganado bovino el cual representa 70.48% del total del valor de la producción en el centro poblado, se destina para la comercialización en pie a los minoristas que visitan el Cantón.

En la siguiente tabla se detalla el proceso de comercialización.

**Tabla 10**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Proceso de comercialización**  
**Año 2018**

Producto	Etapa	Proceso
<b>Subfamiliares</b>		
Ganado bovino	Concentración	En el ganado bovino la concentración se da a nivel de las siete subfamiliares identificadas, los minoristas se encargan de pasar por las unidades productivas para hacer el proceso de negociación y adquirirlas.
	Equilibrio	La demanda se da cuando el minorista busca las cabezas de ganado en las unidades productivas que ya tiene identificadas. La oferta cuando los productores consideran que el ganado está listo para la venta, los precios se mantienen sin fluctuaciones durante todo el año.
	Dispersión	Los animales son vendidos a minoristas de la cabecera municipal de Chicacao, San Miguel Panán y San Antonio Suchitepéquez quienes llegan al Cantón y lo llevan para el destace, luego lo trasladan al consumidor final a través de las carnicerías.

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

Las unidades productivas del Cantón se encuentran dispersas en los sectores Cristales, Cerritos, El Centro y El Alto, los minoristas buscan el ganado bovino para llevarlo a los rastros municipales con sus propios medios de transporte y vender la carne en las carnicerías.

### 3.2.4.2 Análisis de comercialización

En este apartado se detalla el análisis de comercialización observado, también con entrevistas realizadas en las unidades pecuarias de engorde de ganado bovino desde su ámbito institucional, funcional y estructural.

- **Análisis institucional**

Entiéndase por las instituciones de mercado que nacen por la acción de la norma y la ley, surgen de las relaciones económico-sociales observados en el centro poblado.

- **Productor**

El primer participante en el proceso de producción en este caso desde la compra del ganado bovino y su posterior engorde, así como la venta al minorista.

- **Minoristas**

Son los intermediarios que tienen por función básica el fraccionamiento o división del producto y el suministro al consumidor final, son los dueños de carnicerías de las comunidades aledañas.

- **Consumidor final**

Toda persona que se alimenta de carne de res y que visita las carnicerías para la compra del producto.

- **Análisis funcional**

Procesos que implican movimientos que tengan secuencia lógica y coordinada para la transferencia ordenada de los productos.

- **Funciones físicas**

Se considera el almacenamiento del ganado de engorde porque al contar con la edad adecuada esperan a que el minorista se acerque a negociar la compra del animal, no existe transformación, clasificación, ni transporte, porque él también se encarga de estas funciones.

○ **Funciones de intercambio**

La compra la realizan los minoristas por inspección y la determinación de precios en su mayoría por regateo.

○ **Funciones auxiliares**

Se incurre en la información de precios y de mercados, a través de esta función el productor establece su precio para la negociación con el minorista.

● **Análisis estructural**

En este análisis se desliga el espacio físico como condicionante del mercado para diferenciar el papel que tienen los productores, intermediarios y consumidores en su condición de participantes del proceso de comercialización. En la tabla siguiente, se detalla las etapas y los procesos que con lleva el engorde de ganado bovino.

**Tabla 11**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Análisis estructural**  
**Año 2018**

Producto	Etapas	Proceso
<b>Subfamiliares</b>		
Ganado bovino	Estructura de mercado	Los productores del ganado bovino se encuentran dispersos geográficamente, en la orilla de la calle principal de sectores El Centro, Cerritos, Cristal y El Alto. Los compradores son minoristas o carniceros que residen en cabeceras municipales de Chicacao, San Miguel Panán y San Antonio Suchitepéquez, se diferencia por tamaño y calidad, no existe ninguna organización de productores para este producto.
	Conducta de mercado	No se utiliza método de fijación de precios, se da según el mercado en general y por regateo; los volúmenes de producción van de acuerdo a la capacidad de las unidades productivas, planifican todas sus actividades y costos, políticas de precios son inexistentes y no hay tácticas para dificultar la entrada de un nuevo productor.
	Eficiencia de mercado	Derivado que el consumo de carne de este ganado es de alta demanda y que el engorde de novillos para la venta es de aproximadamente entre 12 y 14 meses, se considera que el mercado es eficiente.

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

El comportamiento de las ventas permite hacer una planificación sencilla y sin mayores riesgos, es un factor importante para las personas que incursionan en esta producción y comercialización; en caso de pérdidas estas no serían significativas.

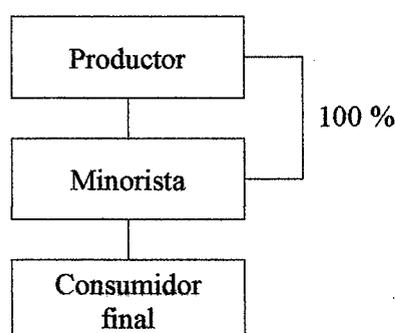
### 3.2.4.3 Operaciones de comercialización

Comprende los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan respecto a los productos de otros centros poblados.

- **Canales de comercialización**

Son las vías que utiliza el productor para llegar al consumidor final, depende la experiencia que posea refleja que canal utilizan que puede ser la adecuada o se puede mejorar. En la siguiente gráfica se muestra el canal utilizado en la comercialización del ganado bovino.

**Gráfica 4**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Canales de comercialización, fincas subfamiliares**  
**Año 2018**



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

El ganado bovino se vende a los minoristas que son propietarios de carnicerías de los municipios aledaños al Cantón, quienes a través de los años han logrado identificar a los productores, han establecido una relación para saber el momento adecuado para

realizar la negociación de compra venta de estos animales. Es importante resaltar que también los mismos propietarios, que no son residentes de la comunidad, pero si dueños de las extensiones de tierras, delegan el cuidado y mantenimiento del ganado a personas que posan en sus propiedades, ellos son los encargados de velar por los animales hasta la fecha de su venta.

- **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por las cabezas de ganado y el precio recibido por el productor. A continuación, se describe los márgenes de comercialización que se obtiene en el Cantón por la venta de ganado bovino.

**Cuadro 32**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Márgenes de comercialización, fincas subfamiliares**  
**Año 2018**

<b>Fincas subfamiliares: novillos 2 años</b>						
<b>Productor</b>	<b>Comercialización</b>			<b>Rendimiento</b>		
	<b>Precio venta Q.</b>	<b>Margen Bruto Q.</b>	<b>Gastos Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>% Sobre inversión</b>	<b>% Participación en el precio</b>
Productor	5,000.00					74.63
Minorista	6,700.00	1,700.00	415.00	1,285.00	25.70	25.37
Transporte			150.00			
Derecho de piso			265.00			
Consumidor final						
<b>Total</b>		<b>1,700.00</b>	<b>415.00</b>	<b>1,285.00</b>		<b>100</b>
<b>Fincas subfamiliares: novillos 3 años</b>						
<b>Productor</b>	<b>Comercialización</b>			<b>Rendimiento</b>		
	<b>Precio venta Q.</b>	<b>Margen Bruto Q.</b>	<b>Gastos Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>% Sobre inversión</b>	<b>% Participación en el precio</b>
Productor	7,500.00					80.21
Minorista	9,350.00	1,850.00	415.00	1,435.00	19.13	19.79
Transporte			150.00			
Derecho de piso			265.00			
Consumidor final						
<b>Total</b>		<b>1,850.00</b>	<b>415.00</b>	<b>1,435.00</b>		<b>100</b>

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

El cuadro anterior muestra la diferencia de precio de venta del productor y el

minorista, existe un margen de ganancia antes y después de restar los gastos que asume el intermediario, esto brinda los porcentajes de rendimiento sobre la inversión que obtiene de los novillos de dos y tres años, al comprar el animal un año antes de su destace recomendado, se obtiene un rendimiento de inversión 25.70% contra 19.13% al adquirir en edad ideal. Lo anterior se da al existir desabastecimiento de ganado, los carniceros prefieren invertir en su tamaño adecuado.

La participación en precio del productor como del minorista, que claramente refleja que el productor por el proceso de engorde y los años que le lleva la alimentación de los animales tendrá un mayor porcentaje en comparación con el minorista que al comprar los animales solo los mantiene un máximo de ocho días para su posterior destace y venta al consumidor final.

### **3.2.5 Organización empresarial**

Según Hellriegel, Jackson & Slocum, en su libro un enfoque basado en competencias enseña que la organización es un proceso de definir quienes tomarán las decisiones, quien realizará cada una de las actividades y tareas, así como quien le reportará a quien dentro de una organización.

En la actividad pecuaria de engorde de ganado bovino se identificó una organización informal, en fincas subfamiliares.

#### **3.2.5.1 Tipo y sistema de organización empresarial**

El tipo de organización se determina a través de los siguientes elementos: volumen de producción, característica tecnológica, capital de trabajo, obedecen a rasgos tales como: la dirección de su comunicación interna, su cultura, sus objetivos o la forma de asociación de sus miembros, entre otros; en cuanto al sistema existen: lineal o militar, funcional, por producto, por cliente, región (geográfica), matricial, de red, con uno bien definido, todos los integrantes sabrán lo que se espera de ellos y ante quién deberán reportar.

A continuación, se presentan los elementos que definen la organización

empresarial.

**Tabla 12**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Tipo y sistema de organización empresarial**  
**Año 2018**

Concepto		Subfamiliares
Tipo de organización empresarial.	Volumen de producción.	38 cabezas.
	Característica tecnológica.	Tecnología tradicional.
	Mano de obra.	Familiar.
	Capital de trabajo.	
	Tipología.	Informal.
Estructura organizacional.	Complejidad.	Existe división de trabajo.
	Formalización.	Se carece de manuales y formularios para optimizar organización.
	Centralización.	Jefe toma decisiones (delega algunas funciones).
Sistema organizacional.	Lineal.	
Diseño organizacional.	División de trabajo.	Permanente.
	Departmentalización.	No presenta.
	Jerarquización.	Existe división de forma empírica.
	Coordinación.	Propietario.

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

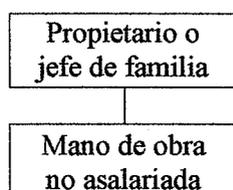
Para los productores de ganado bovino que realizan sus actividades de forma empírica, desaprovechan la oportunidad de poder incrementar el volumen de producción.

### 3.2.5.2 Estructura organizacional

Es la manera formal en que se define el sistema de comunicación y autoridad en una organización, consta de tres partes, complejidad: cuanto más división del trabajo existe, más niveles verticales en la jerarquía y más dispersión entre las unidades de la organización; formalización: grado en que se aplique reglas y procedimientos para dirigir el comportamiento de sus integrantes; centralización: la toma de decisiones fluye hacia los niveles jerárquicos más altos, en donde se escoge la acción aprobada.

En la siguiente gráfica se detalla la vía de comunicación que se practica en las fincas subfamiliares dedicadas a engorde de ganado bovino.

**Gráfica 5**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Producción engorde de ganado bovino**  
**Estructura organizacional, subfamiliares**  
**Año 2018**



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

En esta estructura identificada, el propietario del ganado bovino mantiene a un jornalero de manera permanente que es el que se encarga del engorde de las reses, posa en las fincas que cuentan con la pastura con la que se alimentan los animales, algunos son pagados, mientras otros su remuneración es por tener una vivienda donde habitar sin proporcionar ninguna cuota al dueño.

### 3.2.6 Generación de empleo

La actividad pecuaria de engorde de ganado bovino genera empleo de forma directa solo para tres personas que son encargadas del mantenimiento del ganado, importante mencionar que al encargado de cuidar el ganado le pagan Q.45.00 al día y no se pagan prestaciones laborales.

De forma indirecta generan empleo aquellas personas que cuidan del ganado, pero obtienen solo la vivienda donde residir a cambio del trabajo y los minoristas que cuentan con ayudantes en las carnicerías para la venta al consumidor final.

### 3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

Según la investigación de campo, se encontraron los problemas que se detallan a

continuación, pero también, se establecen las propuestas de solución para mejorar las condiciones de producción que favorezcan a los productores y a la población del Cantón.

### **3.2.7.1 Problemática encontrada**

Las fincas subfamiliares productoras de engorde de ganado bovino carecen de formalidad, no están constituidas legalmente para las operaciones que realizan, no cuentan con manuales administrativos, los conocimientos y experiencia son de forma empírica, lo cual limita la eficiencia en el desarrollo de la actividad, no se organizan como comités, cooperativas o asociaciones, se ven limitados a la posibilidad de diversificación y crecimiento, no tienen acceso a asistencia técnica para superar las características tecnológicas tradicionales.

A pesar de la eficiencia que se presenta en la comercialización, donde el productor estima empíricamente la ganancia al momento de la venta, al momento de hacer los cálculos se estableció que genera rentabilidad, porque las diferentes unidades productivas no pagan mano de obra, los propietarios de los terrenos no viven en el Cantón y solo tienen a una persona encargada de cuidarlo y a cambio de ello reside en el lugar sin pago, dicho encargado está disponible para trabajar en otros lugares.

Importante mencionar que, en otros estratos de fincas, al encargado de cuidar el ganado le pagan Q.45.00 al día, sin percibir prestaciones laborales.

En cuanto a la fijación de precio es básicamente por inspección en algunas ocasiones consideran el peso. Los pastos con pocos nutrientes disminuyen la calidad de la producción.

### **3.2.7.2 Propuestas de solución**

Para promover el desarrollo del engorde de ganado bovino, es necesario constituirse bajo un comité o cooperativa para organizarse formalmente, concretar la producción, incrementar la eficiencia en la actividad e implementar Manuales de Organización, Manuales de Normas y Procedimientos, Manuales de Inducción y Capacitación, para estandarizar los procesos. Lograr la institución marcará el inicio de organizaciones

productivas en la comunidad y permitirá dar el primer paso para la visión empresarial con fines de lucro y producción destinada para la comercialización, también se fomentará la remuneración de la mano de obra con las prestaciones que la ley establece y contribuir a la generación de empleo.

Concentrar la producción bajo la organización propuesta brindará capacidad de negociar los precios al momento de la venta y establecer costos reales para buscar una tasa de ganancia uniforme y de conveniencia para todos los productores.

También se considera necesario buscar credibilidad y respaldo ante entidades crediticias, asimismo, buscar asistencia técnica para superar las características tecnológicas de producción actual, recurrir a insumos agropecuarios para manejar la calidad del ganado y acelerar el engorde, trabajar otras razas, para poner a disposición a los minoristas un producto competitivo en calidad y precio justo.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA ENTUBADA**

Todo proyecto nace como consecuencia de cambiar la realidad en la que se vive dentro de algún lugar específico; por lo que, se ha visto la necesidad de mejorar el servicio de agua entubada, con el objetivo de brindar el vital líquido de calidad, a través de la implementación de un método de desinfección, que significaría un avance para reducir los riesgos de enfermedades transmitidas por agua contaminada.

#### **4.1 PERFIL DE PROYECTO**

Con este proyecto, se espera garantizar la calidad de agua para el consumo humano, cumplir con las normas sanitarias de los sistemas existentes y proyectos a construir, optimizar el servicio a todas las viviendas del cantón San Bartolo Nanzales y mejorar el nivel de vida de los habitantes.

Se estima que la mayoría de problemas de salud están vinculados con el agua no potable, enfermedades como: diarrea, problemas de la piel, entre otros; por lo que, este proyecto busca mejorar la salud e higiene en los hogares.

##### **4.1.1 Descripción**

En el centro poblado, los habitantes tienen acceso al servicio de agua entubada; sin embargo, no es potable, por ello se propone el proceso de desinfección, para que las personas tengan acceso al servicio básico purificado. El no hacerlo repercute de manera directa en la salud de los pobladores.

##### **4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

Se describe la ubicación para la ejecución del proyecto, se ha tomado en cuenta dos elementos: la macro y micro localización.

###### **4.1.2.1 Macro localización**

El proyecto se realizará en el municipio de Chicacao, ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez en la Región VI o Región Sur-occidental.

#### **4.1.2.2 Micro localización**

El área específica, para que se desarrolle el proyecto es el sector El Alto, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, lugar donde se ubica la planta de distribución de agua entubada.

#### **4.1.2.3 Vías de acceso**

Para llegar al cantón San Bartolo Nanzales, hay que transitar por la ruta departamental RD-SCH-6, esta vía une a los municipios de San Miguel Panán y San Antonio Suchitepéquez; desde el municipio de Chicacao se recorre 4 km, a la orilla de la carretera en el kilómetro 159 está el acceso a la calle principal del Cantón.

El acceso a la ubicación donde se encuentra la planta de distribución de agua entubada, es por la calle principal adoquinada de sector El Centro hasta llegar a Cerritos, se continúa a El Alto, lugar del terreno que albergará el proyecto.

#### **4.1.3 Antecedentes**

El tanque de distribución fue construido en el año 1984; por gestiones realizadas ante la municipalidad, para el año 2018 han logrado la dotación de materiales para la construcción de una segunda planta, información brindada por DMP.

El tanque que existe se encuentra en mal estado y no brinda las condiciones óptimas para el abasto del vital líquido. La nueva construcción se hará en un terreno propiedad del Cantón ubicado en el sector El Alto, cedido a la municipalidad de Chicacao, un área total de 1,000 m<sup>2</sup>, para cumplir los requisitos y normas para la inversión pública.

#### **4.1.4 Contactos y gestores**

El COCODE tiene como principal propósito apoyar y promover la participación de los pobladores de la comunidad en la gestión pública; para llevar a cabo el proceso de planificación democrática-participativa y priorizar posibles soluciones a las necesidades básicas, de infraestructura, vías de acceso y contribuir al desarrollo integral de la localidad; entre las funciones principales de la organización está gestionar los recursos para los proyectos.

La Alcaldía Auxiliar que ejerce y representa, por delegación del alcalde a la autoridad municipal; entre sus principales funciones esta “elaborar, gestionar y supervisar, con el apoyo y la coordinación del Concejo Municipal, programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad”. (Decreto del congreso de la Republica Número 12-2002, art. 58).

#### **4.1.5 Planteamiento del problema**

Con los resultados de la caracterización de la población, viviendas, servicio de agua, se determinó que 84% tienen acceso a red de distribución; sin embargo, es entubada. Existe riesgo a contraer problemas gastrointestinales y enfermedades de la piel.

En las entrevistas realizadas a autoridades encargadas de la vigilancia y control de la calidad de agua para consumo humano, se presentaron informes de examen bacteriológico con resultado no aceptable de coliformes totales.

La Norma Técnica Guatemalteca NTG 29001 de la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR, establece en su sección seis, características microbiológicas, que los Coliformes totales y *Echerichia coli* no deben ser detectables en 100 ml de agua. Además, indican que la planta de distribución no cuenta con un sistema de desinfección del vital líquido.

#### **4.1.6 Justificación**

Es evidente la necesidad de proveer agua de calidad, que cumpla con las normas que establecen los valores de las características aptas para consumo humano, por medio de procesos y métodos de purificación, amigables con el ambiente, económicas y accesibles para la población.

Con base al censo USAC 2018, que muestra una población de 2,894 y 556 viviendas; registra que 2,431 y 467 respectivamente cuentan con servicio de agua entubada, es decir 84% de cobertura, este porcentaje es acorde a lo que indica el INE, que el promedio de personas en una vivienda es de cinco; lo que eleva la posibilidad

de adquirir enfermedades como: diarreas agudas, fiebre tifoidea, hepatitis A, infección intestinal causada por giardiasis, leptospirosis, amebiasis y otras como: cólera, rotavirus o norovirus.

16% no tienen acceso a la red de tubería del servicio, pero, se abastecen de manera indirecta, al compartir con vecinos, a través del llenado de baños, cubetas o tinajas, son 463 habitantes de 89 casas; las razones expuestas por las autoridades locales y vecinos son diversas entre ellas: el aspecto económico, no tienen la capacidad de adquirir el derecho de agua que asciende a Q.1,000.00 establecido por el COCODE, por vivir en situación de posada para resguardo de terrenos, algunas familias viven en las lomas o extremos del Cantón al ser conducido el vital líquido por gravedad y no contar con bombas de agua o sistemas de presión no llega a esas distancias, por dificultades topográficas donde hay terrenos que tienen cultivos y los dueños no han autorizado que la tubería atraviese sus propiedades.

¿Qué beneficio se persigue?, prevenir enfermedades causadas por bacterias que se adhieren al vital líquido y mejorar la calidad de vida de los habitantes, el primer paso será empezar por las viviendas que tienen cobertura, para reducir el riesgo y quedará en manos de las autoridades locales para el seguimiento por el crecimiento anual.

#### **4.1.7 Objetivos**

Se presentan los objetivos general y específicos que se pretenden alcanzar.

##### **4.1.7.1 General**

Garantizar el suministro de agua apta para consumo humano, del sistema de abastecimiento, que permita cumplir con la normativa nacional y condiciones de salud.

##### **4.1.7.2 Específicos**

- Proveer a los habitantes conectados a la red de distribución el acceso a agua clorada.
- Disminuir nivel de enfermedades causadas por consumo de agua sin tratamiento.
- Generar fuentes de empleos temporales que beneficiará a los habitantes de la comunidad.

## **4.2 ESTUDIO DE MERCADO**

El proyecto basará su dimensión en el estudio de mercado, en lo que se refiere a la identificación, caracterización, cuantificación, proyección de la oferta y la demanda del servicio de agua entubada.

Es importante mostrar cómo se presenta el servicio y justificar porque la oferta existente no es la adecuada para solucionar el problema identificado.

### **4.2.1 Evolución histórica de la demanda**

El acceso al consumo de agua potable en las zonas rurales del País, es uno de los principales desafíos a enfrentar por las autoridades locales, municipales y estatales, para mejorar la calidad de vida de toda la población.

La Organización Panamericana de la Salud, OPS/OMS (2018), ha atendido el tema de agua potable y saneamiento en el marco de la gestión de la salud ambiental “Las enfermedades diarreicas agudas se encuentran entre las primeras 5 causas de morbilidad y mortalidad en el país; 24% de las muertes, son debidas a enfermedades diarreicas, principalmente en niños menores de 5 años. Los problemas sanitarios se relacionan directamente con la red de distribución de agua y ponen de manifiesto la contaminación del recurso debido a filtraciones que se producen en el alcantarillado. Además de los impactos de la crisis económica, estas condiciones pudieran verse empeoradas por eventos climáticos adversos, siendo Guatemala uno de los 10 países del mundo más afectados por el cambio climático y el cuarto más vulnerable a desastres naturales, según la ONU.” (párr. 3).

El Cantón no queda exento de esta situación, durante años han tenido acceso al agua entubada proveniente de nacimientos, pero no han realizado ningún tratamiento para su desinfección y así es utilizada por sus pobladores. Surge la necesidad de contar con sistemas de abastecimientos de agua, adecuados y accesibles; con un saneamiento apropiados. A continuación, se presenta evolución historia de la demanda de la población con acceso a la red de distribución.

**Cuadro 33**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Evolución histórica de la demanda**  
**Período 2013-2017**

<b>Año</b>	<b>Población beneficiada</b>	<b>Cobertura 100%</b>	<b>Uso litros de agua por persona al día (l/hab/día)</b>	<b>Demanda potencial (l/día)</b>
2013	1,964	1,964	170	333,880
2014	2,050	2,050	170	348,500
2015	2,139	2,139	170	363,630
2016	2,232	2,232	170	379,440
2017	2,329	2,329	170	395,930

Fuente: elaboración propia con base en datos en los Censos Nacionales XI de población y VI de habitación año 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Con base al crecimiento que refleja el cuadro anterior es notable que el Cantón a través de los años ha demandado agua para consumo humano para más viviendas que se han formado. Por lo que, es necesario que el COCODE, quien tiene a cargo el abastecimiento de este servicio identifique soluciones para que ninguna vivienda carezca del vital líquido.

#### **4.2.2 Demanda futura**

Frendy Palma ingeniero ambiental graduado de la Universidad Rural de Guatemala URL, ha realizado estudios importantes y presenta la siguiente definición.

“El agua es de vital importancia para la sobrevivencia de la humanidad, y todos deseamos contar con acceso al servicio de agua de calidad en nuestras viviendas; por lo que las autoridades municipales y gobierno central deben crear las estrategias, programas y proyectos que permitan brindar este servicio a la mayoría de la población guatemalteca, en cumplimiento a los artículos 67 y 68 inciso a del Código Municipal. Sin embargo, como ciudadanos debemos ser conscientes de pagar las tasas municipales que el Concejo Municipal establezca para recuperar los costos de operación y mantenimiento para el buen funcionamiento de los sistemas de agua potable, tal como lo establece el artículo 72 del Código Municipal.” (Palma, 2017, párr. 7).

A continuación, se presenta la estimación del crecimiento de la población a beneficiar, proyectada para el período 2018-2023.

**Cuadro 34**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Demanda proyectada**  
**Período 2018-2023**

<b>Año</b>	<b>Población beneficiada</b>	<b>Cobertura 100%</b>	<b>Uso litros de agua por persona al día (l/hab/día)</b>	<b>Demanda potencial (l/día)</b>
2018	2,431	2,431	170	413,270
2019	2,537	2,537	170	431,290
2020	2,648	2,648	170	450,160
2021	2,763	2,763	170	469,710
2022	2,883	2,883	170	490,110
2023	3,009	3,009	170	511,530

Fuente: elaboración propia con base en datos en los Censos Nacionales XI de población y VI de habitación año 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Es oportuno apreciar el comportamiento de la demanda para los próximos cinco años como lo refleja el cuadro anterior, con una tasa de 4.36% se espera que, para el año 2023 un incremento en la población beneficiada de 3,009, un número considerable con personas que consumirán agua y de no ser potable se expondrán a diferentes enfermedades gastrointestinales.

#### **4.2.3 Oferta histórica y futura**

La fuente de agua ha sido captada durante muchos años de nacimientos ubicados en la parte alta de la finca La Guardianía del municipio de Chicacao. Este sistema es conocido como abastecimiento de agua entubada por gravedad sin tratamiento, no requiere de la construcción de estructuras complicadas de captación, desarenadores, cámaras de filtro, equipo de bombeo; por lo que, tiene un menor costo tanto en su construcción como para su operación y mantenimiento.

En el año 2018 no representaba ningún costo fijo mensual, de existir reparaciones necesarias en la tubería o planta de distribución se reúne dinero dentro de los habitantes

para la compra de los materiales y pago de mano de obra, en varias oportunidades han apoyado con trabajo sin cobro.

A través de la administración del COCODE para el servicio de agua entubada, se tiene la capacidad de abastecer a todos los hogares del Cantón conectados a la red de distribución; aunque, el tanque existente se encuentra en mal estado y no brinda a los habitantes las condiciones óptimas para el abasto del vital líquido.

Según entrevistas durante el censo USAC 2018, las autoridades lograron la dotación de materiales para la construcción de un segundo tanque de distribución de agua; información brindada por la DMP, que tiene un volumen de almacenamiento total de 302.6 m<sup>3</sup>, para abastecer hasta una población de 5,000 habitantes aproximadamente, con un caudal medio diario (Qm) de 9.84 l/s. Lo anterior permite cumplir el requisito de aforo, donde el valor del caudal mínimo debe ser mayor que el consumo máximo diario de la población, al relacionar la demanda potencial 511,530 l/día que se necesita para el año 2023 por los 850,176 l/día que provee el nuevo depósito.

### **4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**

Identifica los elementos necesarios para crear una estructura organizacional del proyecto con la finalidad de obtener éxito y sostenibilidad. Dentro de toda organización es necesario diseñar y fijar estructuras, procesos, funciones, responsabilidades, métodos y técnicas que ayuden a simplificar el trabajo.

También el Estudio Administrativo Legal, establece las implicaciones técnicas y económicas que se deriven de la normativa legal que regula el establecimiento y operación del proyecto. Y busca determinar la existencia de normas o regulaciones legales que impidan la ejecución u operación del proyecto.

#### **4.3.1 Propuesta de organización**

Se propone la creación de un comité de vecinos, acorde a las características y necesidades para el sostenimiento del proyecto: “Mejoramiento del sistema de agua

entubada”. Serán los encargados de velar por la correcta y oportuna administración, funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura de la red. Asimismo, de controlar, vigilar y mantener en perfecto estado todos los equipos, accesorios y suministros necesarios para el funcionamiento continuo.

#### **4.3.1.1 Planeación estratégica**

Proceso por el cual el comité correspondiente determina los objetivos a largo plazo, establece guías de acción y los recursos necesarios para permitir el alcance de sus metas.

- **Misión**

“Somos un comité de vecinos sin ánimo de lucro, con valores, objetivos internos, que busca el mejoramiento y distribución de agua, además de prestar atención a los usuarios para contribuir a mejorar la calidad de vida.”

- **Visión**

“Ser el comité modelo para otros centros poblados del municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Autosuficiente, moderno e innovador en materia de agua y saneamiento; mediante, el desarrollo humano, tecnológico e infraestructura; así, contribuir al cuidado del medio ambiente y salud de los habitantes.”

- **Valores**

Elementos filosóficos que serán los pilares del comité y formarán parte de la cultura organizacional y del accionar de sus integrantes.

- **Transparencia:** en el manejo de los recursos, actos, resoluciones, procedimientos y documentos de la administración, así como la de sus fundamentos; facilitar el acceso de cualquier persona a esa información.
- **Calidad:** con el servicio a brindar, cumplir con la normativa técnica nacional para agua apta para consumo humano y así mejorar las condiciones de vida de los habitantes a beneficiar.
- **Respeto:** a la dignidad de las personas.

- Trabajo en equipo: de los vecinos y colaboradores involucrados en el proyecto.
- Sostenibilidad: del proyecto de agua y saneamiento en su aspecto técnico, institucional, económico, social y medio ambiente.

- **Objetivos**

El comité se basará en los objetivos general y específicos para cumplir con su mandato.

- **General**

Satisfacer la demanda de agua apta para consumo humano en el cantón San Bartolo Nanzales, a través de su adecuada administración, manteamiento y saneamiento.

- **Específicos**

- Distribuir agua apta para consumo humano a los vecinos, de acuerdo a la capacidad técnica del servicio y a las normas sanitarias vigentes.
- Recaudar los fondos provenientes de la explotación del servicio de agua, con el compromiso de destinarlos para la administración, mantenimiento y mejoramiento.
- Promover el sentido de comunidad, trabajo en equipo, solidaridad entre los vecinos, a través de la convivencia y de la realización de acciones de bien común.

- **Políticas**

- El día 15 de diciembre de cada año, se someterán a aprobación de la Asamblea General las cuentas del comité de vecinos, toda convocatoria debe mencionar el objeto y en él incluirse el orden del día, la fecha, hora y lugar determinados.
- El excedente se determinará al cierre de cada ejercicio económico deduciendo del producto de las operaciones, el costo del capital sobre los aportes sociales, los gastos generales, las amortizaciones, las reservas y fondos técnicos de acuerdo con la ley y las prácticas administrativas.
- Ampliar la cobertura del servicio de agua, incorporando especialmente a los hogares de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.
- Velar en cualquier ejercicio del comité, justicia social a través de equidad en acceso

al agua y sostenimiento del mismo.

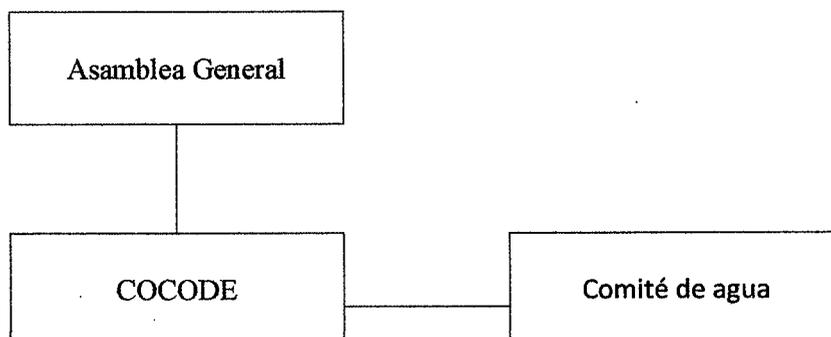
- **Estrategias**

- Reunir fondos con aportaciones consensuadas por las autoridades y usuarios para fines del comité.
- Fomentar la conciencia de uso de agua apta para consumo humano en cumplimiento con las normas nacionales de calidad, hacia la población para una convivencia plena por el bien común.

#### 4.3.2 Estructura organizacional

Muestra principios administrativos como: cargos, niveles jerárquicos, líneas de autoridad y responsabilidad, tramos de control. La propuesta que se sugiere para agrupar la estructura orgánica del comité de agua del cantón San Bartolo Nanzales, se presenta en la gráfica 6, se conformará por miembros de la comunidad beneficiada, los poblados deberán seleccionar por elección popular quienes serán sus representantes.

**Gráfica 6**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Estructura organizacional**  
**Comité de agua**  
**Año 2018**




---

Fuente: elaboración propia con base en Acuerdo Gubernativo 512-98 y Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La estructura organizacional representa únicamente a los órganos principales del comité y sus relaciones básicas.

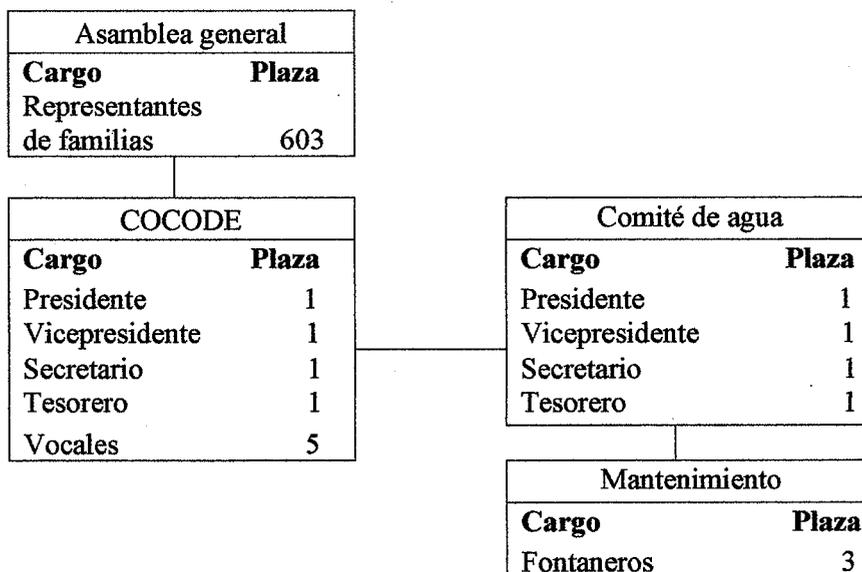
### 4.3.2.1 Estructura nominal

Indica para cada unidad administrativa, los cargos y el número de plazas existentes o necesarias.

Se recomienda que el comité funcione con un presidente, un secretario, un tesorero y tres fontaneros. Sus funciones durarán un año, pueden ser reelectos o bien se les permite volver a ser electos hasta después que todos los vecinos han ocupado alguno de los cargos.

Los miembros prestan sus servicios de forma ad honorem, solo se les reconocen gastos de transporte y alimentación cuando viajan en función de sus obligaciones. Se presenta la estructura nominal de la Junta Directiva, las funciones de la Asamblea General, COCODE y comité de agua.

**Gráfica 7**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Estructura nominal**  
**Comité de agua**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia con base en Acuerdo Gubernativo Número 512-98 y Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se describirá las funciones de las unidades y de los cargos.

- **Asamblea general**

Es la principal autoridad del comité, está constituida por la reunión del conjunto de sus afiliados, tiene el carácter de soberano en sus decisiones, los acuerdos rigen a los socios presentes y ausentes, siempre que sean éstos tomados conforme a la Ley. Existen las asambleas generales, ordinarias y extraordinarias.

- **COCODE**

Pertenece al SISCODE, según Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República. Su propósito es apoyar, promover la participación de los pobladores de la comunidad, entre las funciones principales está solicitar al COMUDE la gestión de recursos de acuerdo con las necesidades.

- **Comité de agua**

Es responsable, para que el servicio se preste a cada usuario en las mejores condiciones, cumpla con los requisitos mínimos de seguridad sanitaria y que sea sostenible; es decir, que se cubran todos los gastos de operación, mantenimiento y contingencias; que los usuarios paguen el menor precio posible.

- **Funciones y responsabilidades**

Proceso por el cual se elige una estructura de tareas, compromisos, relaciones de autoridad y la forma en que se interrelacionan dentro del comité.

A continuación, se detallan las funciones y las responsabilidades que debe desarrollar cada uno de los integrantes.

- **Presidente**

Es la autoridad máxima del comité, dentro de sus funciones se encuentra:

- Representar al comité ante toda clase de autoridades.

- Dirigir las reuniones ordinarias y extraordinarias; así como, asambleas en temas concernientes al servicio de agua.
- Gestión ante personas individuales e instituciones.
- Autorizar junto con los otros miembros del comité la realización de las actividades, compras y gastos necesarios para el buen funcionamiento del proyecto.
- Velar por el cumplimiento del reglamento de uso y manejo del sistema de distribución de agua.

○ **Vicepresidente**

Tiene un papel fundamental en la ausencia del presidente.

- Las mismas funciones del presidente en su ausencia.
- Supervisar y coordinar las tareas encomendadas a los demás miembros del comité de agua (seguimiento al trabajo).

○ **Tesorero**

Encargado del control financiero del comité de agua y la rendición de cuentas.

- Administrar los fondos que recaude el comité.
- Presentar informes del manejo de los recursos de forma periódica al comité y vecinos.
- Proporcionar el dinero para llevar a cabo las actividades que se han programado.

○ **Secretario**

Tiene una función administrativa importante, de acuerdo a su desempeño implicará una gestión de buen nivel para el comité.

- Elaborar y organizar el directorio.
- Realizar las actividades que le encomiende el presidente del comité.
- Llevar el libro de actas.
- Llevar un archivo ordenado de documentos que se envíen o lleguen al comité de agua, tales como: solicitudes, certificaciones, permisos, cartas y otros.

### 4.3.3 Base legal para el proyecto

Es por medio del presente análisis que se sustenta de forma legal el desarrollo del proyecto, es decir que explica las leyes, reglamentos y normas que regulan la instalación y operación del proyecto.

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número 18-93 del 17 de noviembre de 1993), Artículos 30, 93, 94, 95, 97, 98, 127, 128, 134, 253 y 257.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 106, Código Civil, Artículos 15, 16, 18, 23 y 24.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículos 18, 19, 68, 72, 95, 142, 147 y 175.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 90-97, Código de Salud, Artículos 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 219 y 226.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 14-2002, Ley General de Descentralización. Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18 y 19.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Artículo 13.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1-87, Ley del Servicio Municipal, Artículo 46.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social, Artículos 2, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19 y 22.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1132, Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal, Artículos 4 y 5.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 57-92, Ley de Contrataciones del Estado. Artículos 1, 3, 4, 6 y 7.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-97, Ley Orgánica del Presupuesto. Artículos 1, 2, 3, 4, 7, 7 Bis y 8.
- Acuerdo Gubernativo Número 512-98 del Organismo Ejecutivo, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles, Artículos 1, 5, 6 y 8.
- Acuerdo Gubernativo Número 113-2009 del Organismo Ejecutivo, Reglamento de

- normas sanitarias para administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, Artículos 1, 3, 4, 5, 6 y 14.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Artículos 1, 3, 11, 14, 18, 19, 21, 26, 58, 60, 61, 62, 72 y 75.
  - Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número 199-2006, Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, Sección “E”, División 6, Grupo 360, Clase 3600, de Bajo Impacto Ambiental Potencial C.
  - Ministerio de Economía, Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR, Comité Técnico de Normalización de Metodologías Microbiológicas, Norma Técnica Guatemalteca NTG 29001, Inciso 1 y 2.
  - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 1148-09, Manual de normas sanitarias que establecen los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 17, 18, 21 y 22.
  - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 572-2011, Guía técnica de normas sanitarias para el diseño de los sistemas rurales de abastecimiento de agua para uso personal, Artículos 1, 3 y 5.
  - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial Número 523-2013, Manual de especificaciones para la vigilancia y el control de la calidad del agua para consumo humano, Artículos 1, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 18 y 19.
  - Dirección Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, Resolución Número 11-2010, Normas para el uso del sistema de información de contrataciones y adquisiciones del Estado GUATECOMPRAS, Artículos 1, 2, 3, 7, 8, 9 y 10.

#### **4.4 ESTUDIO TÉCNICO**

Este apartado comprende las especificaciones de diseño para el sistema de desinfección de agua, con la finalidad de considerar en la formulación del proyecto social, los materiales, mano de obra y el plan de ejecución.

##### **4.4.1 Diseño y planificación**

Es el proceso de elaboración, programación y estimación de orden de prioridades

de actividades necesarias para alcanzar los objetivos. A continuación, se presenta la propuesta de elaboración y detalle de los pasos a tomar para desarrollar el proyecto: “Mejoramiento de sistema de agua entubada”.

#### **4.4.1.1 Descripción del proyecto**

Se compone de un clorinador de tabletas, caneca de cloro en pastillas al 65%, material y accesorios necesarios para la instalación en el tanque de distribución de agua entubada, no se considera la caseta (entiéndase por la estructura que protege el sistema de cloración ante cambios ambientales y vandalismo), porque se encuentra en marcha la ejecución del proyecto de construcción.

#### **4.4.1.2 Objetivo del proyecto**

Satisfacer la demanda de agua apta para consumo humano en el cantón San Bartolo Nanzales, a través de su adecuada administración, manteamiento y saneamiento.

#### **4.4.1.3 Beneficiarios del proyecto**

El estimado de personas beneficiadas con el proyecto es 2,431 que corresponde a 84% del total de la población que tienen acceso a servicio de agua entubada y cubrir a 3,009 habitantes para el año 2023, de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional estimada en 4.36% por año.

#### **4.4.1.4 Responsables del proyecto**

COMUDE, municipalidad de Chicacao, COCODE y comité de agua.

#### **4.4.1.5 Localización**

El proyecto se llevará a cabo en una comunidad que necesita mejorar su calidad de agua, se describe la macro y microlocalización.

- **Macrolocalización**

Municipio de Chicacao, ubicado en la parte este del departamento de Suchitepéquez en la Región VI o Sur-occidental.

- **Microlocalización**

Sector El Alto, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

#### **4.4.1.6 Dimensiones**

El mejoramiento se llevará a cabo en la planta de distribución de agua de 222.01 m<sup>2</sup>, ubicado en un terreno de 50 largo x 20 ancho metros, un área total de 1,000 m<sup>2</sup>. El espacio vacío, previsto para futuros mejoramientos de la infraestructura del servicio.

#### **4.4.1.7 Período del proyecto**

El tiempo aproximado para el desarrollo del proyecto es de un mes.

#### **4.4.1.8 Técnicas a utilizar**

Dentro de la formulación del proyecto se plantean diferentes técnicas como: trabajos preliminares, lijado, sellado con el uso de pegamento, unión de tuberías, perforación de tuberías, limpieza de residuos generado por los procesos anteriores, conexión del clorinador, colocar pastillas y pruebas para asegurar la desinfección.

#### **4.4.1.9 Cantidad de servicios a prestar**

Se espera atender aproximadamente a 467 viviendas, con una población beneficiada de 2,431, conectadas a la red de distribución, según censo USAC 2018 y los proyectados para los próximos cinco años.

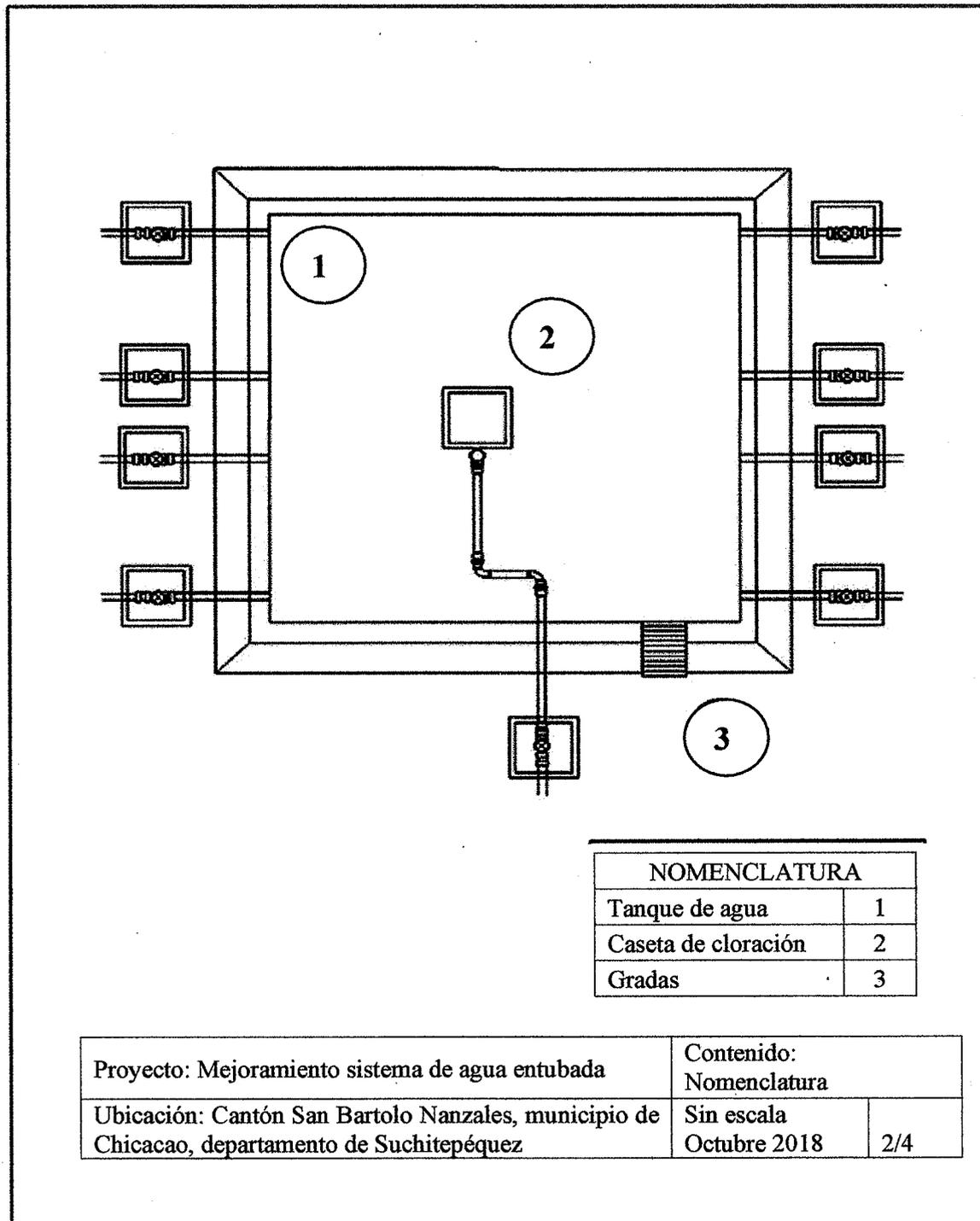
- **Diseño**

Un buen diseño depende de una comprensión clara de los conceptos básicos transmitidos a un profesional, que se encarga de plasmar en un programa informático, para brindar de manera visual el proyecto que se pretende realizar.

A continuación, se presentan los diseños con sus diferentes vistas, consiste en la instalación de un sistema de desinfección en la planta de distribución de agua, con un volumen de almacenamiento total de 302.6 m<sup>3</sup>, para abastecer hasta una población de 5,000 habitantes con un caudal medio diario (Qm) de 9.84 l/s.

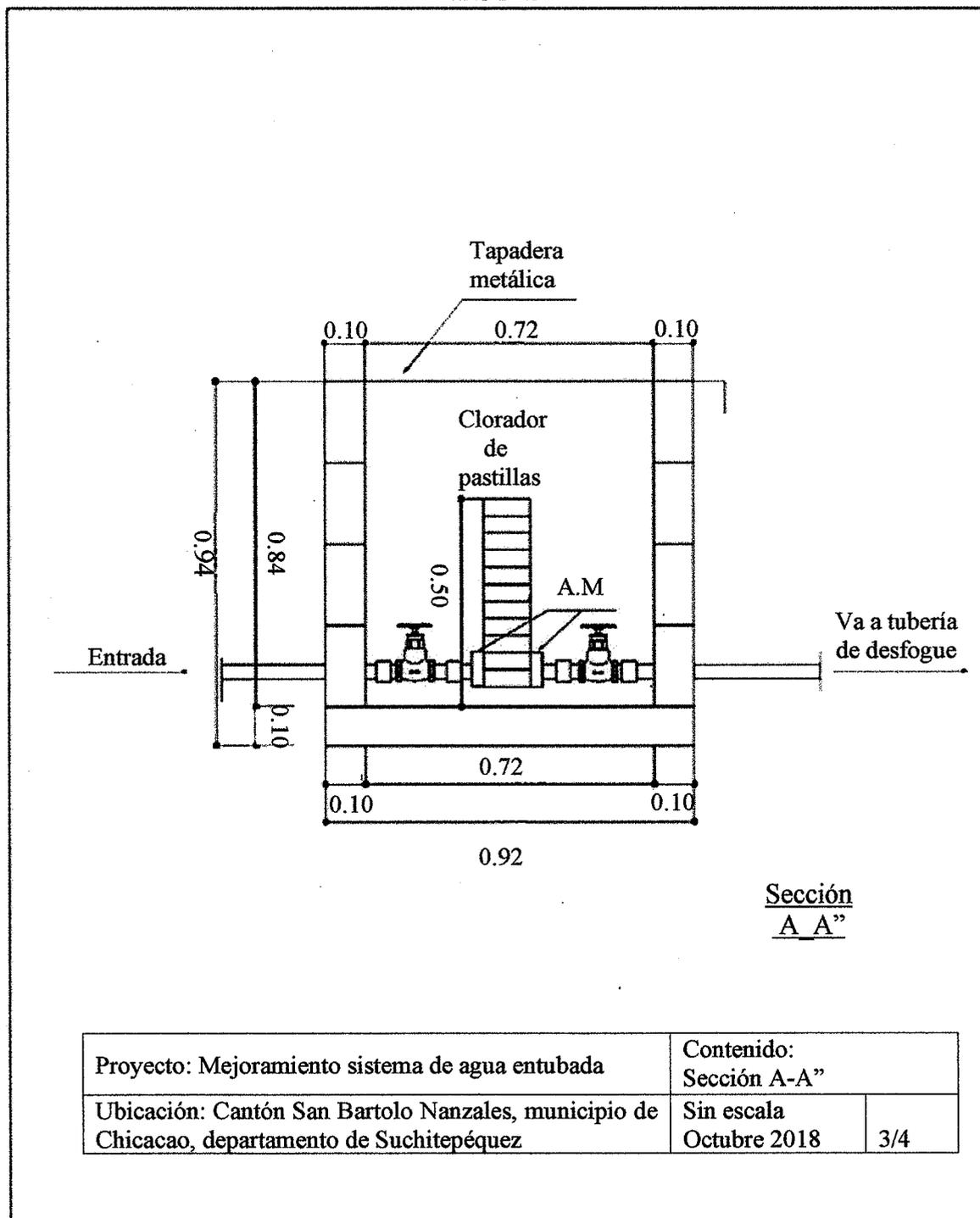


**Gráfica 9**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Nomenclatura**  
**Año 2018**



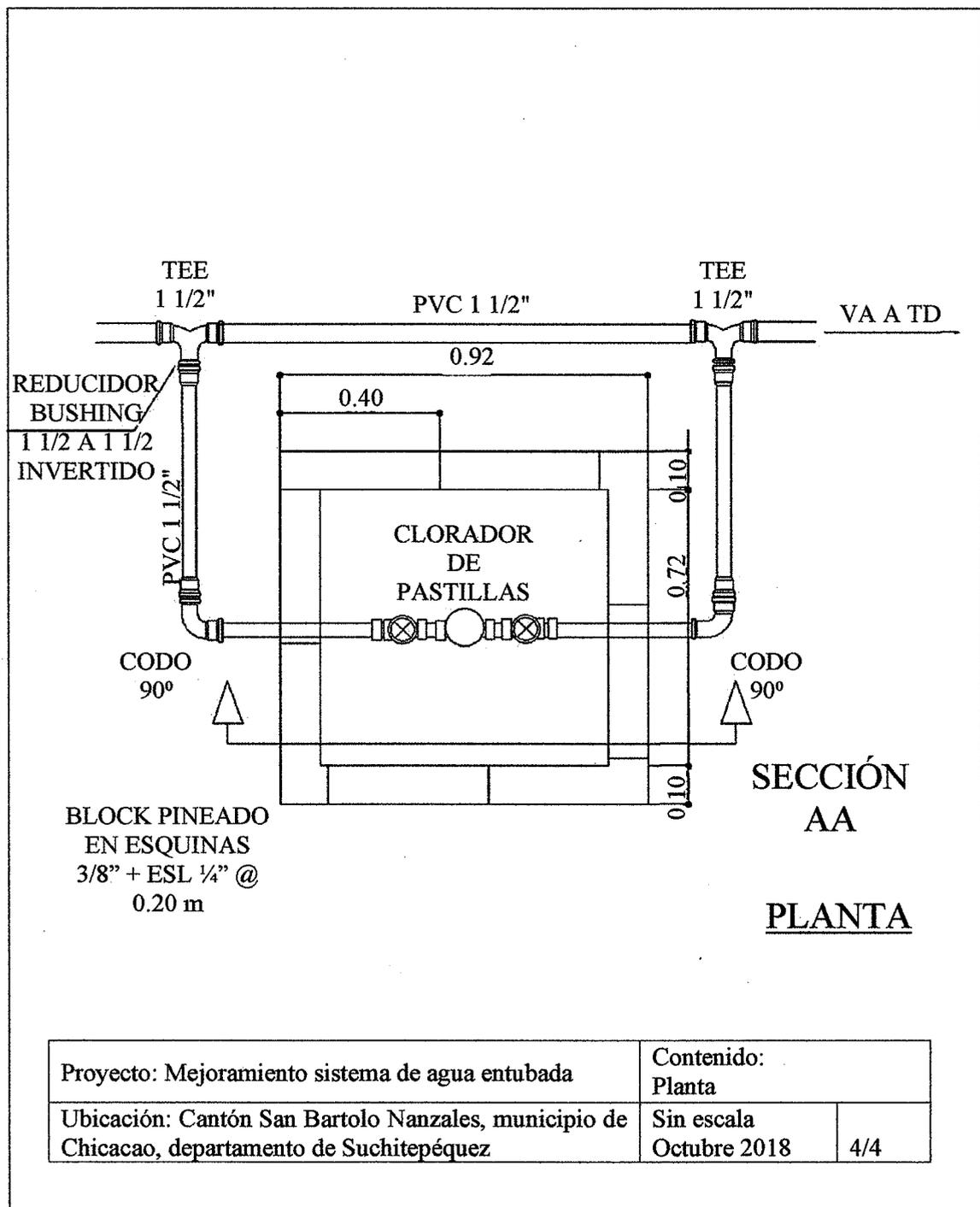
Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

**Gráfica 10**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Sección A-A**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

**Gráfica 11**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Planta**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Julio Lantán estudiante de ingeniería USAC e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El diseño del tanque de distribución de la gráfica 8, fue elaborado con base de las copias de los planos realizados en el año 2014 por Fundación de los Ingenios Azucareros de Guatemala FUNDAZUCAR, a través de la Dirección de Desarrollo Municipal, Urbano y Rural DEMUR. En él se muestra las dimensiones del tanque de distribución de agua que se tiene contemplado construir.

El diseño de la gráfica 9, muestra los diferentes elementos que conforman el sistema de distribución de agua entubada, representado con números que consiste en: tanque de distribución existente, caseta de cloración donde se resguarda el sistema de cloración con puerta de metal y llave para que no pueda ser manipulada o extraída por vandalismo, gradas para acceso peatonal a la superficie de la planta para la supervisión.

En la gráfica 10, se puede apreciar la elevación del sistema de cloración con pastillas que se propone para el mejoramiento del sistema de agua entubada, no necesita energía eléctrica para su funcionamiento, mantenimiento y remplazo es práctico, la vida útil mínima es de cinco años para el clorinador, las pastillas de cloro pueden ser adquiridas con diferentes proveedores.

La gráfica 11, permite apreciar una vista de planta, de cómo se recomienda que se realice la instalación de la tubería hacia el sistema de desinfección, cada uno de los materiales como: bomba dosificadora de cloro en pastillas, tubos PVC, codos, tees, adaptadores, coplas, válvulas, entre otros; la instalación debe ser realizada por personas que tengan experiencia en la puesta en marcha de este equipo.

#### **4.4.2 Materiales**

Son los elementos que se necesitan para realizar un proyecto, es importante incluir cada uno, como parte de la planificación que servirá para un presupuesto adecuado, en el estudio financiero.

La siguiente tabla contempla los componentes necesarios para la instalación del sistema de cloración para la desinfección del agua y así poder cumplir con el mejoramiento del sistema.

**Tabla 13**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Materiales**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Materiales de mejoramiento</b>		
<b><u>Trabajos preliminares</u></b>		
<b><u>Limpieza</u></b>		
Escoba	Unidad	1
Rastrillo	Unidad	1
<b><u>Medir</u></b>		
Tubo PVC = Ø 1 - ½", 6 m	Unidad	1
Cinta métrica de 5 metros	Unidad	1
<b><u>Corte</u></b>		
<b><u>Corte de tubería</u></b>		
Marco con sierra manual	Unidad	1
<b><u>Lijado</u></b>		
<b>Lijar el área cortada de cada pieza de tubo PVC.</b>		
Lija	Unidad	6
<b><u>Sellado</u></b>		
<b><u>Aplicar pegamento</u></b>		
Pegamento para PVC	240 ml	1
<b><u>Unión</u></b>		
<b><u>Unir tubería</u></b>		
Codo PVC Ø = 1 - 1/2" x 90°	Unidad	2
Tee PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	2
Adaptador macho PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	4
Coplas PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	6
<b><u>Perforación</u></b>		
<b><u>Agujerear la tubería PVC en la ubicación del paso de agua</u></b>		
Barreno	Unidad	1
Sierra de copas	Unidad	1
Extensión de energía eléctrica de 30 metros	Unidad	1
<b><u>Limpieza</u></b>		
<b><u>Limpiar tubería de residuos de PVC y polvo</u></b>		
Wipe	Libra	1
Thinner	Galón	1
<b><u>Conexión</u></b>		
<b>Unir clorinador a la tubería instalada</b>		
Válvula de esfera platinada de Ø = 1 - ½"	Unidad	1

.Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Materiales de mejoramiento</b>		
<b>Conexión</b>		
Válvula de esfera platinada GENEBRE de Ø = 2"	Unidad	2
Rollo de teflón	Unidad	2
<b>Rellenado</b>		
<b>Colocar tabletas de cloro</b>		
Caneca de tabletas de cloro al 65% (200 U)	Unidad	1
<b>Pruebas</b>		
<b>Control de cloro residual libre</b>		
Colorimetro digital para cloro libre	Unidad	3
Reactivos para cloro libre	Unidad	300
Medidor de bolsillo PH/temperatura	Unidad	3
Solución de calibración de PH 4.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de calibración de PH 7.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de almacenamiento para electrodo de PH	Unidad	1
Solución de limpieza para electrodo de PH	Unidad	1
<b>Control por el programa de análisis mínimo</b>		
Caja de guantes de hule látex natural (100 pzs)	Unidad	1
Frasco estéril para muestra de agua	Unidad	2
Etiqueta para rotular frasco de muestra de agua	Unidad	2

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

Se ha descrito todo el material necesario para la instalación del sistema de potabilización del agua, en el tanque de distribución que tiene el Cantón. Puede sufrir cambio al optar por otro mecanismo de desinfección, por ejemplo: si fuera eléctrico.

#### 4.4.3 Mano de obra

Para el desarrollo de un proyecto comunitario social es fundamental tomar en cuenta la opinión y la voluntad de las comunidades en todo el proceso. Involucrar a los habitantes creará conciencia del valor que tiene el servicio de agua, que se debe cuidar para el bien común.

Existen diferentes empresas que se encargan de realizar la instalación de los sistemas de desinfección, son quienes proveen los insumos para el funcionamiento.

A continuación, se describe la mano de obra que será requerida para la instalación.

**Tabla 14**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Mano de obra**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Mano de obra</b>		
1 Supervisor de obra	Mensual	1
2 Fontaneros	Mensual	1

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

Es importante aclarar que la mano de obra necesaria para la instalación del sistema de potabilización debe ser especializada; sin embargo, los trabajos de fontanería pueden ser realizado por personal del comité.

#### 4.4.4 Otros costos y gastos

Otros costos que se deben considerar para que el mejoramiento del sistema de agua funcione adecuadamente durante un año, se describen a continuación.

**Tabla 15**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Otros costos y gastos**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Costos ambientales</b>		
Diagnóstico ambiental de bajo impacto DABI	Unidad	1
<b>Requerimientos técnicos</b>		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	4
Presupuesto	Unidad	1
<b>Otros gastos</b>		
Baño portátil (para fontaneros)	Mensual	1
Bodega portátil (para herramientas)	Unidad	1
Pruebas de laboratorio de calidad de agua	Unidad	1

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

Será responsabilidad del comité propuesto, que el proyecto sea sustentable, en relación a los datos que se presentaron en el cuadro anterior, corresponden a los requerimientos ambientales, técnicos y equipos necesarios para que puedan operar bajo las normas legales solicitadas por el MARN y MSPAS.

#### 4.4.5 Plan de ejecución

Aquí se detallan las fases del proceso con el tiempo estipulado para llevar a cabo la instalación del sistema de desinfección, para cumplir ante las entidades competentes, que velaran por el buen funcionamiento y mantenimientos del proyecto.

En la siguiente gráfica se presenta el flujograma del proceso de instalación de un sistema de desinfección.

**Gráfica 12**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Flujograma del proceso de mejoramiento**  
**Año 2018**



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

Se muestra el orden de las actividades que implica la puesta en marcha de un sistema de desinfección del agua, por el método de aplicación de cloro, del proceso de purificación, según las normas sanitarias del País, en concordancia con los establecidos según el MSPAS. Puede sufrir cambios para mejorar según sea requerido.

El tiempo necesario para realizar todos los pasos, se detallan en la gráfica siguiente.

**Gráfica 13**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año 2018**

Actividad	Pasos	Tiempo de ejecución en semanas			
		Mes 1			
		1	2	3	4
1. Trabajos preliminares	1.1 Limpieza.				
	1.2 Medir.				
2. Corte	2.1 Corte de tubería.				
3. Lijado	3.1 Lijar el área cortada de cada pieza de tubo PVC.				
4. Sellado	4.1 Aplicar pegamento.				
5. Unión	5.1 Unir tubería a la caseta de cloración.				
6. Perforación	6.1 Agujerear la tubería PVC en la ubicación del paso de agua.				
7. Limpieza	7.1 Limpiar tubería de residuos de PVC y polvo.				
8. Conexión	8.1 Unir clorinador a la tubería instalada.				
9. Rellenado	9.1 Colocar tabletas de cloro.				
10. Pruebas	10.1 Control de cloro residual libre.				
	10.2 Registro de niveles de cloro libre.				
	10.3 Graduar las válvulas del paso de agua al clorinador.				
	10.4 Graduar válvula de regulación externa integrada del clorinador.				
	10.5 Verificar si no existen fugas.				
	10.6 Verificar el contenido de las pastillas de cloro.				
	10.7 Control por el programa de análisis mínimo.				

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

Bajo un programa de ejecución que describe cada actividad, pasos y el tiempo necesario, garantiza el cumplimiento del objetivo, se inicia con los trabajos preliminares, para preparar el área de trabajo, los materiales que serán utilizados en la instalación; en el corte intervienen fontaneros con experiencia en plomería; el lijado debe realizarse con la finalidad que la superficie adhiera el pegamento del sellado; unir la tubería a la caseta de cloración; se deben perforar agujeros donde el agua tendrá contacto con las tabletas de cloro; limpiar los residuos; conectar el dosificador; colocar las tabletas y realizar pruebas todos los días de la efectividad de la desinfección.

#### 4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Para el proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, se realizó el estudio financiero en él se identifican las fuentes de financiamiento internas o externas y los costos de los requerimientos necesarios para el proyecto.

##### 4.5.1 Costos y gastos

Dentro del presupuesto general se integran los materiales utilizados, mano de obra y otros costos; así mismo, en el siguiente cuadro se presentan las fuentes de obtención de recursos para financiar el proyecto.

**Cuadro 35**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Presupuesto general**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b><u>Ingresos</u></b>	<b>43,834.03</b>
Aporte de la municipalidad	43,834.03
<b><u>Egresos</u></b>	<b>43,834.03</b>
<b>Monto global de la inversión</b>	<b>43,834.03</b>
<b>Preinversión</b>	<b>7,500.00</b>
Diagnóstico ambiental de bajo impacto DABI	1,000.00
Requerimientos técnicos	6,500.00
<b>Inversión</b>	<b>3,500.00</b>
Clorinador de tabletas	3,500.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior.

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Costos de mejoramiento</b>	<b>32,834.03</b>
Materiales	12,257.00
Mano de obra	6,407.03
Otros gastos	14,170.00
<b>Saldo final</b>	<b>0.00</b>

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

Se muestra de manera detallada los costos y gastos en que se incurrirán para la realización del proyecto y sus fuentes de financiamiento que serán aportes de la municipalidad, también de los miembros de la comunidad que serán beneficiados con dicho proyecto.

#### 4.5.2 Costos de diseño y planificación

Como se presentó en la tabla de otros costos y gastos, en esta sección se desglosa los montos que se deben desembolsar para que la obra se desarrolle sin complicaciones que siempre se dan sino se previenen antes de la ejecución.

En el siguiente cuadro se detallan los requerimientos técnicos.

**Cuadro 36**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario Q.</b>	<b>Total Q.</b>
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	1,800.00	1,800.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	800.00	800.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	1,200.00	1,200.00
Planos	Unidad	4	300.00	1,200.00
Presupuesto	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
<b>Total costos de diseño y construcción</b>				<b>6,500.00</b>

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

El total de los requerimientos técnicos es de Q. 6,500.00, monto necesario para

realizar el estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto, por los profesionales en la materia que cobran como honorarios por sus servicios.

#### 4.5.3 Costos de construcción

En la mayoría de los proyectos se realiza construcción para el caso del mejoramiento del sistema de agua entubada, se debe entender como instalación. A continuación, se detallan los materiales a utilizarse en el proyecto.

**Cuadro 37**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b><u>Trabajos preliminares</u></b>				<b>222.00</b>
<b><u>Limpieza</u></b>				<b>105.00</b>
Escoba	Unidad	1	15.00	15.00
Rastrillo	Unidad	1	90.00	90.00
<b><u>Medir</u></b>				<b>117.00</b>
Tubo PVC Ø = 1 - 1/2", 6 m	Unidad	1	70.00	70.00
Cinta métrica de 5 m	Unidad	1	47.00	47.00
<b><u>Corte</u></b>				<b>91.00</b>
<b><u>Corte de tubería</u></b>				<b>91.00</b>
Marco con sierra manual	Unidad	1	91.00	91.00
<b><u>Lijado</u></b>				<b>30.00</b>
<b><u>Lijar área cortada de cada pieza de tubo PVC</u></b>				<b>30.00</b>
Lija de agua	Unidad	6	5.00	30.00
<b><u>Sellado</u></b>				<b>56.00</b>
<b><u>Aplicar pegamento</u></b>				<b>56.00</b>
Pegamento para PVC	240 ml	1	56.00	56.00
<b><u>Unión</u></b>				<b>104.00</b>
<b><u>Unir tubería</u></b>				<b>104.00</b>
Codo PVC Ø = 1 - 1/2" x 90°	Unidad	2	7.00	14.00
Tee PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	2	20.00	40.00
Adaptador macho PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	4	5.00	20.00

Continúa en siguiente página...

... Viene de página anterior.

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario Q.</b>	<b>Total Q.</b>
Coplas PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	6	5.00	30.00
<b><u>Perforación</u></b>				<b>1,925.00</b>
<b>Agujerear la tubería PVC</b>				<b>1,925.00</b>
Barreno	Unidad	1	1,300.00	1,300.00
Sierra de copas	Unidad	1	75.00	75.00
Extensión de energía eléctrica de 30 metros	Unidad	1	550.00	550.00
<b><u>Limpieza</u></b>				<b>60.00</b>
<b>Limpieza de tubería</b>				<b>60.00</b>
Wipe	Libra	1	10.00	10.00
Thinner	Galón	1	50.00	50.00
<b><u>Conexión</u></b>				<b>849.00</b>
<b>Unir clorinador a tubería</b>				<b>849.00</b>
Válvula de esfera platinada de Ø = 1- 1/2"	Unidad	1	210.00	210.00
Válvula de esfera platinada GENEBRE de Ø = 2"	Unidad	2	315.00	630.00
Rollo de teflón	Unidad	2	4.50	9.00
<b><u>Rellenado</u></b>				<b>1,225.00</b>
<b>Colocar tabletas de cloro</b>				<b>1,225.00</b>
Caneca de tabletas de cloro al 65% (200 tabletas)	Unidad	1	1,225.00	1,225.00
<b><u>Pruebas</u></b>				<b>7,695.00</b>
<b>Control de cloro residual libre</b>				
Colorimetro digital para cloro libre	Unidad	3	790.00	2,370.00
Reactivos para cloro libre	Unidad	300	3.00	900.00
Medidor de bolsillo PH/temperatura	Unidad	3	1,190.00	3,570.00
Solución de calibración de PH 4.01 (500 ml)	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de calibración de PH 7.01 (500 ml)	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de almacenamiento para electrodo de PH	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de limpieza para electrodo de PH	Unidad	1	165.00	165.00
<b>Control por el programa de análisis mínimo</b>				
Caja de guantes de hule látex natural (100 pzs)	Unidad	1	85.00	85.00
Frasco estéril para muestra de agua	Unidad	2	50.00	100.00
Etiqueta para rotular frasco de muestra de agua	Unidad	2	5.00	10.00
<b>Costo total de materiales</b>				<b>12,257.00</b>

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

En el costo de construcción, se detalla el presupuesto de materiales, el cual se encuentra integrado por cada uno de los materiales que serán necesarios para efectuar dicho proyecto.

#### **4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

La fuente de financiamiento para llevar a cabo el proyecto será interna, cubierta por los aportes proporcionados por la municipalidad de Chicacao, por un monto de Q. 43,834.03.

##### **4.6.1 Unidad ejecutora**

Los encargados del seguimiento para que el proyecto se lleve a cabo serán el COCODE y el comité de agua, quienes deben velar por que se cumplan los procesos a realizarse durante la elaboración de dicho proyecto, antes y después de recibir el financiamiento interno por parte de la municipalidad de Chicacao.

#### **4.7 ESTUDIO AMBIENTAL**

La ingeniera Montes Peña, Ana Gloria (2016), asesora de estudios de impacto ambiental, agua y saneamiento región V de la Asociación Nacional de Municipalidades de la República de Guatemala ANAM, indica “un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EIA, es un instrumento mediante el cual se analizan los principales impactos que genera un determinado proyecto, obra, industria o actividad, y en el que se establecen las medidas de mitigación para reducir el potencial efecto negativo al medio ambiente. Su base legal está establecida en el Artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número. 68-86.” (párr. 1).

Por lo que, el proyecto que se presenta no es ajeno a este estudio y debe realizarse para cumplir con los aspectos legales del País.

##### **4.7.1 Política ambiental**

En la siguiente sección, se presentan las leyes relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente, las que se deben considerar para la implementación

del proyecto: mejoramiento sistema de agua entubada.

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo legislativo Número 18-93 del 17 noviembre de 1993), Artículos 14, 30, 97, 98, 127, 128 y 257.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, Artículo 36.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Documento Base del Pacto Ambiental en Guatemala 2016-2020, Numeral 2.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-96 Ley Forestal, Artículos 1, 2, 3 y 4.

Dentro de las principales instituciones guatemaltecas del sector público que velan por el cuidado del medio ambiente y aplicación de la política ambiental se mencionan las siguientes:

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Ministerio de Finanzas Públicas.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Ministerio de Educación.

#### **4.7.2 Gestión ambiental**

El principal propósito es certificar que el proyecto opere dentro de las normas legales y técnicas ambientales requeridas. Además, se busca hacer uso adecuado y consciente de los recursos involucrados en la ejecución, especialmente los de carácter natural. Asimismo, velar por no realizar acciones que alteren el entorno natural de la región donde se desarrollará.

Por tal razón será utilizado uno de los instrumentos de gestión ambiental importante

para el sostenimiento. En el listado taxativo el proyecto se encuentra en la categoría C “Actividades de Bajo Impacto Ambiental”.

El instrumento ambiental correctivo Diagnóstico Ambiental de Bajo Impacto DABI es aplicable a proyectos, obras, industrias o actividades en etapa de operación y, por ende, las medidas de mitigación o compensación para estos instrumentos serán de tipo correctivas.

#### **4.7.3 Impacto ambiental**

Una buena prestación del servicio de agua y saneamiento favorece al bienestar humano al igual que al desarrollo económico y a la protección del medio ambiente. El proyecto buscará no generar focos de contaminación durante la instalación, operación y mantenimiento.

#### **4.8 IMPACTO SOCIAL**

Con el proyecto de implementar un sistema de desinfección, se pretende obtener un impacto directo en la salud de la población, porque, son las que se relacionan con el acceso al agua; los niños de corta edad serán mayores beneficiarios, porque se evitaría enfermedades transmitidas por ingerir recurso hídrico de mala calidad como: cólera, diarrea, gastroenteritis aguda, la fiebre tifoidea, la disentería bacilar, la poliomielitis, la meningitis y las hepatitis A y B, meningitis, poliomielitis, E. Coli, amebiasis, esquistosomiasis, helmintiasis intestinal, teniasis, áscaris lumbricoides y malaria.

De acuerdo con el Código de Salud y el Código Municipal es responsabilidad directa de las municipalidades el tratamiento de agua para consumo humano, pero son pocos los gobiernos locales, que cuentan con plantas de tratamiento del vital líquido.

#### **4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

Para que el proyecto sea sustentable es primordial establecer los recursos humanos, económicos y físicos necesarios para que el funcionamiento sea de largo plazo. En seguida se describe cada uno.

#### 4.9.1 Recursos humanos

El recurso humano en cualquier entidad y proyecto social es determinante, porque sin él no se puede llevar a cabo ninguna actividad, tal es el caso del mejoramiento del sistema de agua entubada. En la siguiente tabla se describe el recurso necesario para la sostenibilidad.

**Tabla 16**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Recurso humano para el funcionamiento y sostenibilidad**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Presidente	Unidad	1
Vicepresidente	Unidad	1
Secretario	Unidad	1
Tesorero	Unidad	1
Fontaneros	Unidad	3

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

La estrategia fundamental para alcanzar la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento es involucrar a los beneficiarios del proyecto, para cuidar y dar mantenimiento permanente a la obra gris, así como también para proteger las zonas de infiltración y captación, evitando la contaminación y disminución de la cantidad de vital líquido que recorre el tanque de distribución y su respectiva potabilización.

Siempre será necesario asignar cargos permanentes para que se dé cumplimiento con los objetivos en beneficio de la comunidad.

#### 4.9.2 Recursos materiales

Los recursos materiales son aquellos que se consumen en el desarrollo de las tareas del funcionamiento del servicio. Es necesario contemplar los materiales indispensables para la sostenibilidad del sistema de desinfección del agua; ante los deterioros y consumo de ellos. Hacer lo anterior, permite proyectar un presupuesto anual, para que los vecinos consideren un aporte a la tarifa que deberán acordar en asamblea en un futuro. La siguiente tabla, muestra los materiales para el proyecto que se aborda.

**Tabla 17**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Recursos materiales para el funcionamiento y sostenibilidad**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Caneca de tabletas de cloro al 65% (200 U)	Unidad	2
Colorímetro digital para cloro libre	Unidad	1
Reactivos para cloro libre	Unidad	1
Medidor de bolsillo PH/temperatura	Unidad	1
Solución de calibración de PH 4.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de calibración de PH 7.01 (500 mL)	Unidad	1
Solución de almacenamiento para electrodo de PH	Unidad	1
Solución de limpieza para electrodo de PH	Unidad	1
Caja de guantes de hule látex natural (100 pzs)	Unidad	1
Frasco estéril para muestra de agua	Unidad	2
Etiqueta para rotular frasco de muestra de agua	Unidad	2
Tubo PVC = Ø 1 - ½", 6 m	Unidad	3
Pegamento para PVC	240 ml	1
Rollo de teflón.	Unidad	2
Codo PVC Ø = 1 - 1/2" x 90°	Unidad	2
Tee PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	2
Adaptador macho PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	4
Coplas PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	6
Wipe	Libra	1
Thinner	Galón	1

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

Al contemplar como mínimo los materiales que se presentan en la tabla anterior se pueden actuar ante cualquier eventualidad que se presente en el transcurso de un año calendario, no está de más considerar el deterioro de los materiales, accidentes, destrucción entre otros.

#### 4.9.3 Recursos financieros

Se refiere a los montos que se deben presupuestar, para el funcionamiento y sostenibilidad del proyecto.

En el siguiente cuadro se detallan los costos de los requerimientos de funcionamiento necesarios para que el proyecto sea sostenible.

**Cuadro 38**  
**Cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de**  
**Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Recursos financieros**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Mano de obra</b>				<b>330,650.64</b>
Presidente	Año	1	38,400.00	115,200.00
Vicepresidente	Año	1	35,908.44	35,908.44
Secretario	Año	1	35,908.44	35,908.44
Tesorero	Año	1	35,908.44	35,908.44
Fontaneros	Año	3	35,908.44	107,725.32
<b>Materiales</b>				<b>6,624.00</b>
Caneca de tabletas de cloro al 65% (200 U)	Unidad	2	1,225.00	2,450.00
Colorimetro digital para cloro libre	Unidad	1	790.00	790.00
Reactivos para cloro libre	Unidad	300	3.00	900.00
Medidor de bolsillo PH/temperatura	Unidad	1	1,190.00	1,190.00
Solución de calibración de PH 4.01 (500 mL)	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de calibración de PH 7.01 (500 mL)	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de almacenamiento para electrodo de PH	Unidad	1	165.00	165.00
Solución de limpieza para electrodo de PH	Unidad	1	165.00	165.00
Caja de guantes de hule látex natural (100 pzs)	Unidad	1	85.00	85.00
Frasco estéril para muestra de agua	Unidad	2	50.00	100.00
Etiqueta para rotular frasco de muestra de agua	Unidad	2	5.00	10.00
Tubo PVC = Ø 1 - ½", 6 m	Unidad	3	70.00	210.00
Pegamento para PVC	240 ml	1	56.00	56.00
Rollo de teflón.	Unidad	2	4.5	9.00
Codo PVC Ø = 1 - 1/2" x 90°	Unidad	2	7.00	14.00
Tee PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	2	20.00	40.00
Adaptador macho PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	4	5.00	20.00
Coplas PVC Ø = 1 - 1/2"	Unidad	6	5.00	30.00
Wipe	Libra	1	10.00	10.00
Thinner	Galón	1	50.00	50.00
<b>Total</b>				<b>337,274.64</b>

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

Para que el proyecto sea sostenible se tendrá que incurrir en costo de mano de obra por Q. 330,650.64, que corresponde a salarios y Q. 6,624.00 en materiales para un año.

## CONCLUSIONES

Al haber culminado con la investigación que se realizó en el cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, se puede exponer las siguientes conclusiones de los temas caracterizados.

- 1) En el contexto territorial del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, sub variable población y característica empleo tiene gran relevancia, por no contar con fuentes donde laborar a nivel local, los pocos que hay en las fincas vecinas son mal remunerados; esto repercute en los ingresos de las familias que no cubren sus necesidades básicas.
- 2) Las organizaciones sociales que se han identificado en la comunidad son pocas; como consecuencia limita la participación de pobladores en actividades para asumir responsabilidades que beneficien el desarrollo comunitario.
- 3) La educación encuentra una barrera en la población joven, que solo cursa hasta un grado de nivel básicos por la falta de recursos financieros, dejan de estudiar para dedicar su tiempo al trabajo informal, se ven obligados para apoyar a la subsistencia de las familias y no desarrollan conocimientos importantes para mejorar su calidad de vida.
- 4) El servicio de agua entubada que se suministra a los hogares del Cantón, si bien es de fuentes de nacimientos naturales, pueden arrastrar contaminación en la red de distribución y generar un brote de enfermedades que podrían afectar severamente a la población.
- 5) La producción pecuaria no se aprovecha para generar mayores ingresos y fuentes de empleos, el engorde de ganado bovino se ejecuta con conocimientos empíricos; lo que, limita la producción a mayor escala.
- 6) La comercialización y organización empresarial de la actividad pecuaria es

tradicional, se conforman con producir solo para la subsistencia y carecen de conocimientos técnicos que ayude a elevar la oferta de ganado bovino; mientras que, la demanda es amplia en el mercado regional donde se vende.

- 7) El proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, tiene las siguientes limitaciones; primero, la falta de recursos económicos por parte de los vecinos que tienen cobertura, porque en la actualidad no pagan por el servicio; segundo, desconocimiento de importancia de la desinfección del vital líquido a través de cloro, algunas personas se resisten a que se usen estos químicos.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las recomendaciones como posibles soluciones a las conclusiones expuestas en el presente trabajo de investigación.

- 1) Que los pobladores del Cantón ejecuten proyectos productivos, para aprovechar la fuerza de trabajo local; con ello, reducir el subempleo, desempleo e índices de pobreza. Al estar cerca de sus familias podrán desarrollar actividades sociales para la educación adecuada de sus hijos.
- 2) Que los líderes comunitarios motiven a los pobladores a crear organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas; para que, la juventud pueda recrearse en un ambiente sano y libre de delincuencia.
- 3) Que los padres de familia gestionen ante el Ministerio de Educación el funcionamiento de un instituto de diversificado, para elevar el nivel de educación, científica y técnica de los jóvenes que dejan de estudiar al concluir el tercero básico.
- 4) Que los pobladores se organicen para poner en marcha la propuesta del proyecto: mejoramiento sistema de agua entubada, con el apoyo de las autoridades municipales; de esta manera cumplir con las normas sanitarias requeridas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- 5) Que la Alcaldía Auxiliar motive a los productores a la creación de asociaciones productivas para poder obtener apoyo Estatal, privado e internacional, para aprovechar los factores de producción del lugar, así la actividad pecuaria engorde de ganado bovino se amplíe a más familias.
- 6) Que el COCODE gestione ante el Ministerio de Economía asesorías para el desarrollo de Mircos, Pequeñas y Medianas Empresas MIPYME'S, relacionadas a la actividad pecuaria para obtener los conocimientos necesarios, así comercializar y organizar las unidades productivas de ganado bovino para ser competitivos.

- 7) Que los encargados de administrar el servicio de agua, realicen campañas de concientización, para que los pobladores de la comunidad se informen de los beneficios de consumir el vital líquido clorado, así evitar el desarrollo de enfermedades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Catalán, J. A. (2011). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico*. (Tercera edición). Guatemala: Ediciones Renacer.

Decreto del Congreso de la República de Guatemala Número 12-2002, Código Municipal, 2 de abril de 2002. Diario de Centroamérica, No. 12 t. CCLXIX, 13 de mayo de 2002.

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. (2005). *Atlas Hidrometeorológico*. Guatemala.

Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social. (2010). Modelo de atención Integral en Salud. *Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud oficina regional para las Américas*. Recuperado el 14 de octubre de 2018 de [https://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518](https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518)

Montes Peña, A. G. (2 de noviembre de 2016). Asociación Nacional de Municipalidades de la República de Guatemala. *Estudios de evaluación de impacto ambiental para sistemas de tratamiento de agua residual*. Guatemala. Recuperado el 26 de octubre de 2018 de <https://anam.org.gt/2016/11/02/estudios-de-evaluacion-de-impacto-ambiental-para-sistemas-de-tratamiento-de-agua-residual/#:~:text=Un%20estudio%20de%20Evaluación%20de,efecto%20negativo%20al%20medio%20ambiente>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2003). *Tenencia de la tierra y desarrollo rural*. Recuperado el 21 de octubre de 2018 de <http://www.fao.org/3/a-y4307s.pdf>

Organización Panamericana de la Salud, OPS/OMS. (2018). Fortalecimiento de las funciones del sistema de salud. *Agua y saneamiento*. Guatemala. Recuperado el 24 de octubre de 2018 de

[https://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_content&view=article&id=789:agua-y-saneamiento&Itemid=405](https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=789:agua-y-saneamiento&Itemid=405)

Palma, F. (2017). Acceso al agua, indispensable para el bienestar. *PNUD Guatemala*. Recuperado el 31 de octubre de 2018 de

<http://www.gt.undp.org/content/guatemala/es/home/ourperspective/ourperspective/articles/2017/03/22/acceso-al-agua-indispensable-para-el-bienestar.html>

Saravia, C. (2008). No. 0, INDICE. Evaluación de la vulnerabilidad estructural de los edificios de uso público del municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. *Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala*.

Recuperado el 15 de octubre de 2018 de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_2182.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2182.pdf)

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Catalán. J. A. (2005). Método para La Investigación Del Diagnóstico Socioeconómico, (Pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrados), Guatemala: PRAXIS EDITORIAL. Páginas 126.

Cifuentes Medina, E. (2016). *La aventura de investigar: el plan y la tesis*, Guatemala: Magna Terra editores.

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

Congreso de la República de Guatemala (2002), *Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural*, Guatemala.

Constitución Política de la República de Guatemala, (31 de mayo de 1985, reformada por Acuerdo legislativo 18-93 del 17 de noviembre de 1993). Constitución Política de la República de Guatemala, Guatemala.

PDM. (2017). Plan de desarrollo municipal. Chicacao, Suchitepéquez.

DMP. (05 de 10 de 2018). Dirección Municipal de Planificación del municipio de Chicacao. Chicacao, Suchitepéquez, Guatemala.

**ANEXO I**  
**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS COMITÉ DE AGUA**

## ÍNDICE

No.	Descripción	Página
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>1</b>	<b>CAMPO DE APLICACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>NORMAS GENERALES DEL MANUAL</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>SIMBOLOGÍA</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>GLOSARIO</b>	<b>14</b>

## INTRODUCCIÓN

Se presenta el siguiente Manual de Normas y Procedimientos, contiene el detalle de las actividades, orden y secuencias lógicas establecidas en el comité de agua, para que contribuyan a la eficiencia en las funciones, responsabilidades y las relaciones del trabajo que debe llevar cada integrante; poder evaluar el cumplimiento de las mismas en el proceso de mantenimiento y funcionamiento del proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez. Por lo anterior, servirá de guía para adecuada ejecución del servicio.

El comité es el encargado de brindar las herramientas adecuadas para la ejecución del trabajo, se plasma en este manual las normas y procedimientos, como también los flujogramas o diagramas de proceso por medio de la simbología ANSI, para que cada integrante tenga una orientación de cómo llevar a cabo cada una de sus atribuciones.

Es importante considerar que el manual debe estar en constante actualización, derivado que los procedimientos pueden cambiar a raíz de las decisiones que se tomen para mejorar el rendimiento de las actividades y calidad del servicio.

El documento contiene: campo de aplicación, objetivo general del manual, normas generales, simbología, descripción de los procedimientos, objetivos y normas específicas del procedimiento, descripción del procedimiento (pasos), flujograma y un glosario que reúne terminos para una mejor comprensión de los temas.

### **1) CAMPO DE APLICACIÓN**

El presente manual será aplicado al comité de agua, por lo que, deberá ser observado, aplicado, respetado por cada miembro que lo conforma.

### **2) OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL**

Conocer las funciones, responsabilidades y las relaciones del trabajo que debe llevar a cabo cada miembro, para el mantenimiento y funcionamiento adecuado del proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez”.

### **3) NORMAS GENERALES DEL MANUAL**

Es responsabilidad del presidente del comité dar a conocer el presente manual.

Cada empleado, es responsable de conocer y ejecutar sus atribuciones con base a los procedimientos establecidos.

Siempre que la estructura organizativa del comité sea modificada deberá revisarse y adecuarse al presente manual.

El presidente del comité deberá responsabilizarse por impulsar las revisiones y modificaciones del manual, de manera que aseguren la oportuna actualización.

Los procedimientos que no se encuentren descritos en el presente manual, deberán elaborarse de acuerdo con las necesidades del mantenimiento y funcionamiento adecuado del proyecto de agua y con visto bueno del presidente.

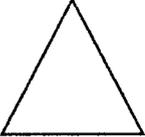
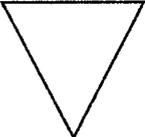
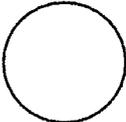
### **4) SIMBOLOGÍA**

Los símbolos son una especie de lenguaje convencional con los que se designan o representan ideas precisas, conceptos, acciones, etc.

La American National Standard Institute ANSI ha preparado una simbología para

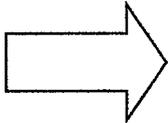
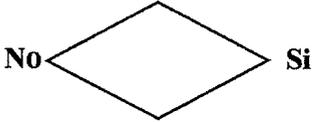
representar flujos de información del procesamiento electrónico de datos, de la cual se han adoptado algunos símbolos para diagramas de flujo administrativos.

A continuación, se presenta la simbología ANSI adaptada para elaborar diagramas como se muestran.

<b>SIMBOLOGÍA ANSI PARA EL DISEÑO DE DIAGRAMAS DE FLUJO</b>		
<b>SÍMBOLO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	Inicio o fin	Señala donde inicia o termina un procedimiento.
	Archivo temporal	Indica que se guarde un documento en forma temporal.
	Archivo final	Indica que se guarde un documento en forma permanente.
	Operación, actividad o proceso	Representa la ejecución de una o más tareas de un procedimiento.
	Inspección, revisión o verificación	Resalta la importancia de revisar la validez o invalidez de una actividad para no incurrir en error.
	Conector dentro y fuera de página	Mediante este símbolo se pueden unir las actividades, cuando las tareas correspondan a otro responsable o quedan separadas en diferentes páginas; dentro del símbolo se utilizará letras que indicarán la tarea a la cual continúa el diagrama.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Dirección o línea de unión	Conecta símbolos, señala la secuencia en que debe realizarse las tareas.
	Documento	Representa un documento, formato o cualquier escrito que se recibe, elabora o envía.
	Transferencia	Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Decisión	Indica las opciones que se pueden seguir en caso que sea necesario tomar cambios alternativos.

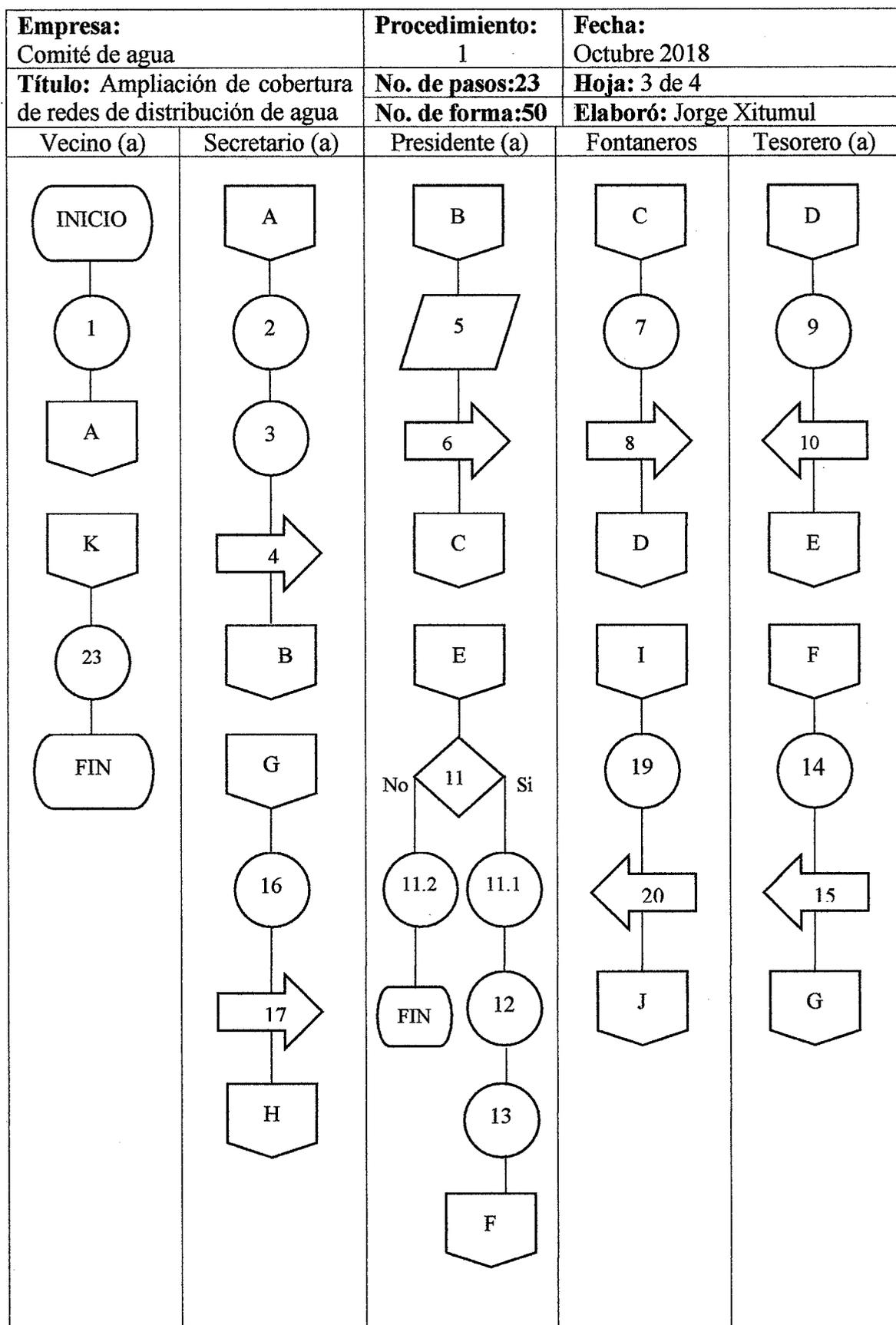
Fuente: Elaboración propia con base en material didáctico, Escuela de Administración de Empresas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

## 5) DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

El presente manual comprende los siguientes procedimientos del mantenimiento y funcionamiento adecuado del proyecto: “Mejoramiento del sistema de agua entubada, cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez”

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Procedimiento:</b> 1	<b>Fecha:</b> Octubre 2018
<b>Título:</b> Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua	<b>No. de pasos:</b> 23	<b>Hoja:</b> 1 de 4
	<b>No. de forma:</b> 50	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul
<p><b>Definición</b></p> <p>Determina los pasos a seguir para la ampliación de cobertura de redes de distribución de agua.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliar la cobertura del servicio de agua.</li> <li>2. Mejorar la calidad de vida de la población beneficiada con las ampliaciones.</li> <li>3. Minimizar los índices de enfermedades gastrointestinales que afectan al Cantón.</li> </ol> <p><b>Normas específicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lleva un control de viviendas que no cuentan con el servicio de agua.</li> <li>2. Se toman decisiones para motivar a las personas para acceder al servicio de agua.</li> <li>3. Se evalúan las áreas para el acceso de la red de agua a las viviendas.</li> </ol>		

<b>Empresa:</b> Comité de agua		<b>Procedimiento:</b> 1	<b>Fecha:</b> Octubre 2018
<b>Título:</b> Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua		<b>No. de pasos:</b> 23	<b>Hoja:</b> 2 de 4
		<b>No. de forma:</b> 50	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul
<b>Cargo</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>	
Vecino (a)	1	Entrega una solicitud por escrito al comité de agua, exponiendo la necesidad de una ampliación en la cobertura de la red de distribución para beneficio de una vivienda.	
Secretario (a)	2	Recibe la solicitud e imprime una copia.	
	3	Firma la copia y devuelve al vecino.	
	4	Traslada la solicitud al presidente del comité.	
Presidente (a)	5	Revisa la solicitud y remite a los fontaneros.	
	6	Traslada a los fontaneros la realización de estudio técnico.	
Fontaneros	7	Hacen el estudio técnico.	
	8	Presentan resultados de estudio a tesorero.	
Tesorero (a)	9	Elabora presupuesto de inversión.	
	10	Traslada a presidente presupuesto de inversión.	
Presidente (a)	11	Evalúa propuesta de ampliación.	
	11.1	Si se cuenta con recursos, autoriza ejecutar la ampliación en la cobertura de la red de distribución.	
	11.2	Si no se cuenta con los recursos necesarios, se almacena para prioridad de trabajo.	
	12	Dar seguimiento y gestionar proyecto de ampliación.	
Tesorero (a)	13	Traslada para asignación de recursos.	
	14	Asigna recursos para la ampliación.	
	15	Traslada para trámite de requerimientos.	
Secretario (a)	16	Tramita solicitud de requerimientos.	
	17	Traslada materiales y recursos.	
Presidente (a)	18	Asigna tareas a los fontaneros.	
Fontaneros	19	Realizan trabajos de ampliación.	
	20	Presentan avances de trabajo.	
Presidente (a)	21	Supervisa trabajos realizados.	
	22	Entrega constancia de instalación de servicio.	
Vecino	23	Recibe constancia de instalación.	



<b>Empresa:</b> Comité de agua		<b>Procedimiento:</b> 1	<b>Fecha:</b> Octubre 2018	
<b>Título:</b> Ampliación de cobertura de redes de distribución de agua		<b>No. de pasos:</b> 21	<b>Hoja:</b> 4 de 4	
		<b>No. de forma:</b> 50	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul	
Vecino (a)	Secretario (a)	Presidente (a)	Fontaneros	Tesorero (a)
		<pre> graph TD     H[H] --- 18((18))     18 --- I[I]     I --- J[J]     J --- 21[/21/]     21 --- 22((22))     22 --- K[K]           </pre>		

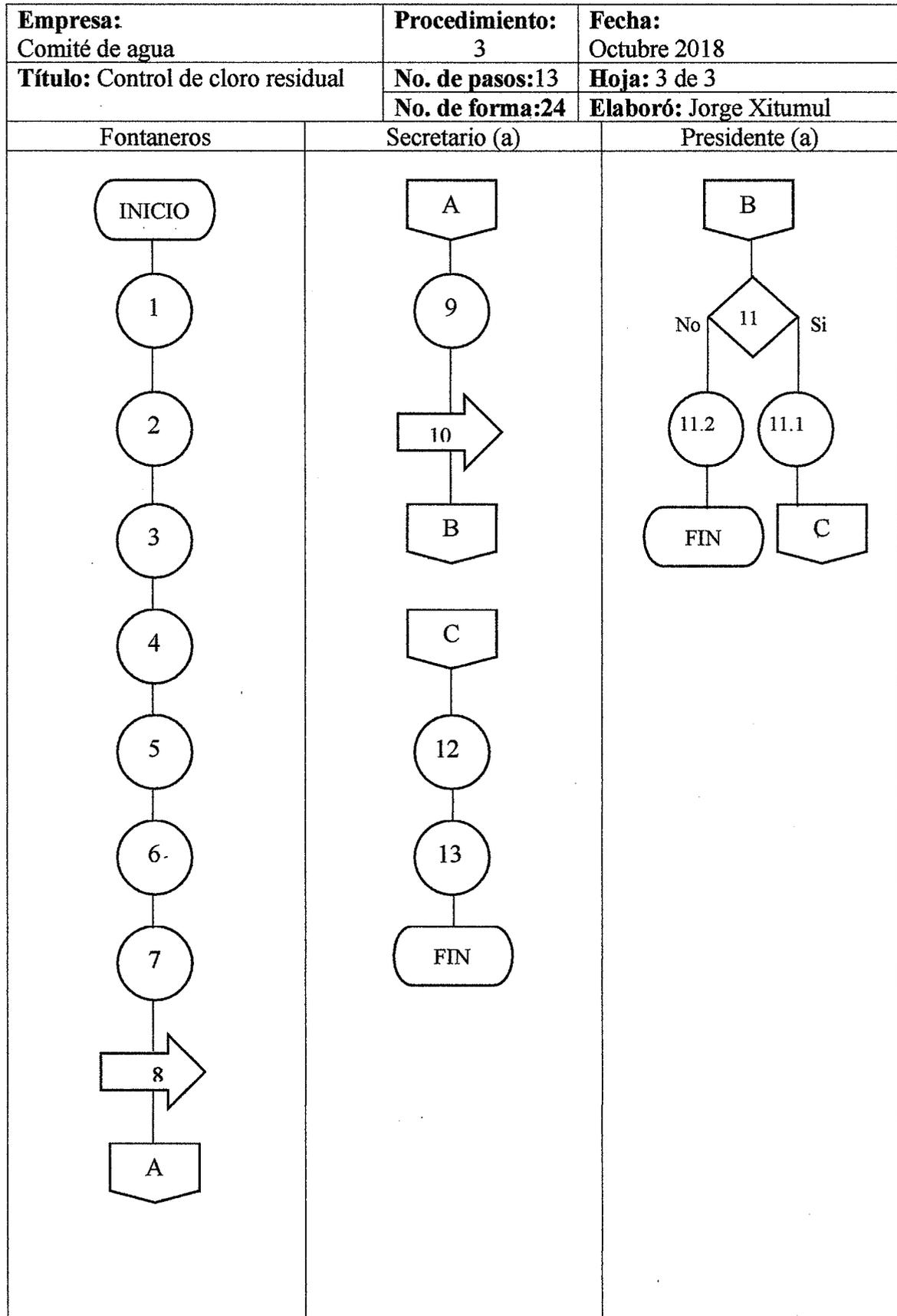
<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Procedimiento:</b> 2	<b>Fecha:</b> Octubre 2018
<b>Título:</b> Cloración de agua con hipoclorito de calcio en tabletas	<b>No. de pasos:</b> 11	<b>Hoja:</b> 1 de 3
	<b>No. de forma:</b> 20	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul
<p><b>Definición</b></p> <p>La cloración de agua con hipoclorito de calcio en tabletas es un sistema muy útil para los proyectos que no cuentan con suministro de energía eléctrica. A continuación, se describen los pasos para controlar el uso adecuado del sistema.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alcanzar la calidad de agua apta para consumo humano.</li> <li>2. Desinfectar mediante la aplicación de cloro para la eliminación de bacterias.</li> <li>3. Cumplir con los niveles permisibles de cloro residual indicados por los normativos de calidad de agua.</li> </ol> <p><b>Normas específicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe llevar un control diario de consumo de cloro.</li> <li>2. Por ningún motivo dejar fuera del presupuesto la compra de cloro en tabletas.</li> <li>3. No se debe descuidar los niveles de cloro que pueden generar quejas por los vecinos.</li> </ol>		

<b>Empresa:</b> Comité de agua		<b>Procedimiento:</b> 2	<b>Fecha:</b> Octubre 2018
<b>Título:</b> Cloración de agua con hipoclorito de calcio en tabletas		<b>No. de pasos:</b> 11	<b>Hoja:</b> 2 de 3
		<b>No. de forma:</b> 20	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul
<b>Cargo</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>	
Fontaneros	1	Abrir la caseta de cloración.	
	2	Abrir el filtro clorador.	
	3	Revisar el consumo de las tabletas.	
	3.1	Si la tableta ya ha sido consumida se debe preparar una nueva tableta.	
	3.2	Si la tableta aún no ha sido consumida se cierra el filtro clorador y la caseta.	
	4	Colocar tableta de hipoclorito en filtro clorador.	
	5	Medir el cloro residual para en la salida de la red de distribución.	
	5.1	Si los resultados son adecuados se mantiene la dosificación.	
	5.2	Si los resultados no son los adecuados se hacen las regulaciones correspondientes.	
Secretario (a)	6	Cerrar el filtro clorador.	
	7	Cerrar la caseta de cloración.	
	8	Registrar consumo de tabletas de hipoclorito.	
	9	Traslada resultados de la medición de cloro residual y consumo de tabletas.	
	10	Registrar resultados de la medición de cloro residual y consumo de tabletas en bitácora electrónica.	
	11	Verificar las existencias de tabletas de hipoclorito, para determinar en qué momento se debe realizar un nuevo pedido.	

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Procedimiento:</b> 2	<b>Fecha:</b> Octubre 2018
<b>Título:</b> Cloración de agua con hipoclorito de calcio en tabletas	<b>No. de pasos:</b> 11	<b>Hoja:</b> 3 de 3
	<b>No. de forma:</b> 20	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul
Fontaneros		Secretario (a)
<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; 1((1))     1 --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3{3}     3 -- No --&gt; 3.2((3.2))     3.2 --&gt; FIN1([FIN])     3 -- Si --&gt; 3.1((3.1))     3.1 --&gt; 4((4))     4 --&gt; 5{5}     5 -- No --&gt; 5.2((5.2))     5.2 --&gt; FIN2([FIN])     5 -- Si --&gt; 5.1((5.1))     5.1 --&gt; 6((6))     6 --&gt; 7((7))     7 --&gt; 8((8))     8 --&gt; 9[9]     9 --&gt; A1[/A/]       </pre>		<pre> graph TD     A2[/A/] --&gt; 10((10))     10 --&gt; 11[/11/]     11 --&gt; FIN3([FIN])       </pre>

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Procedimiento:</b> 3	<b>Fecha:</b> Octubre 2018
<b>Título:</b> Control de cloro residual	<b>No. de pasos:</b> 13	<b>Hoja:</b> 1 de 3
	<b>No. de forma:</b> 24	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul
<p><b>Definición</b></p> <p>Establece los pasos a seguir para medir los niveles de cloro residual en la red de distribución de agua.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medir los niveles de cloro residual en la red de distribución de agua.</li> <li>2. Llevar un control diario que permita regular la aplicación de cloro.</li> <li>3. Mantener la calidad de agua de modo que sea apta para consumo humano.</li> </ol> <p><b>Normas Específicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las personas asignadas para el control deben estar capacitadas.</li> <li>2. Utilizar medidores de calidad para resultados confiables.</li> <li>3. Ante cualquier inquietud de contaminación solicitar un análisis de calidad de agua completo.</li> </ol>		

<b>Empresa:</b> Comité de agua		<b>Procedimiento:</b> 3	<b>Fecha:</b> Octubre 2018
<b>Título:</b> Control de cloro residual		<b>No. de pasos:</b> 13	<b>Hoja:</b> 2 de 3
		<b>No. de forma:</b> 24	<b>Elaboró:</b> Jorge Xitumul
Cargo	Paso No.	Actividad	
Fontaneros	1	Programar recorrido de los distintos puntos de muestreo se recomienda 2 por sector en las primeras y últimas viviendas.	
	2	Preparar el equipo para la medición de cloro residual.	
	3	Procede hacia los puntos donde se tomarán las muestras.	
	4	Tomar muestra de agua.	
	5	Agregar la sustancia reactiva al agua.	
	6	Comparar el color del agua con los niveles indicados en el comparímetro.	
	7	Registrar el valor de la medición.	
	8	Traslada resultados de medición.	
Secretario (a)	9	Tabular datos para registro estadístico.	
	10	Traslada resultados a presidente.	
Presidente (a)	11	Evalúa resultados de análisis.	
	11.1	Si los resultados son adecuados solicita publicar los resultados.	
	11.2	Si los resultados no son adecuados solicita tomar acciones correctivas.	
Secretario (a)	12	Imprime hoja de resultados.	
	13	Publica resultados.	



## 6) GLOSARIO

**Cloro residual:** cantidad de cloro mantenida dentro del agua, luego de haber procedido a su desinfección.

**Fuentes de abastecimiento de agua:** la red de abastecimiento de agua es un sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes. Los sistemas de abastecimiento de agua se pueden clasificar por la fuente, de la que se obtienen.

**Hipoclorito de calcio:** sustancia química derivada del ácido hipocloroso y calcio que actúa sobre microorganismo, eliminándolos.

**Hipoclorito de sodio:** sustancia química derivada del ácido hipocloroso y sodio que actúa sobre microorganismos, eliminándolos.

**Mantenimiento:** acciones permanentes que se realizan con la finalidad de conservar un adecuado estado de funcionamiento de los componentes o partes del sistema.

**Mantenimiento correctivo:** consiste en las acciones que se efectúan para reparar daños o reponer piezas deterioradas por el uso.

**Mantenimiento preventivo:** es aquel que se realiza con una frecuencia determinada con la finalidad de prevenir y evitar daños al sistema.

**Saneamiento:** control de todos los factores del ambiente físico del hombre que ejercen o pueden ejercer un efecto nocivo en su desarrollo físico, salud y supervivencia.

**Sistema de desinfección:** la desinfección del agua significa la extracción, desactivación o eliminación de los microorganismos patógenos que existen en el agua.

**Sostenibilidad:** se refiere a la capacidad de poder mantener aspectos sociales, económicos

y ambientales en su productividad y diversidad a lo largo del tiempo; y de esta manera ocupándose por la preservación de los recursos naturales para fomentar una responsabilidad consciente sobre lo ecológico y al mismo tiempo crecer en el desarrollo humano, cuidando el ambiente donde se vive.

**Tratamiento:** proceso de transformación físico, químico o biológico de los excrementos, aguas negras o aguas residuales.

**Volumen:** es una magnitud métrica de tipo escala, definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio. Es una magnitud derivada de la longitud, ya que se encuentra multiplicando la longitud, el ancho y la altura.

**ANEXO II**  
**MANUAL DE ORGANIZACIÓN, DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS DEL**  
**COMITÉ DE AGUA**

## ÍNDICE

No.	Descripción	Página
	INTRODUCCIÓN	i
1	ANTECEDENTES	1
2	MARCO JURÍDICO INSTITUCIONAL	1
3	OBJETIVOS DEL MANUAL	3
4	ORGANIGRAMAS	4
5	DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS	6
6	GLOSARIO	20

## **INTRODUCCIÓN**

El Manual de Organización, es un instrumento que sirve de apoyo para la coordinación de todos los colaboradores que forman parte de la estructura organizacional, así como para dar a conocer las atribuciones que desarrolla el comité de agua del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

A través del mismo se pretende que todos los integrantes del comité de agua, cuenten con una guía que los oriente en la realización de sus tareas para el cumplimiento de las atribuciones asignadas según los cargos en las que se desempeñen.

El manual contiene información detallada referente a los antecedentes, legislación, atribuciones, estructura orgánica, funciones, organigramas, niveles jerárquicos, grados de autoridad y responsabilidad, así como canales de comunicación y coordinación del comité.

## **1) ANTECEDENTES**

El centro poblado, ha contado con un tanque de distribución de agua entubada, administrada por el Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE; sin embargo, el agua no es potable.

En el mes de octubre del año 2018, estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala USAC realizaron el trabajo de campo del Ejercicio Profesional Supervisado EPS en el cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez, el trabajo fue realizado por los practicantes de las tres carreras y escuelas de la Facultad de las Ciencias Económicas (Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas), se consideró como tema principal “La caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles”.

En el trabajo de investigación de campo se realizaron por parte de los estudiantes, propuestas para la ejecución de proyectos sociales y el mejoramiento del sistema de agua entubada, fue elegida por la necesidad de brindar un servicio que cumpla las normas sanitarias para la calidad de agua de consumo humano.

Para la administración se propone la creación de un comité que funcione íntegramente y que vele por las responsabilidades y actividades que generará el servicio, se espera una buena labor para el beneficio de la comunidad, para el adecuado funcionamiento y sostenibilidad del proyecto.

## **2) MARCO JURÍDICO INSTITUCIONAL**

Establece el conjunto de normas jurídicas, reglamentos, disposiciones, entre otros que regulan el funcionamiento de la organización.

- **Normatividad interna**

Reglamentos y disposiciones que regulan los miembros del comité, con motivo o por causa de la aplicación o interpretaciones de los siguientes apartados.

- Listado de nombres de cada uno de los miembros con los datos generales.
- Presentar libro de actas para su autorización en la municipalidad.
- Los miembros del comité deben saber leer y escribir.

La utilización del manual es inmediata, permanente y obligatoria, recae la responsabilidad jerárquica de esta actividad en los siguientes entes:

- En la Asamblea General de Vecinos.
- En el Presidente, responsable de las áreas de trabajo constituidas en cada unidad.
- En todos los empleados del comité, de conformidad con lo que para el efecto se establece para la respectiva coordinación o unidad donde laboren y cargo que desempeñen.

Los efectos operativos derivados de la aplicación del manual, dentro del orden jerárquico, se verán de manera inmediata como se indica a continuación.

- Promoción de acciones del medio que mejoren la calidad de vida de la población.
- En el ordenamiento y racionalización de los sistemas de trabajo.
- En la contribución al desarrollo eficiente y eficaz de los servicios que se presentan.
- En la contribución al cumplimiento de políticas, objetivos, prioridades y metas, previstas para el proceso de análisis, diseño, ejecución de los planes y programas que se establezcan y/o coordine el comité.
- En la renovación constante, gradual y prudencial de las funciones del comité, de las atribuciones de sus unidades administrativas y de las tareas asignadas.

- **Normatividad externa**

Son todas aquellas leyes elaboradas por las distintas instituciones del Estado que tienen como propósito fundamental, regular el funcionamiento de las diferentes organizaciones sociales, en ese sentido el marco legal externo relacionado al comité es el siguiente.

- **Personalidad jurídica**

- Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo Número.18-93 del 17 de noviembre de 1993).
- Artículo 34. Derecho de asociación.
- Acuerdo Gubernativo Número 512-98. Reglamento de inscripción de asociaciones civiles.
- Código Civil.
- Artículo 18.
- Artículo 23.
- Código Municipal.
- Artículo 18. Organización de vecinos.
- Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.
- Artículo 175. Asociaciones civiles y comités.

### 3) **OBJETIVOS DEL MANUAL**

Los objetivos que pretende alcanzar el Manual de Organización se describen como general y específicos.

- **General**

Tener un instrumento administrativo por medio del cual se dé a conocer la estructura organizacional, la descripción y funciones de las unidades organizativas del comité de agua del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

- **Específicos**

- Documentar la estructura, organización y funciones de las unidades organizativas que conforman el comité.
- Mostrar claramente el grado de autoridad y responsabilidad de los distintos niveles jerárquicos que componen el comité.
- Servir como fuente de información para conocer los requisitos para el reclutamiento y selección de personal.

#### 4) ORGANIGRAMAS

Para el comité de agua del cantón San Bartolo Nanzales la estructura organizacional estará integrada por: Asamblea General (población del Cantón), COCODE y el comité de agua, vecinos que tendrán a su cargo el buen desempeño, mantenimiento y cobertura del servicio.

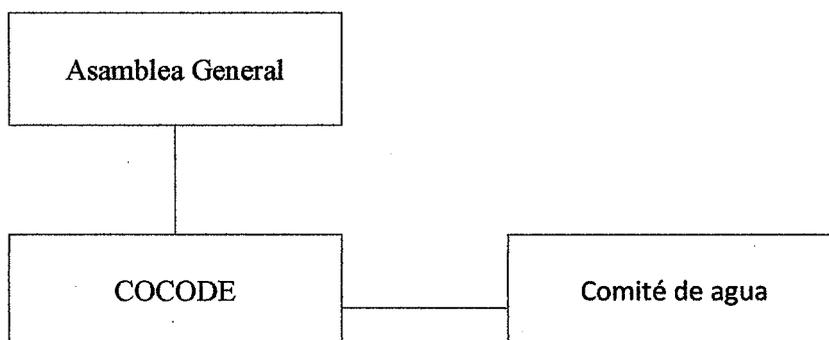
A continuación, se describe la estructura organizacional general y nominal, que puede ser mejorada según las necesidades del comité.

- **Organigrama general**

El propósito principal de este organigrama, es mostrar qué autoridades son responsables de la dirección del comité, como se presenta en la siguiente gráfica.

**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Estructura organizacional**  
**Comité de agua**

---




---

Fuente: elaboración propia con base en Acuerdo Gubernativo 512-98 y Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles e investigación de campo Grupo EPS; segundo semestre 2018.

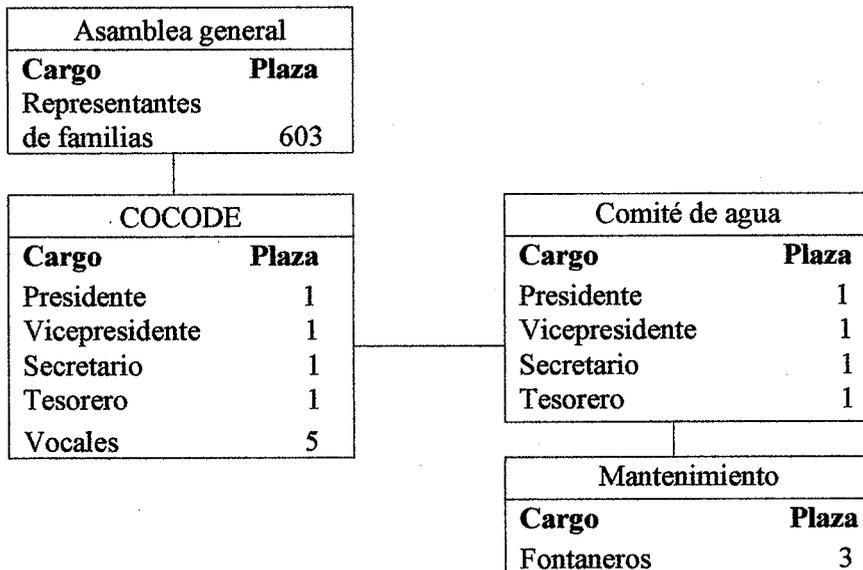
La Asamblea General será la autoridad superior, para determinar las decisiones que permitan la adecuada administración del comité, el COCODE quien ha sido el encargado de velar por el servicio de agua, no dejará de apoyar al comité de agua, derivado que su experiencia, enlace con las autoridades municipales permitirán mejorar el servicio.

- **Organigrama nominal**

También conocido como organigrama de cargos, identifica de manera detallada quienes tienen la responsabilidad de dirigir cada unidad que conforma el comité. En la siguiente gráfica se comprende lo descrito.

**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Estructura nominal**  
**Comité de agua**

---



Fuente: elaboración propia con base en Acuerdo Gubernativo Número 512-98 y Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

A diferencia del organigrama general, aquí se detalla los cargos que tendrán duración de un año, al finalizar se elige por votación popular las nuevas autoridades, también la cantidad de plazas para cada unidad.

## 5) DESCRIPCIÓN DE CARGOS

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Presidente	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 1 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>1. Identificación del cargo</b>		
<b>Código del cargo:</b> 01		
<b>Nombre del cargo:</b> Presidente		
<b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Administración		
<b>Le reporta a:</b> COCODE, Asamblea General		
<b>Subalternos:</b> Vicepresidente (a), Secretario (a), Tesorero (a), Fontaneros		
<b>2. Descripción del cargo</b>		
<b>Naturaleza:</b> Profesional/Administrativo		
Facilitar la gestión ejecutiva, elaborando estrategias, directrices, firma de contratos de trabajo y otros documentos específicos de la presidencia.		
<b>3. Atribuciones del cargo</b>		
<b>Tareas principales</b>		
1. Representar legal y extrajudicialmente al comité.		
2. Firmar la correspondencia del comité.		
3. Citar a las Asambleas Generales.		
4. Presidir las reuniones con el COCODE y Asambleas Generales.		
5. Presentar la Memoria y Estado de Situación del ejercicio del comité y dar cuenta, a nombre de la directiva, de la marcha y estado financiero de la organización frente al COCODE y Asambleas Generales.		
6. Suscribir los contratos para la compra de materiales y contratación de personal.		
7. Responsabilizarse civilmente con el tesorero sobre el manejo y custodia de los fondos.		
<b>Tareas secundarias</b>		
1. Mantener un clima laboral adecuado.		
2. Supervisar los trabajos o proyectos delegados a los fontaneros.		
2. Atención a los vecinos.		
<b>Tareas ocasionales</b>		
1. Supervisar normas de higiene y seguridad laboral.		
2. Asistir a capacitaciones institucionales, o privadas relacionadas a calidad de agua.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Presidente	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 2 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>4. Especificación del cargo</b>		
<b>Requisitos de educación</b>		
De preferencia Perito en Administración de Empresas o carrera a fin a nivel medio. Ser miembro del comité, ser electo.		
<b>Requisitos de experiencia</b>		
2 años en cargos o puestos similares		
<b>Habilidades / Destrezas</b>		
<b>Habilidades</b>		
Agilidad mental, agilidad para expresarse oralmente, memoria, capacidad de organización, redacción, archivo de documentos, computación (Word, Excel).		
<b>Destrezas</b>		
Iniciativa, percepción de detalles numéricos, cantidades, letras, nombres, orientación hacia la excelencia, capacidad de relaciones interpersonales.		
<b>5. Responsabilidad</b>		
<b>Errores</b>		
Toma de decisiones que afecten el servicio de agua, no realizar los pagos a los proveedores o acreedores, no administrar adecuadamente los recursos financieros. no implementar mejoras que impidan el mejoramiento del servicio.		
<b>Maquinaria / Equipo</b>		
Equipo de cómputo. Material de oficina.		
<b>Relaciones con otros</b>		
<b>Interna:</b> Vicepresidente, secretario, tesorero, fontaneros.		
<b>Externa:</b> COCODE, Oficinas municipales de Chicacao, vecinos.		
<b>Información confidencial</b>		
Movimiento económico del comité, papelería y documentos de propiedades del comité.		
<b>Dinero / Valores</b>		
Mayor a Q. 1,000.00.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Presidente	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 3 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>Supervisión</b>		
Vicepresidencia, secretaria, tesorería, área operativa (fontaneros).		
<b>6. Nivel de esfuerzo</b>		
<b>Mental</b>		<b>Físico</b>
70%		30%
El cargo requiere de esfuerzo mental, visual, manejo adecuado de estrés.	El cargo requiere de esfuerzo físico para las actividades relacionadas a traslado a reuniones entre otros.	
<b>7. Condiciones ambientales</b>		
Labora en ambientes alternos de temperatura, de preferencia una oficina con luz natural o artificial, y escritorio; caso contrario, casa de habitación.		
<b>8. Riesgos de trabajo</b>		
Tránsito por carreteras, accidentes laborales en la supervisión de trabajo.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Vicepresidente	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 1 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>1. Identificación del cargo</b>		
<b>Código del cargo:</b> 02		
<b>Nombre del cargo:</b> Vicepresidente		
<b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Administración		
<b>Le reporta a:</b> Presidente		
<b>Subalternos:</b> Secretario (a), Tesorero (a), Fontaneros		
<b>2. Descripción del cargo</b>		
<b>Naturaleza:</b> Profesional/Administrativo		
Facilitar la gestión ejecutiva del presidente, sustituir al presidente en sus faltas temporales o definitivas.		
<b>3. Atribuciones del cargo</b>		
<b>Tareas principales</b>		
1. Sustituir al presidente en sus ausencias.		
2. Coordinar con el Presidente las actividades del comité.		
3. Mantenerse informado de las operaciones y funciones que realice el comité.		
4. Participar en todas las funciones de planeación a corto, mediano y largo plazo.		
5. Colaborar en la consecución de fondos económicos para los diferentes proyectos.		
<b>Tareas secundarias</b>		
1. Mantener un clima laboral adecuado.		
2. Supervisar el trabajo de secretario (a), tesorero (a).		
2. Atención a los vecinos.		
<b>Tareas ocasionales</b>		
1. Supervisar el estado de los tanques y red de distribución de agua.		
2. Atender a proveedores y/o acreedores.		
<b>4. Especificación del cargo</b>		
<b>Requisitos de educación</b>		
De preferencia Perito en Administración de Empresas o carrera a fin a nivel medio.		
Ser miembro del comité, ser electo.		
<b>Requisitos de experiencia</b>		
1 año en cargos o puestos similares.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Vicepresidente	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 2 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>Habilidades / Destrezas</b>		
<b>Habilidades</b>		
Agilidad mental, agilidad para expresarse oralmente, memoria, capacidad de organización, redacción, archivo de documentos, computación (Word, Excel).		
<b>Destrezas</b>		
Iniciativa, percepción de detalles numéricos, cantidades, letras, nombres, orientación hacia la excelencia, capacidad de relaciones interpersonales.		
<b>5. Responsabilidad</b>		
<b>Errores</b>		
No supervisar el trabajo del área administrativa e incurrir en faltas en el manejo de papelería.		
<b>Maquinaria / Equipo</b>		
Equipo de cómputo.		
Material de oficina.		
<b>Relaciones con otros</b>		
<b>Interna:</b> Presidente, secretario, tesorero, fontaneros.		
<b>Externa:</b> COCODE, Oficinas municipales de Chicacao, vecinos.		
<b>Información confidencial</b>		
Movimiento económico del comité, papelería y documentos de propiedades del comité.		
<b>Dinero / Valores</b>		
Mayor a Q. 1,000.00.		
<b>Supervisión</b>		
Secretaría, Tesorería, Área operativa (fontaneros).		
<b>6. Nivel de esfuerzo</b>		
<b>Mental</b>		<b>Físico</b>
70%		30%
El cargo requiere de esfuerzo mental, visual, manejo adecuado de estrés.		El cargo requiere de esfuerzo físico para las actividades de supervisión.

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Vicepresidente	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 3 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>7. Condiciones ambientales</b>		
Labora en ambientes alternos de temperatura, de preferencia una oficina con luz natural o artificial, y escritorio; caso contrario, casa de habitación.		
<b>8. Riesgos de trabajo</b>		
Tránsito por carreteras, accidentes laborales en la supervisión de trabajo.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Secretario (a)	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 1 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>1. Identificación del cargo</b>		
<b>Código del cargo:</b> 03		
<b>Nombre del cargo:</b> Secretario (a)		
<b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Administración		
<b>Le reporta a:</b> Presidente, Vicepresidente		
<b>Subalterno:</b> Fontaneros		
<b>2. Descripción del cargo</b>		
<b>Naturaleza:</b> Profesional/Administrativo		
Llevar el control y archivo de las actas de cada sesión de la Asamblea General, reunión con miembros del COCODE y demás documentos del comité.		
<b>3. Atribuciones del cargo</b>		
<b>Tareas principales</b>		
1. Sustituir al Presidente, en caso de inasistencia de éste.		
2. Llevar el libro de actas, tanto de sesiones de la Asamblea General, como de reunión con miembros del COCODE.		
3. Certificar las actas y resoluciones del Presidente o de la Asamblea de Vecinos.		
4. Llevar libro de registro de vecinos con servicio de agua al día.		
5. Llevar un registro de asistencia de los integrantes del comité.		
6. Dirigir y ordenar los trabajos de la secretaría, bajo la dependencia inmediata del Presidente velando que se cumplan sus obligaciones legales.		
<b>Tareas secundarias</b>		
1. Redactar la memoria anual de labores y presentarla a la Asamblea de Vecinos.		
2. Asistir a las sesiones de la Asamblea General, con voz informativa, pero sin voto.		
3. Dar cuenta de los expedientes, diligencias y demás asuntos en el orden y forma que indique el Presidente.		
4. Elaborar las actas de las sesiones de la Asamblea de Vecinos.		
<b>Tareas ocasionales</b>		
1. Atención a vecinos por gestiones relacionadas al servicio de agua.		
2. Desarrollar otras funciones que le sean asignadas por la presidencia.		
3. Limpieza de los equipos de cómputo.		
3. Limpieza de las instalaciones.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Secretario (a)	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> Octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 2 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>4. Especificación del cargo</b>		
<b>Requisitos de educación</b>		
De preferencia Bachiller en ciencias y letras, Bachiller en computación o carrera a fin a nivel medio, ser miembro del comité, ser electo.		
<b>Requisitos de experiencia</b>		
1 año en cargos o puestos similares.		
<b>Habilidades / Destrezas</b>		
<b>Habilidades</b>		
Agilidad mental, agilidad para expresarse oralmente, memoria, capacidad de organización, redacción, archivo de documentos, computación (Word, Excel).		
<b>Destrezas</b>		
Iniciativa, percepción de detalles numéricos, cantidades, letras, nombres, orientación hacia la excelencia, capacidad de relaciones interpersonales.		
<b>5. Responsabilidad</b>		
<b>Errores</b>		
No realizar las actividades que le sean asignadas y que perjudique las actividades del servicio de agua.		
<b>Maquinaria / Equipo</b>		
Equipo de cómputo.		
Material de oficina.		
<b>Relaciones con otros</b>		
<b>Interna:</b> Presidente, Vicepresidente, tesorero, fontaneros.		
<b>Externa:</b> Asamblea de Vecinos, COCODE, vecinos.		
<b>Información confidencial</b>		
Movimiento económico del comité, papelería y documentos de propiedades del comité.		
<b>Dinero / Valores</b>		
Mayor a Q. 500.00.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Secretario (a)	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 3 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>Supervisión</b>		
Fontaneros.		
<b>6. Nivel de esfuerzo</b>		
<b>Mental</b>		<b>Físico</b>
60%		40%
El cargo requiere de esfuerzo mental, visual, manejo adecuado de estrés.	El cargo requiere de esfuerzo físico para las actividades limpieza.	
<b>7. Condiciones ambientales</b>		
Labora en ambientes alternos de temperatura, de preferencia una oficina con luz natural o artificial, y escritorio; caso contrario, casa de habitación.		
<b>8. Riesgos de trabajo</b>		
Bajo riesgo, por accidentes de en oficina.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Tesorero (a)	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 1 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>1. Identificación del cargo</b>		
<b>Código del cargo:</b> 04		
<b>Nombre del cargo:</b> Tesorero (a)		
<b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Administración		
<b>Le reporta a:</b> Asamblea de vecinos, COCODE, Presidente, Vicepresidente		
<b>Subalternos:</b> Ninguno		
<b>2. Descripción del cargo</b>		
<b>Naturaleza:</b> Profesional/Administrativo		
Realizar los cobros y pagos de las obligaciones financieras que haya contraído el comité, siempre que cuenten con asignación y disponibilidad presupuestaria, verificando previamente su legalidad y documentos de soporte, así como la autorización por parte de las autoridades correspondientes.		
<b>3. Atribuciones del cargo</b>		
<b>Tareas principales</b>		
1. Responsabilizarse solidariamente con el Presidente del manejo de los fondos.		
2. Depositar mensualmente en alguna institución bancaria, los saldos que resulten después de cubrir los gastos del comité.		
3. Asegurar el pago oportuno de remuneraciones del personal y otros pagos que Dispongan las leyes sociales.		
4. Llevar un Registro de Asistencia de los integrantes del comité.		
5. Mantener al día la documentación contable.		
6. Mantener al día el inventario de los bienes del comité.		
7. Preparar anualmente un Balance o Estado de situación, para ser sometido a la a la consideración de la Asamblea General.		
<b>Tareas secundarias</b>		
1. Establecer normas para el manejo y control de los fondos rotativos o cajas chicas.		
2. Informar a la Asamblea de Vecinos, de los pagos que haga por orden del Presidente.		
3. Ordenar y preparar toda la documentación que deberá ser rendida a auditorías.		
<b>Tareas ocasionales</b>		
1. Realizar otras actividades inherentes al cargo que le sean asignadas por el Presidente.		
<b>4. Especificación del cargo</b>		
<b>Requisitos de educación</b>		
De preferencia Perito Contador, ser miembro del comité, ser electo.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Tesorero (a)	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 2 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>Requisitos de experiencia</b>		
1 año en cargos o puestos similares.		
<b>Habilidades / Destrezas</b>		
<b>Habilidades</b>		
Agilidad mental, agilidad para expresarse oralmente, memoria, capacidad de organización, redacción, archivo de documentos, computación (Word, Excel).		
<b>Destrezas</b>		
Iniciativa, percepción de detalles numéricos, cantidades, letras, nombres, orientación hacia la excelencia, capacidad de relaciones interpersonales.		
<b>5. Responsabilidad</b>		
<b>Errores</b>		
Malversación de fondos del comité, incumplimiento de pagos con proveedores y/o acreedores.		
<b>Maquinaria / Equipo</b>		
Equipo de cómputo.		
Material de oficina.		
<b>Relaciones con otros</b>		
<b>Interna:</b> Presidente, Vicepresidente, secretario, fontaneros.		
<b>Externa:</b> Asamblea de Vecinos, COCODE, personal de entidades bancarias.		
<b>Información confidencial</b>		
Movimiento económico del comité, papelería y documentos de propiedades del comité.		
<b>Dinero / Valores</b>		
Mayor a Q. 1,000.00.		
<b>6. Nivel de esfuerzo</b>		
<b>Mental</b>	<b>Físico</b>	
75%	25%	
El cargo requiere de esfuerzo mental, visual, manejo adecuado de estrés.	El cargo requiere de esfuerzo físico para las actividades de archivo.	

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Tesorero (a)	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Administrativa	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 3 de 3
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>7. Condiciones ambientales</b>		
Labora en ambientes alternos de temperatura, de preferencia una oficina con luz natural o artificial, y escritorio; caso contrario, casa de habitación.		
<b>8. Riesgos de trabajo</b>		
Bajo riesgo, por accidentes de en oficina.		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Fontanero	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Mantenimiento	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 1 de 2
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>1. Identificación del cargo</b>		
<b>Código del cargo:</b> 05		
<b>Nombre del cargo:</b> Fontanero		
<b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Mantenimiento		
<b>Le reporta a:</b> Presidente (a), Vicepresidente (a), secretario (a)		
<b>Subalternos:</b> Ninguno		
<b>2. Descripción del cargo</b>		
<b>Naturaleza:</b> Operario/Mantenimiento		
Operación de la planta, la toma de muestras, control de la desinfección del agua, limpieza de recintos, lectura de medidores, control de operación (planillas y bitácoras), cortes, reposiciones y reparaciones menores.		
<b>3. Atribuciones del cargo</b>		
<b>Tareas principales</b>		
1. Operar el servicio, para mantener abastecida con agua a la población.		
2. Reparar desperfectos menores.		
3. Cloración del agua.		
4. Toma de muestras de cloro residual.		
5. Dar aviso oportuno a los superiores sobre fallas o problemas que pudieran presentarse en el sistema.		
6. Lavado de estanque y redes.		
7. Reportar a secretaría las planillas de toma de muestra de cloro residual y otros datos de producción y consumo.		
<b>Tareas secundarias</b>		
1. Corte y reconexión del servicio de agua, cuando corresponda.		
2. Repartir citaciones a reuniones y colaborar en labores de emergencias.		
<b>Tareas ocasionales</b>		
1. Realizar otras actividades inherentes al cargo que le sean asignadas por el Presidente, Vicepresidente.		
<b>4. Especificación del cargo</b>		
<b>Requisitos de educación</b>		
De preferencia saber leer y escribir, ser miembro del comité, ser electo.		
<b>Requisitos de experiencia</b>		
Ninguna		

<b>Empresa:</b> Comité de agua	<b>Cargo:</b> Fontanero	<b>Edición:</b> 1
<b>Unidad:</b> Mantenimiento	<b>Fecha:</b> octubre de 2018	<b>Hoja:</b> 2 de 2
	<b>Elaborado por:</b> Jorge Xitumul	<b>Autorizado por:</b> COCODE
<b>Habilidades / Destrezas</b>		
<b>Habilidades</b>		
Resistencia física, redacción, ortografía.		
<b>Destrezas</b>		
Iniciativa, percepción de detalles numéricos, cantidades, letras, nombres, orientación hacia la excelencia, capacidad de relaciones interpersonales.		
<b>5. Responsabilidad</b>		
<b>Errores</b>		
Uso inadecuado de los equipos y materiales del sistema de distribución de agua.		
<b>Herramientas/Maquinaria / Equipo</b>		
Piochas, hachas, palas, saca tierras, azadones, machetes, llaves, medidores de cloro.		
<b>Relaciones con otros</b>		
<b>Interna:</b> Presidente, Vicepresidente, secretario, Tesorero.		
<b>Externa:</b> Vecinos.		
<b>Información confidencial</b>		
Movimiento económico, papelería y documentos de propiedades del comité.		
<b>Dinero / Valores</b>		
Menor a Q. 500.00.		
<b>Supervisión</b>		
Ninguno		
<b>6. Nivel de esfuerzo</b>		
<b>Mental</b>		<b>Físico</b>
30%		70%
El cargo requiere de esfuerzo mental, visual, manejo adecuado de estrés.		El cargo requiere de esfuerzo físico para las actividades de mantenimiento.
<b>7. Condiciones ambientales</b>		
Labora en ambientes alternos de temperatura, a la intemperie.		
<b>8. Riesgos de trabajo</b>		
Alto riesgo, por trabajos de mantenimiento.		

## 6) GLOSARIO

**ADMINISTRAR:** realización de actos mediante los cuales se orienta el aprovechamiento de los recursos humanos, materiales, financieros y técnicos de una organización, hacia el cumplimiento de los objetivos institucionales.

**AUTORIZAR:** dar autoridad, poder o facultad a una persona para permitir, aprobar, justificar o sancionar determinados actos.

**CARGO:** conjunto de actividades u operaciones específicas y representativas, relacionadas con un mismo campo de acción, cuyo ejercicio conlleva responsabilidades y poseer capacidades, ya sea profesionales, técnicas o las propias de un oficio.

**COLABORAR:** ayudar oportunamente a los compañeros de trabajo y dedicar ratos libres a cooperar con ellos.

**CONOCIMIENTO:** acción de conocer. Conocimiento específico de una materia, una disciplina o un campo de actividad, que se requiere para el desempeño eficiente de un cargo.

**DESTREZA:** pericia manual que se requiere para ejecutar trabajos que se realizan básicamente con las manos y que exigen la coordinación sensorial motora.

**EXPERIENCIA:** conocimiento que se adquiere con la práctica y el desempeño de una actividad en un período de tiempo. Este concepto alude a la experiencia necesaria adquirida al familiarizarse con los problemas de trabajo y situaciones que se presentan en la actividad laboral respectiva.

**RECURSOS:** medios que se emplean para realizar las actividades. Se clasifican en seis clases: humanos, financieros, materiales, mobiliario y equipo, planta física y tiempo.

**ANEXO III**  
**CAMPAÑA DE PUBLICIDAD**  
**PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA ENTUBADA**

## ÍNDICE

No.	Descripción	Página
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>1</b>	<b>OBJETIVO DE LA PUBLICIDAD</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Publicidad informativa</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ESTRATEGIA PUBLICITARIA</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>Diseño del mensaje publicitario</b>	<b>1</b>
<b>2.2</b>	<b>Slogan de publicidad</b>	<b>1</b>
<b>2.3</b>	<b>Propuesta base</b>	<b>1</b>
<b>2.4</b>	<b>Creación del mensaje publicitario</b>	<b>2</b>
<b>2.5</b>	<b>Selección de los medios publicitarios</b>	<b>2</b>
<b>2.6</b>	<b>Vehículo de comunicación</b>	<b>2</b>
<b>2.7</b>	<b>Tiempo que se efectuará la comunicación</b>	<b>2</b>
<b>2.8</b>	<b>Diseño y arte de la campaña publicitaria</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ESTABLECIMIENTO DEL PRESUPUESTO PUBLICITARIO</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA PUBLICITARIA</b>	<b>4</b>

## **INTRODUCCIÓN**

El proyecto social mejoramiento del sistema de agua entubada necesita ser acompañada de una campaña de publicidad social en el cantón San Bartolo Nanzales. Entiéndase que la publicidad es cualquier forma pagada de presentación y promoción no personal de ideas, bienes o servicios.

Es utilizada por instituciones sin fines de lucro como el comité que se ha propuesto crear para la administración del servicio de agua, con el fin de divulgar la propuesta del proyecto y que la población sepa con claridad el uso de los recursos financieros por el bien común y la aprobación o no del proyecto.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas y específicamente la Escuela de Administración de Empresas (área de mercadotecnia) permite que se lleve a cabo el siguiente estudio, que facilitará la implementación de un proyecto comunitario en aras de contribuir a las necesidades de la población determinada.

A continuación, se desarrollará el establecimiento de los objetivos, el presupuesto publicitario, el desarrollo de la estrategia publicitaria y los mecanismos para evaluar la campaña publicitaria.

## **CAMPAÑA DE PUBLICIDAD SOCIAL**

### **PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA ENTUBADA**

A continuación, se presenta una propuesta de campaña de publicidad social para el proyecto, la cual representa una intervención que pretende crear un beneficio para la población del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

#### **1. OBJETIVO DE LA PUBLICIDAD**

Informar a la población de San Bartolo Nanzales, la necesidad que existe en la comunidad del mejoramiento del sistema de agua entubada para el bienestar de todos y el desarrollo del Cantón.

##### **1.1 Publicidad informativa**

Se recomienda implementar la publicidad informativa, derivado que este tipo de publicidad da a conocer el beneficio del proyecto para la población, así mejorar su calidad de vida y reducir los riesgos de enfermedades generadas por la falta de un servicio de agua que cumpla las condiciones de consumo humano.

#### **2. ESTRATEGIA PUBLICITARIA**

Por grande que sea el presupuesto, la publicidad sólo puede tener éxito si el mensaje, capta la atención y comunica bien.

##### **2.1 Diseño del mensaje publicitario**

Se propone un mensaje racional que va de la mano con el proyecto que se pretende ejecutar y es el siguiente. "Agua y Saneamiento para la Salud".

##### **2.2 Slogan de publicidad**

Se propone el siguiente slogan para la campaña publicitaria. "Porque tú lo mereces, tú lo vales".

##### **2.3 Propuesta base**

Como propuesta de beneficios del servicio sobre la que girará la campaña se encuentran

los siguientes:

- Consumir agua apta para consumo humano
- Y mejorar la calidad de vida de la población

#### **2.4 Creación del mensaje publicitario**

El mensaje a transmitir a los pobladores será de carácter informativo como bien se hizo mención anteriormente, donde se dará a conocer que la población será la más beneficiada con la ejecución del proyecto, resaltando los beneficios del servicio, las razones que lo justifican y la importancia sobre el mantenimiento y sostenibilidad.

#### **2.5 Selección de los medios publicitarios**

El medio publicitario más idóneo para divulgar la publicidad son los volantes por el alcance que tiene para los siete sectores que conforman el Cantón y el impacto que se pretende alcanzar.

#### **2.6 Vehículo de comunicación**

El vehículo para la comunicación serán las autoridades del comité de agua con el apoyo de los miembros de COCODE, por el recorrido que deben realizar a pie, debido al acceso por las veredas de los sectores sin carreteras.

#### **2.7 Tiempo que se efectuará la comunicación**

Será una sola vez que se entregaran los volantes, donde también se convocará a una Asamblea General para decidir por el rumbo del proyecto ocho días después.

#### **2.8 Diseño y arte de la campaña publicitaria**

A continuación, se detalla el diseño y arte propuesto con el slogan a transmitir para los volantes (medio seleccionado) que se hará llegar a cada hogar o jefe de familia en los siete sectores que componen el cantón San Bartolo Nanzales.

**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Diseño de publicidad**

## *Agua y Saneamiento para la Salud*

### El Agua

El agua dulce accesible y de calidad es muy escasa por lo que es indispensable su cuidado y uso racional.

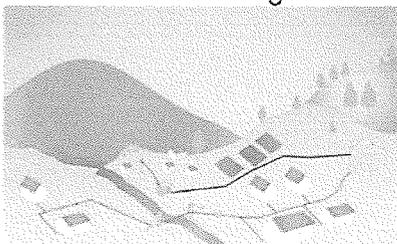
**Agua para consumo Humano**  
 Es aquella que cumple con condiciones de calidad que la hace apta para el consumo humano, preparación de alimentos, higiene personal y domiciliar.

Por esta razón necesitamos ejecutar el proyecto "Mejoramiento del sistema de agua entubada"

¿Cómo lo haremos?



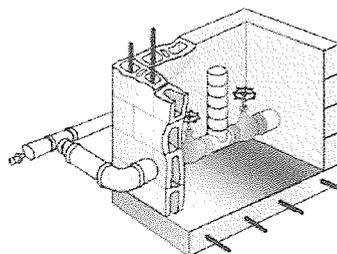
Se ampliará la cobertura a todos los hogares



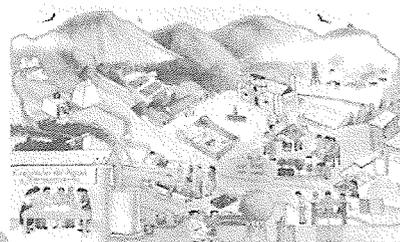
Consumir agua apta para consumo humano



Vamos a implementar un sistema de desinfección de agua



Y mejorar nuestra calidad de vida



*Para:*

*Porque tú lo mereces, tú lo vales*

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

Las imágenes elegidas para el diseño y arte de la publicidad pretenden llamar la atención de los jefes de familia, acompañado de colores llamativos y aplicar la frase "Una imagen

dice más que mil palabras”.

### 3. ESTABLECIMIENTO DEL PRESUPUESTO PUBLICITARIO

Se propone buscar apoyo financiero para la campaña de publicidad social con Organizaciones No Gubernamentales ONG'S que apoyan el mejoramiento del servicio de agua en las comunidades, propietarios de comercios y COCODE, para involucrarlos con los gastos; y con base al método costeable, se detalla a continuación.

**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Campaña publicitaria**  
**Presupuesto publicitario**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>U/M</b>	<b>Monto Q.</b>
Volantes	1,000	Unidades	250.00
Diseño de volante publicitario	1	Unidad	150.00
Pasaje de transporte	1	Unidad	50.00
<b>Total</b>			<b>450.00</b>

La estimación de costo para llevar acabo la campaña publicitaria social ascendería a un monto aproximado de Q. 450.00, es importante considerar que los volantes deben entregarse en los 603 hogares identificados en el Cantón por miembros del comité.

### 4. EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA PUBLICITARIA

Se realizará por medio de los efectos de la comunicación, y se determinará si cumplió el objetivo al percibir la aceptación del proyecto por parte de toda la población en la Asamblea General.

**ANEXO IV**  
**CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**  
**PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA ENTUBADA**

## ÍNDICE

No.	Descripción	Página
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>1</b>	<b>OBJETIVO DE LA CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PUBLICIDAD COMO MEDIO DE CONCIENTIZACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>Publicidad persuasiva</b>	<b>1</b>
<b>2.2</b>	<b>Diseño del mensaje publicitario</b>	<b>1</b>
<b>2.3</b>	<b>Slogan de publicidad</b>	<b>1</b>
<b>2.4</b>	<b>Propuesta base</b>	<b>2</b>
<b>2.5</b>	<b>Creación del mensaje publicitario</b>	<b>2</b>
<b>2.6</b>	<b>Selección de los medios publicitarios</b>	<b>2</b>
<b>2.7</b>	<b>Vehículo de comunicación</b>	<b>2</b>
<b>2.8</b>	<b>Tiempo que se efectuará la comunicación</b>	<b>2</b>
<b>2.9</b>	<b>Diseño y arte de la campaña publicitaria</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>OTRAS METODOLOGÍAS A UTILIZAR</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Charlas</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Responsabilidad y desarrollo</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>PRESUPUESTO DE LA CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN</b>	<b>5</b>

## INTRODUCCIÓN

La problemática actual con los vecinos del cantón San Bartolo Nanzales, es el abastecimiento de agua entubada y la resistencia según lo han expresado las autoridades locales al uso de cloro en el agua.

Sin embargo, es importante que la población conozca las consecuencias que genera el no usar un método de desinfección del agua, no solo al incumplimiento a las normas sanitarias del Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, sino a los riesgos que pueden tener los niños al contraer enfermedades gastrointestinales que pueden generar hasta la muerte.

Al ser un tema importante y que concierne a todos, es importante que sea explicado a través de un mensaje que alcance a toda la población del Cantón.

Por lo anterior, se propone la presente campaña de concientización, cuyo fin fundamental es educar y promover una cultura de prevención de daños a la salud.

En este documento se proponen actividades sencillas y de bajo costo que se pueden ejecutar con el propósito de fomentar el interés por prevenir enfermedades gastrointestinales, garantizando la calidad de agua apta para consumo humano para el presente y futuras generaciones.

## **CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**

### **PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA ENTUBADA**

Para poder promover el uso de cloro e impulsar el proyecto mejoramiento del sistema de agua entubada, es necesario realizar una campaña de concientización, por tratarse de una aplicación a la que se resisten los vecinos, por diversos paradigmas generados por desconocimiento del tema, de beneficio para la población del cantón San Bartolo Nanzales, municipio de Chicacao, departamento de Suchitepéquez.

#### **1. OBJETIVO DE LA CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**

Informar a la población sobre los beneficios del uso del sistema de desinfección del agua por medio de cloro, a través de diferentes medios y actividades que permitan erradicar el desconocimiento del tema.

#### **2. PUBLICIDAD COMO MEDIO DE CONCIENTIZACIÓN**

Es un punto de inicio hacia el camino que se debe recorrer para modificar comportamientos como sociedad y beneficiar a los más necesitados, por tal razón se utilizará la publicidad como medio de concientización.

##### **2.1 Publicidad persuasiva**

“La publicidad no es únicamente sofisticación, es sobre todo observar la vida”. (Scopesi 2007). Por lo anterior, se utilizará una publicidad persuasiva para pensar en los beneficios que dejan cuando se encaran favorablemente hacia la lucha contra ciertos hábitos sociales. Y cabe recordar que la publicidad persuasiva busca provocar un cambio hacia la percepción del consumidor sobre un servicio.

##### **2.2 Diseño del mensaje publicitario**

El mensaje publicitario cuenta con el siguiente diseño que busca despertar el interés en los pobladores. ¿Por qué clorar el agua?

##### **2.3 Slogan de publicidad**

Se propone el siguiente slogan para la campaña de concientización. “¿Por qué clorar el agua?”

## **2.4 Propuesta base**

Como propuesta de beneficios del servicio sobre la que girará la campaña se encuentran los siguientes.

- Si se toma agua contaminada, se puede contraer algunas enfermedades tales como: gastrointestinales o de la piel.
- Ventajas de aplicar cloro en el sistema de agua.

## **2.5 Creación del mensaje publicitario**

El mensaje a transmitir a los pobladores será de carácter persuasivo, donde se buscará convencer a la población sobre el uso del cloro como método de desinfección del agua.

## **2.6 Selección de los medios publicitarios**

El medio publicitario más idóneo para divulgar la campaña de concientización son los volantes por el alcance que tiene para los siete sectores que conforman el Cantón y el impacto que se pretende alcanzar.

## **2.7 Vehículo de comunicación**

El vehículo para la comunicación serán las autoridades del comité de agua con el apoyo de los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE, por el recorrido que deben realizar a pie, debido al acceso por las veredas de los sectores.

## **2.8 Tiempo que se efectuará la comunicación**

Será una sola vez que se entregaran los volantes, sin embargo, se deben imprimir cinco banners donde también se mantengan el mensaje con un tiempo mínimo de 6 meses.

## **2.9 Diseño y arte de la campaña publicitaria**

A continuación, se detalla el diseño y arte propuesto con el slogan a transmitir para los volantes que se harán llegar a cada hogar o jefe de familia en los siete sectores y banners que se instalarán en la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón San Bartolo, en las instalaciones

del Centro Comunitario de Salud, en la sede de la Alcaldía Auxiliar, sede del COCODE y un comercio concurrido del Cantón.

Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada  
Diseño de publicidad

## ¿Porqué clorar el agua?

El agua sin un proceso de desinfección, puede contener microorganismos causantes de las 37 enfermedades más comunes entre la población de America Latina.

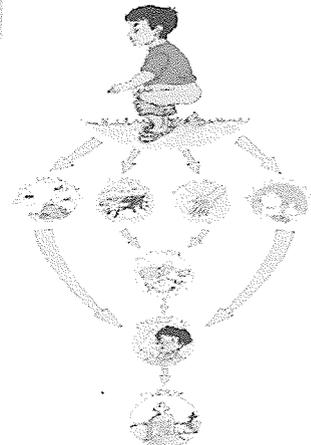
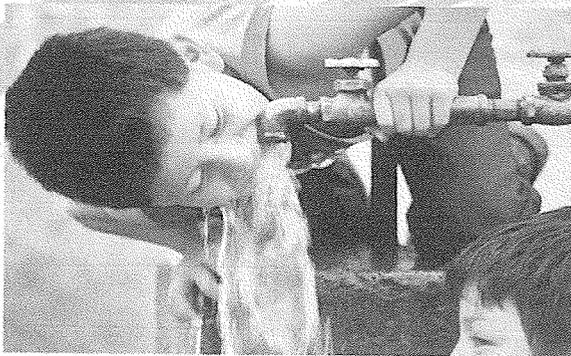
**Si tomamos agua contaminada, podemos contraer algunas enfermedades tales como:**

**Disentería, Gastroenteritis causados por rotavirus, Fiebre tifoidea y Paratifoidea, Cólera, Amebiasis, diarreas causadas por Escherichia Coli Hepatitis A infecciosa, Poliomieltitis**

**Ventajas de aplicar cloro en el sistema de agua:**

- **Es el método más económico y practico de implementar**
- **Es un método normado por el Acuerdo Ministerial 1148-09,**
- **Eficiente (elimina el 99% de bacterias)**
- **El cloro residual puede prolongar el efecto de desinfección aún después del tratamiento inicial**

**Permitelo por ellos.**



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

El mensaje pretende sensibilizar a las personas enfocado a los niños.

### 3. OTRAS METODOLOGÍAS A UTILIZAR

No se dependerá de un solo método para concientizar a las personas, porque existen varios, que se han aplicado en cualquier ámbito de la vida. A continuación, exponemos unos ejemplos.

#### 3.1 Charlas

La charla es una disertación acerca de un tema que se da en un ambiente de confianza y ameno, sin la solemnidad o formalidad habitual. Donde se ampliará sobre la importancia del uso de cloro para desinfectar el agua.

#### 3.2 Responsabilidad y desarrollo

- Ejecutores: esta tarea deberá ser llevada a cabo por las autoridades locales (alcaldía auxiliar, dirigentes del COCODE, miembros del comité de agua) y personal externo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, como de proveedores de los suministros para la desinfección del agua.

- Duración: 3 meses.

### 4. PRESUPUESTO DE LA CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

Es necesario poder contar con los fondos necesarios para poder llevar a cabo la campaña de concientización del proyecto, se presenta el detalle del costo estimado para poder realizar cada una de las actividades planeadas.

**Proyecto: mejoramiento del sistema de agua entubada**  
**Presupuesto publicitario**

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Monto Q.
Volantes	1,000	0.25	250.00
Manta vinílica	5	125.00	625.00
Diseño de volante publicitario	1	150.00	150.00
Pasaje de transporte	25	2.00	50.00
Charlas informativas locales	2	300.00	600.00
Charlas informativas externas	4	250.00	1,000.00
<b>Total campaña</b>			<b>2,675.00</b>

Se estimó un costo de Q. 0.25 por cada volante que se entregará en cada vivienda, Q.

125.00 por cada manta vinílica que se instalarán en diferentes ubicaciones del Cantón, los montos relacionados a charlas son para refrigerios de los asistentes.

## **5. EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**

Luego de realizada la campaña de concientización, se deberá revisar lo ejecutado y determinar el impacto de la misma en función de los recursos destinados en (humanos, económicos, materiales).

Cómo se puede realizar, con el apoyo de los líderes comunitarios como: el COCODE y Alcaldía Auxiliar, los integrantes de estas organizaciones sociales son representantes de cada sector, a través de una visita domiciliar a una muestra de viviendas o convocar a una reunión para escuchar su opinión sobre la propuesta.