CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN, MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ VOLUMEN-I

2-84-25-C-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que los autores de este informe son los únicos responsables de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN,
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA,
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

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

LUIS FRANCISCO SANTIZO CORTEZ ,

previo a conferírsele el título de

ECONOMISTA

SANTA MARÍA MAGDALENA MURGA BARRIOS
ANDREA TZIRIN UPÚN
MIROL EDUARDO VÁSQUEZ PORRES
GABRIELA SUZETH MURALLES ARIAS
EDWIN MEDARDO MUTZÚS YAS
JAIME DANIEL DÍAZ ANGEL
JUANA ELIZABETH SOLÍS MONTES
DAIRY YESSENIA MARROQUIN LEMUS
MARÍA ALEJANDRA YUPE LÓPEZ

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

ESAÚ VICENTE GONZÁLEZ ORTÍZ
JUAN CARLOS CANEL ALQUIJAY
JUAN LUIS BOLAÑOS POLANCO
KEVIN NORMAN VÁSQUEZ ANGULO
ASTRID ANDREA MOSCOSO FIGUEROA
ANA MARCELA TINEY MUHUN

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2019

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

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

COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

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

J.D-TG. No. 01173-2019
Guatemala, 6 de noviembre de 2019

Estudiantes de EPS
Caserío Chacap y Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.3 del Acta 21-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de octubre de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce Informes Colectivos de EPS trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de los informes indicados y su impresión.

2 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES" Caserío Chacap y Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá.

...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
EL SECRETARIO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

m.ch

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN		**i**
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	**MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA**	**1**
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	3
1.1.3	División política y administrativa	5
1.1.3.1	División política	5
1.1.3.2	División administrativa	9
1.1.4	Clima	11
1.1.5	Población	12
1.1.5.1	Población total	12
1.1.5.2	Población por centro poblado	12
1.1.5.3	Población por número de hogares	13
1.1.5.4	Población del municipio	13
1.1.5.5	Densidad poblacional	15
1.1.5.6	Población económicamente activa –PEA-	15
1.1.5.7	Migración	17
1.1.5.8	Pobreza	17
1.1.5.9	Empleo	18
1.1.6	Remesas familiares	19
1.2	**CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN**	**20**
1.2.1	Antecedentes históricos	20
1.2.1.1	Caserío Chacap	20
1.2.1.2	Cantón Xiprián	20
1.2.2	Localización y extensión	21
1.2.2.1	Caserío Chacap	23
1.2.2.2	Cantón Xiprián	23
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	23
1.2.3.1	Idioma	23
1.2.3.2	Religión	25
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	26
1.2.3.4	Deportes	28
1.2.4	División política y administrativa	28
1.2.4.1	División política	28
1.2.4.2	División administrativa	30
1.2.5	Clima	31
1.2.6	Población	32
1.2.6.1	Población total	32
1.2.6.2	Población económicamente activa –PEA-	36
1.2.6.3	Densidad poblacional	39
1.2.6.4	Ingresos	40
1.2.6.5	Vivienda	40
1.2.6.6	Pobreza	45
1.2.7	Migración	46

1.2.7.1	Inmigración	47
1.2.7.2	Emigración	47
1.2.8	Ecosistema	49
1.2.8.1	Agua	50
1.2.8.2	Bosque	53
1.2.8.3	Suelos	56
1.2.8.4	Flora y fauna	60
1.2.8.5	Orografía	61
1.2.8.6	Áreas protegidas	61
	CAPÍTULO II	
	ÁMBITO SOCIAL CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN	
2.1	**ORGANIZACIONES**	**63**
2.1.1	Sociales	63
2.1.2	Ambientales	66
2.1.3	Culturales	66
2.1.4	Deportivas	67
2.2	**SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**	**67**
2.2.1	Educación	67
2.2.1.1	Niveles educativos disponibles	67
2.2.1.2	Infraestructura educativa	68
2.2.1.3	Personal docente	69
2.2.1.4	Inscripción, promoción, repitencia y deserción	70
2.2.1.5	Analfabetismo	73
2.2.1.6	Escolaridad	74
2.2.2	Salud	74
2.2.2.1	Servicio de salud disponible	75
2.2.2.2	Infraestructura de la salud	75
2.2.2.3	Morbilidad general	75
2.2.2.4	Mortalidad general e infantil	77
2.2.2.5	Natalidad	78
2.2.3	Agua	78
2.2.3.1	Cobertura	78
2.2.4	Drenaje	83
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	84
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	85
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	86
2.2.8	Cementerios	86
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	87
2.3	**ENTIDADES DE APOYO**	**87**
2.3.1	Estatales	87
2.3.2	Privadas	90
2.3.3	Internacionales	90
2.4	**ANÁLISIS DE RIESGO**	**91**
2.4.1	Riesgo	91
2.4.1.1	Naturales	92
2.4.1.2	Socio naturales	92

2.4.1.3	Antrópicos	92
2.4.1.4	Ambientales	93
2.4.2	Matriz análisis de riesgo	93
	CAPÍTULO III	
	ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN	
3.1	**FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**	**95**
3.1.1	Tierra	95
3.1.1.1	Uso y tenencia de la tierra	96
3.1.1.2	Concentración de la tierra	97
3.1.1.3	Coeficiente de Ginni y curva de Lorenz	97
3.1.1.4	Agua	99
3.1.1.5	Bosques	100
3.1.1.6	El suelo	100
3.1.1.7	Flora y fauna	100
3.1.2	Trabajo	101
3.1.2.1	Disponibilidad de mano de obra	101
3.1.3	Capital	103
3.1.3.1	Energía eléctrica	103
3.1.3.2	Vías de acceso	104
3.1.3.3	Centros de acopio	104
3.1.3.4	Telecomunicaciones	105
3.1.3.5	Puentes	105
3.1.4	Organización empresarial	106
3.2	**ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**	**106**
3.2.1	Agrícolas	107
3.2.1.1	Superficie, volumen y valor de la producción	107
3.2.1.2	Niveles tecnológicos	109
3.2.1.3	Estados financieros	110
3.2.1.4	Rentabilidad	113
3.2.1.5	Financiamiento	114
3.2.1.6	Comercialización	115
3.2.1.7	Organización empresarial	121
3.2.2	Pecuarias	123
3.2.2.1	Volumen y valor de la producción	124
3.2.2.2	Características tecnológicas	125
3.2.2.3	Estados financieros	126
3.2.2.4	Rentabilidad	131
3.2.2.5	Financiamiento	131
3.2.2.6	Comercialización pecuaria	132
3.2.2.7	Organización empresarial	137
3.2.3	Artesanales	138
3.2.3.1	Volumen y valor de la producción	139
3.2.3.2	Características tecnológicas	140
3.2.3.3	Estados financieros	140
3.2.3.4	Rentabilidad	143

3.2.3.5	Financiamiento	143
3.2.3.6	Comercialización	145
3.2.3.7	Organización empresarial	150
3.2.4	Agroindustriales	152
3.2.4.1	Volumen y valor de la producción	152
3.2.4.2	Características tecnológicas	152
3.2.4.3	Estados financieros	153
3.2.4.4	Rentabilidad	154
3.2.4.5	Financiamiento	155
3.2.4.6	Comercialización	155
3.2.4.7	Organización empresarial	158
3.2.5	Generación de empleo	159
3.2.6	Efecto ambiental	160
3.3	**COMERCIO Y SERVICIOS**	**161**
3.3.1	Comercio	161
3.3.2	Servicios	162
3.3.3	Generación de empleo	163
3.3.4	Efecto ambiental	164
3.4	**ENTIDADES DE APOYO**	**164**
3.4.1	Estatales	165
3.4.2	Privadas	165
3.4.3	Internacionales	166
3.5	**ANÁLISIS DE RIESGO**	**166**
3.5.1	Matriz análisis de riesgo	167
3.5.2	Degradación ambiental	168
3.5.3	Matriz de medidas preventivas y correctivas	168
	CAPÍTULO IV	
	REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	
4.1	**INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES**	**170**
4.1.1	Proyectos en ejecución	171
4.1.2	Requerimiento de necesidades sociales	171
4.1.3	Priorización de proyectos	174
4.2	**INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS**	**175**
4.2.1	Potencialidades productivas	175
4.2.2	Priorización de proyecto	181
	CAPÍTULO V	
	PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES	
5.1	**CONSTRUCCIÓN DRENAJE, CANTÓN XIPRIÁN**	**182**
5.1.1	Caracterización básica	182
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	182
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	183
5.1.1.3	Contactos locales	183
5.1.1.4	Población total del territorio	183
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	183
5.1.1.6	Propósito del proyecto	183

5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	184
5.1.2.1	Descripción del proyecto	184
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	185
5.1.2.3	Planteamiento del problema	185
5.1.2.4	Justificación	185
5.1.2.5	Objetivos	186
5.1.3	Estudio de mercado	187
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	187
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	187
5.1.3.3	Análisis de la oferta	188
5.1.4	Estudio administrativo legal	189
5.1.4.1	Propuesta de organización	189
5.1.4.2	Estructura organizacional	191
5.1.4.3	Base legal de proyecto	193
5.1.5	Estudio técnico	195
5.1.5.1	Diseño y planificación	195
5.1.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	198
5.1.5.3	Plan de ejecución	200
5.1.5.4	Requerimientos de funcionamiento	201
5.1.6	Estudio financiero	203
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	203
5.1.6.2	Costos de diseño y planificación	204
5.1.6.3	Costos de construcción	205
5.1.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	206
5.1.7	Fuentes de financiamiento	207
5.1.8	Estudio ambiental	208
5.1.8.1	Política ambiental	208
5.1.8.2	Gestión ambiental	209
5.1.8.3	Impacto ambiental	209
5.1.9	Impacto social	209
5.2	**MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN**	**210**
5.2.1	Caracterización básica	210
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	210
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	211
5.2.1.3	Contactos locales	211
5.2.1.4	Población total del territorio	211
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	211
5.2.1.6	Propósito del proyecto	212
5.2.2	Estudio de perfil del proyecto	212
5.2.2.1	Descripción del proyecto	212
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	213
5.2.2.3	Planteamiento del problema	213
5.2.2.4	Justificación	213
5.2.2.5	Objetivos	214
5.2.3	Estudio de mercado	214

5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	214
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	215
5.2.3.3	Análisis de la oferta	216
5.2.4	Estudio administrativo legal	217
5.2.4.1	Propuesta de organización	217
5.2.4.2	Estructura organizacional	220
5.2.4.3	Base legal del proyecto	221
5.2.5	Estudio técnico	224
5.2.5.1	Diseño y planificación	224
5.2.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	230
5.2.5.3	Plan de ejecución	233
5.2.5.4	Requerimientos de funcionamiento	234
5.2.6	Estudio financiero	235
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	235
5.2.6.2	Costos de diseño y planificación	236
5.2.6.3	Costos de construcción	237
5.2.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	238
5.2.7	Fuentes de financiamiento	239
5.2.7.1	Unidad ejecutora	240
5.2.8	Estudio ambiental	240
5.2.8.1	Política ambiental	240
5.2.8.2	Gestión ambiental	242
5.2.8.3	Impacto ambiental	242
5.2.9	Impacto social	243
5.3	**CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y TRAGANTES, CASERÍO CHACAP**	**243**
5.3.1	Caracterización básica	244
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	244
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	244
5.3.1.3	Contactos locales	244
5.3.1.4	Población total del territorio	245
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	245
5.3.1.6	Propósito del proyecto	245
5.3.2	Estudio de perfil de proyecto	245
5.3.2.1	Descripción del proyecto	246
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	247
5.3.2.3	Planteamiento del problema	247
5.3.2.4	Justificación	247
5.3.2.5	Objetivos	248
5.3.3	Estudio de mercado	249
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	249
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	250
5.3.3.3	Análisis de la oferta	250
5.3.3.4	Análisis del servicio	251
5.3.4	Estudio administrativo legal	251
5.3.4.1	Propuesta de organización	252

5.3.4.2	Estructura organizacional	254
5.3.4.3	Base legal de proyecto	256
5.3.5	Estudio técnico	257
5.3.5.1	Diseño y planificación	258
5.3.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	260
5.3.5.3	Plan de ejecución	260
5.3.5.4	Requerimientos de funcionamiento	261
5.3.6	Estudio financiero	263
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	263
5.3.6.2	Costos de diseño y planificación	264
5.3.6.3	Costos de construcción	264
5.3.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	265
5.3.7	Fuentes de financiamiento	266
5.3.7.1	Unidad ejecutora	267
5.3.8	Estudio ambiental	267
5.3.8.1	Política ambiental	268
5.3.8.2	Gestión ambiental	269
5.3.8.3	Impacto ambiental	270
5.3.9	Impacto social	271

CAPÍTULO VI

PROYECTOS COMUNITARIOS PRODUCTIVOS RURALES

6.1	**PRODUCCIÓN DE GUACAMOL**	**273**
6.1.1	Descripción general	273
6.1.2	Justificación	274
6.1.3	Objetivos	274
6.1.3.1	General	274
6.1.3.2	Específicos	275
6.1.4	Estudio de mercado	275
6.1.4.1	Identificación del producto	275
6.1.4.2	Oferta	277
6.1.4.3	Demanda	278
6.1.4.4	Precio	280
6.1.4.5	Comercialización	280
6.1.5	Estudio técnico	284
6.1.5.1	Localización	285
6.1.5.2	Tamaño	285
6.1.5.3	Volumen y valor de la producción	286
6.1.5.4	Flujograma del proceso productivo	286
6.1.5.5	Requerimientos técnicos	288
6.1.6	Estudio administrativo legal	290
6.1.6.1	Justificación	291
6.1.6.2	Objetivos	291
6.1.6.3	Tipo y denominación	292
6.1.6.4	Marco jurídico	292
6.1.6.5	Estructura de la organización	293
6.1.7	Estudio financiero	296

6.1.7.1	Inversión fija	296
6.1.7.2	Inversión en capital de trabajo	297
6.1.7.3	Inversión total	298
6.1.7.4	Financiamiento	299
6.1.7.5	Estados financieros	300
6.1.7.6	Evaluación financiera	305
6.1.8	Estudio ambiental	311
6.1.8.1	Política ambiental	312
6.1.8.2	Gestión ambiental	313
6.1.8.3	Impacto ambiental	313
6.1.9	Impacto social	313
	CONCLUSIONES	**315**
	RECOMENDACIONES	**318**
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	**321**
	BIBLIOGRAFÍA	**326**
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Centros poblados por censos según categoría. Años: 2002 y 2017.	5
2	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total por años según centro poblado. Años: 2002 y 2017.	13
3	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población por año según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años: 2002 y 2017.	14
4	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por año según sexo. Años: 2002 y 2017.	16
5	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por habitantes según actividad productiva. Años: 2002 y 2017.	16
6	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Cantidad de población por centro poblado según idioma. Año: 2017.	24
7	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población por centro poblado según religión. Año: 2017.	25
8	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población por centro poblado según sexo, grupo étnico y edad. Años: 2002 y 2017.	34
9	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por centro poblado según sexo. Años: 2002 y 2017.	37
10	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente inactiva por centro poblado según sexo. Años: 2002 y 2017.	38
11	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por centro poblado según actividad económica. Años: 2002 y 2017.	38
12	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Nivel de ingresos en los hogares por centro poblado según rango en quetzales. Año: 2017.	40

13 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipo de vivienda, situación de la vivienda y condición de viviendas desocupadas por centro poblado según descripción. Año: 2017. 41

14 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Vivienda por centro poblado según descripción. Año: 2017. 42

15 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Hogares por vivienda según centro poblado. Año: 2017. 45

16 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Inmigración por centro poblado según lugar de origen. Año: 2017. 47

17 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Emigración por centro poblado según lugar de origen. Año: 2017. 48

18 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Suelo por extensión en km^2 y hectáreas según su uso. Año: 2017. 59

19 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Maestros por niveles educativos según centro poblado. Año: 2017. 69

20 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Nivel profesional por número de maestros según centro poblado. Año: 2017. 70

21 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Inscripción por sexo, según centro poblado y niveles educativos. Año: 2017. 70

22 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tasa de promoción, repitencia y deserción por centro poblado, Año: 2017. 71

23 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tasas de cobertura escolar por niveles según centro poblado. Año: 2017. 72

24 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tasa de analfabetismo por sexo según centro poblado. Año: 2017. 73

25 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Diagnósticos y enfermedades comunes por casos según centro poblado. Año: 2017. 75

26 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tasa de morbilidad por causa según centro poblado. Año: 2017. 76

27 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Mortalidad general e infantil por tasa según centro poblado. Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017. 77

28 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Natalidad por tasa según centro poblado. Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017. 78

29 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Cobertura de servicio de agua entubada por hogares según centro poblado. Año: 2017. 79

30 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Abastecimiento de agua para consumo humano por hogares según centro poblado. Año: 2017. 81

31 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Potabilización del agua por hogares según centro poblado. Año: 2017. 82

32 Caserío Chacap, municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Cobertura de drenaje por hogares según descripción. Año: 2017 83

33 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipo de alumbrado domiciliar por centro poblado según descripción. Año: 2017. 84

34 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Cobertura de servicios sanitarios por centro poblado según descripción. Año: 2017. 85

35 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Uso y tenencia de la tierra. Año: 2017. 96

36 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Concentración de tierras por fincas y extensiones. Año: 2017. 98

37 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Participación en el trabajo por sexo según rango de edad. Año: 2017. 102

38 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Generación de empleo por trabajadores según actividad económica. Año: 2017. 102

39 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Resumen de las actividades productivas. Año: 2017. 107

40 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Superficie, volumen y valor de la producción. Año: 2017. 108

41 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Costo directo de producción, por tamaño de finca y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales). 110

42 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Estado de resultados, por tamaño de finca y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales). 112

43 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Financiamiento de la producción agrícola. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales). 114

44 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Márgenes de comercialización. Año: 2017. 120

45 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año: 2017. 124

46 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Movimiento de existencias de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017. 127

47 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Costo directo de mantenimiento de ganado bovino y cálculo del CUAMPC. Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017. (cifras en quetzales). 128

48 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Costo de lo vendido. Año: 2017. (cifras en quetzales). 129

49 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Costo directo de producción de huevo y engorde de pollo. Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017. (cifras en quetzales). 129

50 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Estado de resultados. Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017. (cifras en quetzales). 130

51 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Financiamiento. Año: 2017. (cifras en quetzales). 132

52 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción. Año: 2017. 139

53 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Estado de costo directo de producción por tamaño de artesano y producto. Del 1 de enero al 31 diciembre 2017. (cifras en quetzales). 141

54 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Estado de resultados por tamaño de artesano y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales). 142

55 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Financiamiento. Por tamaño de empresa y producto. Año: 2017. (cifras en quetzales). 144

56 Cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agroindustrial. Costo directo de producción, por tamaño de empresa y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales). 153

57 Cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agroindustrial. Estado de resultado, por tamaño de empresa y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales). 154

58 Cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agroindustrial. Financiamiento de la producción

agroindustrial. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales). 155

59 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Generación de empleo por actividades productivas. Año: 2017. 159

60 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Inventario de comercios. Año: 2017. 162

61 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Inventario de servicios. Año: 2017. 162

62 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Generación de empleo en las actividades de comercio y servicios. Año: 2017. 163

63 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Evolución histórica de la demanda. Años: 2013-2017. 187

64 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Análisis de la demanda futura. Años: 2018-2022. 188

65 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Presupuesto general. Año: 2017. 204

66 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2017. 205

67 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Costo de construcción. Año: 2017. 206

68 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Estado de costo de construcción. Año: 2017. 207

69 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Monto global de la inversión. Año: 2017. 207

70 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Evolución histórica de la demanda. Años: 2013-2017. 215

71 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Análisis de la demanda futura. Años: 2018-2022. 215

72 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Presupuesto general. Año: 2017. (cifras en quetzales). 236

73 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2017. 236

74 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Costos de construcción. Año: 2017. (cifras en quetzales). 237

75 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Estado del costo de construcción. Año: 2017. (cifras en quetzales). 239

76 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Monto global de la inversión. Año: 2017. (cifras en quetzales). 239

77 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Evolución histórica de la demanda. Años: 2013-2017. 249

78 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Análisis de la demanda futura. Años: 2018-2022. 250

79 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Presupuesto general. Año: 2017. 263

80 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2017. 264

81 Caserío Chacap, municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Costo de construcción. Año: 2017. 265

82 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Estado de costo de construcción. Año: 2017. 266

83 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap, Monto global de la inversión. Año: 2017. 267

84 Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá. Estudio de mercado. Años: 2013-2022. 278

85 Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá. Márgenes de comercialización del guacamol. Año: 2017. 283

86 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Volumen total de la producción. Años: 2017-2021. 285

87 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Inversión fija. Año: 2017. 296

88 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Inversión en capital de trabajo. Años: 2017. 297

89 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Inversión total. Año: 2017. 299

90 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Financiamiento. Año: 2017. 299

91 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Estado de costo directo de producción proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales) 301

92 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Estado de resultados proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales) 302

93 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Presupuesto de caja proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales). 304

94 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Estado de situación financiera proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales). 305

95 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Flujo neto de fondos. (cifras en quetzales). 308

96 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Valor actual neto -VAN-. (cifras en quetzales). 309

97 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Relación beneficio costo -RBC-. (cifras en quetzales). 309

98 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Tasa interna de retorno -TIR-. (cifras en quetzales). 310

99 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Años de recuperación de la inversión. (cifras en quetzales). 311

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Estructura organizacional de la Municipalidad. Año: 2017.	10
2	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Organigrama Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-. Año: 2017.	31
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Pirámide poblacional. Año: 2017.	36
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Concentración de tierras por fincas y extensiones. Año: 2017.	99
5	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Canales de comercialización. Año: 2017.	119
6	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Estructura organizacional según tamaño de finca. Año: 2017.	123
7	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Canales de comercialización. Año: 2017.	136
8	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Estructura organizacional. Año: 2017.	138
9	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Canal de comercialización. Año: 2017.	150
10	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Estructura organizacional. Año: 2017.	151
11	Cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Producción agroindustrial. Canal de comercialización. Año: 2017.	157
12	Cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agroindustrial. Estructura organizacional. Año: 2017.	159

13 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Estructura organizacional comité de drenaje. Año: 2017. 192

14 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Organigrama nominal del comité de agua potable. Año: 2017. 220

15 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Estructura nominal comité de mantenimiento. Año: 2017. 255

16 Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Canal de comercialización del guacamol. Año: 2017. 283

17 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Flujograma del proceso productivo. Año: 2017. 287

18 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Estructura organizacional cooperativa de aguacate pre-empacado del cantón Xiprián. Año: 2017. 295

19 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Punto de equilibrio. Año: 1. 307

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Categorías de centros poblados por años según nombre. Años: 2002 y 2017.	6
2	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipos de suelo, clases agrológicas y extensión territorial. Año: 2017.	57
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Matriz análisis de riesgo. Año: 2017.	93
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Puentes por ubicación geográfica. Año: 2017.	105
5	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Niveles tecnológicos. Año: 2017.	109
6	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Proceso de comercialización. Año: 2017.	116
7	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agrícola. Análisis estructural. Año: 2017.	118
8	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Características tecnológicas. Año: 2017.	125
9	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Proceso de comercialización. Año: 2017.	133
10	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción pecuaria. Análisis estructural. Año: 2017.	134
11	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Características tecnológicas. Año: 2017.	140
12	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Tipo y clasificación de productos artesanales. Año: 2017.	145

13 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción artesanal. Mezcla de mercadeo. Año: 2017. 146

14 Cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Producción agroindustrial. Mezcla de mercadotecnia. Año: 2017. 156

15 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Efecto ambiental de las actividades productivas agrícolas, pecuarias, artesanales y agroindustriales. Año: 2017 160

16 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Matriz análisis de riesgo. Año: 2017. 167

17 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Matriz de medidas preventivas y correctivas. Año: 2017. 169

18 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Inventario de necesidades sociales. Año: 2017. 170

19 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Requerimiento de necesidades sociales. Año: 2017. 172

20 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Requerimiento de necesidades sociales. Año: 2017. 173

21 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Proyectos sociales. Año: 2017. 174

22 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Inventario de potencialidades productivas. Año: 2017. 175

23 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Inventario de potencialidades productivas. Año: 2017. 177

24 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto productivo. Año: 2017. 181

25 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián, Especificaciones técnicas. Año: 2017. 198

26 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Plan de ejecución. Año: 2017. 201

27 Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje cantón Xiprián. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2017. 202

28 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Especificaciones técnicas. Año: 2017. 230

29 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Cronograma de actividades. Año: 2017. 233

30 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2017. 234

31 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Especificaciones técnicas. Año: 2017. 260

32 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Cronograma de ejecución. Año: 2017. 261

33 Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2017. 262

34 Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Composición nutricional del guacamol. Año: 2017.(porción de 600 gramos). 276

35 Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Mezcla de mercadotecnia. Año: 2017. 281

36 Cantón Xiprián, municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Requerimientos técnicos. Primera producción. 288

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Localización geográfica. Año: 2017.	4
2	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	8
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Localización geográfica. Año: 2017.	22
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	29
5	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Recursos hídricos. Año: 2017.	52
6	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Bosques. Año:2017.	55
7	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Localización de suelos. Año: 2017.	58

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Pág.
1	Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Planta de tratamiento. Año: 2017.	196
2	Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián. Red de drenaje. Año: 2017.	197
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Planta de equipo de cloración. Año: 2017.	227
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Elevación frontal del equipo de cloración. Año: 2017.	228
5	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Diseño de caseta de resguardo. Año: 2017.	229
6	Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Recorrido de cunetas. Año: 2017.	259

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Página
1	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Distribución de la población por edad y sexo. Año: 2017.	1-3
2	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Nivel de escolaridad por centro poblado según nivel educativo. Año: 2017.	
3	Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: construcción drenaje, cantón Xiprián. Análisis de la demanda futura. Años: 2023-2037.	
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Análisis de la demanda futura. Años: 2023-2037.	
5	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Costos de instalación de sistemas de cloración de agua. Años: 2023-2037.	
6	Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Hoja técnica de producción. 1 bolsa de 600 gramos. Año: 2017.	
7	Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Integración de gastos. (cifras en quetzales).	
8	Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de guacamol. Integracion de depreciaciones y amortizaciones. (cifras en quetzales)	
9	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Análisis microbiológico de agua. Año: 2017.	
10	Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. Análisis de la demanda futura. Años: 2023-2037.	

INTRODUCCIÓN

El presente informe general se denomina "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", del caserío Chacap y cantón Xiprián, del municipio de Santa Clara La Laguna, del departamento de Sololá, fue elaborado por estudiantes de las carreras de Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas y Economía, de la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, del segundo semestre del año 2017, el cual constituye un método de evaluación final previo a conferir el título en grado académico de Licenciado, con el propósito que los practicantes se identifiquen con la realidad guatemalteca, así mismo, apliquen los conocimientos adquiridos y propongan soluciones viables acorde a las necesidades económicas, sociales y ambientales de los Centros Poblados.

Existen varios problemas que afectan el crecimiento y desarrollo integral del País; uno de ellos es las comunidades en condiciones mínimas de subsistencia; derivado del análisis y la comprensión profunda de estos problemas, se realiza el estudio de caracterización cuyo objetivo fundamental es recabar información de la situación socioeconómica y ambiental de los Centros Poblados para que sea un instrumento de consulta que pueda ser útil en la planificación del desarrollo del lugar, proponer proyectos comunitarios rurales sostenibles viables en el aspecto social y productivo que contribuyan al desarrollo integral del caserío Chacap y cantón Xiprián, del municipio de Santa Clara La Laguna, del departamento de Sololá, conocer la situación de la población en cuanto a la disposición de los recursos naturales, servicios básicos, infraestructura, organización social y productiva, tenencia uso y concentración de la tierra, entre otros.

En la investigación se utilizó el método científico en la fase indagadora y demostrativa que implica la recolección, análisis e interpretación de la información, con la presentación de este informe se completa con la fase expositiva, así mismo se utilizó el método analítico-sintético, el inductivo-deductivo mediante la aplicación de técnicas de investigación de campo y documentales, con estas se recabó información mediante la recolección de datos

con el uso de entrevistas a las autoridades locales y líderes comunitarios, la observación de las características físicas del lugar y aplicación del censo comunitario dirigida a 319 hogares de ambos Centros Poblados. En la investigación documental se consultó el Plan Desarrollo Municipal, datos estadísticos del censo 2002 del INE, entre otros.

El trabajo de campo se realizó del 01 al 31 de octubre de 2017, donde se recopiló información necesaria para la caracterización, se utilizó fuentes primarias, como la observación directa, entrevista, boleta censal realizada al 100% de la población de los Centros Poblados.

El contenido del presente informe está integrado por seis capítulos de la siguiente manera: capítulo I, se describe las características sociales, económicas y ambientales del municipio y Centros Poblados a través de la descripción de las variables del contexto territorial, antecedentes históricos localización y extensión; división administrativa y política; clima, población, remesas familiares, aspectos culturales y deportivos; migración y ecosistema.

En el capítulo II, se desarrolla las variables del ámbito social de los Centros Poblados, tales como organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos, cada una con sus sub variables.

El capítulo III, está conformado por el ámbito productivo de los Centros Poblados, que describe las variables: factores de la producción, actividades productivas agrícolas, pecuarias, artesanales, agroindustriales, comercio y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgo. Así mismo, se describen aspectos de estructura agraria que consisten en tenencia, uso y concentración de la tierra.

El capítulo IV, se presenta la variable inventario de necesidades sociales y económicas con posibles proyectos comunitarios que demanda la población, con énfasis en tres propuestas sociales y una productiva, también el detalle de potencialidades productivas como alternativas para contribuir al desarrollo económico y social de los habitantes del

caserío Chacap y cantón Xiprián, del municipio de Santa Clara La Laguna, del departamento de Sololá.

En el capítulo V, se desarrolla la propuesta de tres proyectos sociales comunitarios sostenibles, el primero consiste en la construcción drenaje, cantón Xiprián, segundo proyecto mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián, por último, construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap. En los tres proyectos se presenta la caracterización básica del estudio de perfil, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social.

El capítulo VI, se presenta la propuesta de inversión del proyecto comunitario productivo rural denominado producción de guacamol, que proviene de las potenciales económicas del lugar, se describe el estudio de mercado, técnico, administrativo legal, financiero, ambiental e impacto social.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, así como las referencias bibliográficas consultadas para la realización del estudio.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

El territorio es el resultado de un proceso "de construcción social". Su delimitación se realiza a partir de aproximaciones muy diversas (los límites administrativos, las cuencas hidrográficas, la identidad étnica y cultural, la existencia de polos económicos de desarrollo, criterios sociales), y corre a cargo de las instancias públicas. (FAO, 2018)

En el siguiente capítulo se presenta la caracterización socioeconómica y ambiental del municipio de Santa Clara La Laguna, del caserío Chacap y cantón Xiprián.

1.1 MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA

Se define como municipio la entidad local formada por los vecinos de un determinado territorio para gestionar autónomamente sus intereses comunes (Peralta Romero, 2017). Se define municipio, como una unidad política administrativa, los límites territoriales pueden ser continuos o interrumpidos esto porque algún territorio no está precisamente conectado con el municipio.

A continuación, se desarrolla la variable de antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares del municipio.

1.1.1 Antecedentes históricos

Desde la época prehispánica, aproximadamente en el año 1492, el territorio de Santa Clara La Laguna estaba habitado por indígenas quichés, pero se desconoce su antiguo nombre.

A raíz de la conquista, Santa Clara La Laguna junto a Sololá y Atitlán, fueron parte de la encomienda otorgada a Pedro de Alvarado, el pueblo fue fundado antes del año 1581 en una tasación (lista de tributarios) de ese año, aparece Santa Clara como una estancia dependiente del pueblo de Tecpanatitlán (Sololá). En el año 1654, Santa Clara y Santa Catarina Ixtahuacán fueron dadas en encomienda al mariscal Antonio Echabarri, después

de pasar por otros encomenderos, en el año 1707 fue declarada vacante la encomienda y sus habitantes quedaron como tributarios de la corona.

Los quichés de Santa Clara sostuvieron durante muchos años un conflicto de tierras con los tzutuhiles de San Juan Atitlán, conocido como San Juan La Laguna. En 1640 los pobladores de Santa Clara presentaron al tribunal que conocía el litigio un documento, conocido como "Título de los Indios de Santa Clara La Laguna", firmado por los últimos reyes quichés, Don Juan de Rojas y Don Juan Cortés, el cual está fechado en 1583. En el título citado los habitantes de Santa Clara La Laguna tratan de demostrar el dominio quiché sobre algunas tierras que también eran reclamadas por los pobladores de San Juan Atitlán, los terrenos en discusión eran: Sanchicoc, Conópiac, Sanchitijón, Cabalsuluc, Jacanahualá, Chatilpanac y Chuyabaj; el tribunal que conoció del caso resolvió repartir los terrenos por mitad.

En los documentos del juicio de 1640 se afirma que Santa Clara La Laguna fue fundada en 1528, por orden de los caciques de Santa Catarina Ixtahuacán, Andrés Suy y Andrés Pérez Sorrocox; ahora bien, según el testimonio de un párroco de Santa Clara, este pueblo se formó lentamente, por migración de vecinos de Santa Catarina Ixtahuacán, los que se instalaron en las inmediaciones de Santa María Visitación. Se les adjudicaron ejidos para cultivo y corte de leña, pero los de Visitación conservaron el derecho de propiedad sobre dichos terrenos.

Al establecerse Santa Clara La Laguna al lado de Santa María Visitación fue motivo de conflictos entre los dos pueblos, tanto por las diferencias culturales (los visiteños son tzutuhiles y los clareños quichés), como por el control de la tierra, en la "Descripción Geográfico-Moral de la Diócesis de Guatemala", escrita por el arzobispo Pedro Cortés y Larraz con motivo de su recorrido pastoral de 1768 a 1770, se anota que el pueblo de Santa Clara tenía 645 habitantes y que era un anexo de la parroquia de San Pedro La Laguna.

De acuerdo con información de la municipalidad de Santa Clara, el título de los ejidos del pueblo fue otorgado en 1791, donde se practicó las medidas por el agrimensor Francisco Robledo Alburquerque.

En el año 1818 el arzobispo Ramón Casaus y Torres creó la parroquia de Santa Clara La Laguna, con Visitación y San Pablo en calidad de anexos. Durante el período colonial Santa Clara perteneció al corregimiento de Atitlán. Este corregimiento, junto con el de Tecpán Atitlán o Sololá, integró a partir de 1730 la Alcaldía Mayor de Sololá y en 1872 fue creado en el departamento de Quiché, con la mayor parte del territorio de Sololá (Dirección Municipal de Planificación, 2017).

1.1.2 Localización y extensión

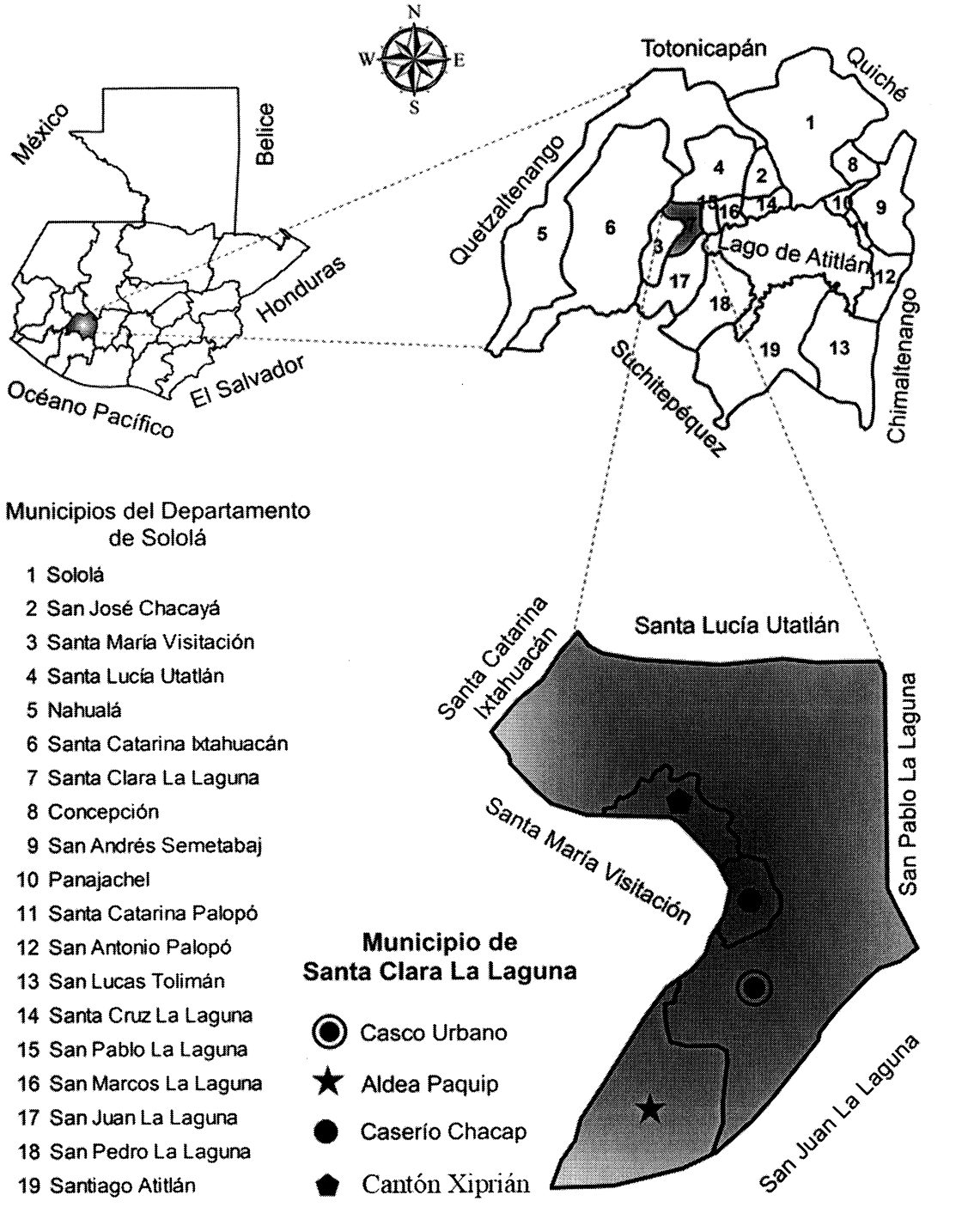
Para el análisis de la extensión territorial y el espacio donde se encuentra el municipio es indispensable conocer la localización geográfica e identificar cuáles son las rutas de acceso y vías principales para la movilización de los habitantes, así mismo las características y límites geográficos.

El municipio de Santa Clara La Laguna, es uno de los 19 municipios del departamento de Sololá, está situado en la región VI sur-occidente de la república de Guatemala, se encuentra a 41 kilómetros de la Cabecera Departamental y a 162 kilómetros de la Ciudad Capital; el desvío se encuentra en el kilómetro 148 de la carretera interamericana (CA-1), recorren 14 kilómetros adicionales sobre la ruta departamental cuatro (RD-4), para llegar al municipio.

También existen accesos alternos, el primero vía costa sur por la carretera (CA-2) occidente con desvío en la aldea Cocales, departamento de Suchitepéquez, hacia la ruta departamental once (RD-11), continua en el municipio de San Lucas Tolimán, Santiago Atitlán, San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna, San Pablo La Laguna por la ruta departamental (SOL-4) e ingresa a Santa Clara la Laguna; así mismo el ingreso por Santa María Visitación por la carretera de terracería hacia la Aldea Guineales y Santo Tomas La Unión, que colinda con el departamento de Suchitepéquez hacia la CA-2.

En el mapa uno, muestra a Santa Clara La Laguna como el séptimo municipio del departamento de Sololá y la cercanía a los municipios aledaños al Lago de Atitlán lo hace un punto de referencia para el comercio de productos agrícolas y pecuarios.

Mapa 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Localización geográfica
Año: 2017



Fuente: Manuel Estrada, con base en datos de Información Estratégica de Cartografía y Diseño, Division técnica de Cartografía, Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería MAGA, Sololá, septiembre 2017.

En el mapa uno se observa la localización geográfica de Santa Clara La Laguna y las colindancias con cada municipio dentro del departamento de Sololá, así mismo la ubicación dentro de país.

Según información del Instituto Nacional de Estadística –INE-, el Municipio consta de 12 kilómetros cuadrados de extensión territorial conformada por la aldea Paquip, el cantón Xiprián, el caserío Chacap y la cabecera municipal, la extensión representa 1.13% del territorio departamental. Sin embargo, el departamento de cartografía del Instituto Geográfico Nacional –IGN- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA establece una extensión de 14.36 kilómetros cuadrados. El territorio de Santa Clara La Laguna colinda al norte con Santa Lucía Utatlán, al este con San Pablo La Laguna, al sur con San Juan La Laguna y al oeste con Santa María Ixtahuacán y Santa María Visitación, se encuentra a una altitud de 2,090 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14°42´50", longitud de 91°18´15", se toma como referencia el parque central.

1.1.3 División política y administrativa

En esta variable se analiza la integración y los principales cambios que han existido en la división política y administrativa del municipio de Santa Clara La Laguna entre los años 2002 al 2017.

1.1.3.1 División política

Indica cómo se encuentra el Municipio en la distribución territorial, la categoría que pueda tener cada centro poblado que lo integra al momento que se realiza la investigación, a continuación, se presenta cuadro de centro poblados por categoría del municipio.

Cuadro 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Centros poblados por censos según categoría
Años: 2002 y 2017

Categoría	Censo 2002	Censo 2017
Pueblo	1	1
Aldeas	-	1
Barrios	-	4
Caseríos	3	1

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Categoría	Censo 2002	Censo 2017
Paraje	-	14
Fincas	1	1
Cantones	-	1
Sectores	-	10
Área comunal	-	16
Total	**5**	**49**

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

En el cuadro anterior se muestran los cambios significativos en la categorización de los Centros Poblados en los últimos 15 años, esto se debe principalmente al crecimiento poblacional, donde la Municipalidad organiza de mejor manera su territorio; un ejemplo son las áreas comunales que son terrenos propiedad de la Municipalidad y están asignados para futuros proyectos de desarrollo ambiental.

En la siguiente tabla se da a conocer el nombre y categoría a la que pertenece cada centro poblado según datos del censo nacional 2002 e información recabada durante la investigación.

Tabla 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Categorías de centros poblados por años según nombre
Años: 2002 y 2017

No.	Nombre	Año 2002	Año 2017
1	Santa Clara La Laguna	Pueblo	Pueblo
2	Paquip	Caserío	Aldea
3	Chacap	Caserío	Caserío
4	Xiprián	Caserío	Cantón
5	El Panorama	Finca	----------
6	Las Delicias	----------	Finca
7	El Paraíso	----------	Barrio
8	San Antonio	----------	Barrio
9	San Miguel	----------	Barrio
10	Las Rosas	----------	Barrio
11	Centro	----------	Sector
12	Pabeyá	----------	Sector
13	Chichiyal	----------	Sector
14	Las Flores	----------	Sector
15	Cementerio	----------	Sector
16	Entrada Principal	----------	Sector

Continúa en página siguiente...

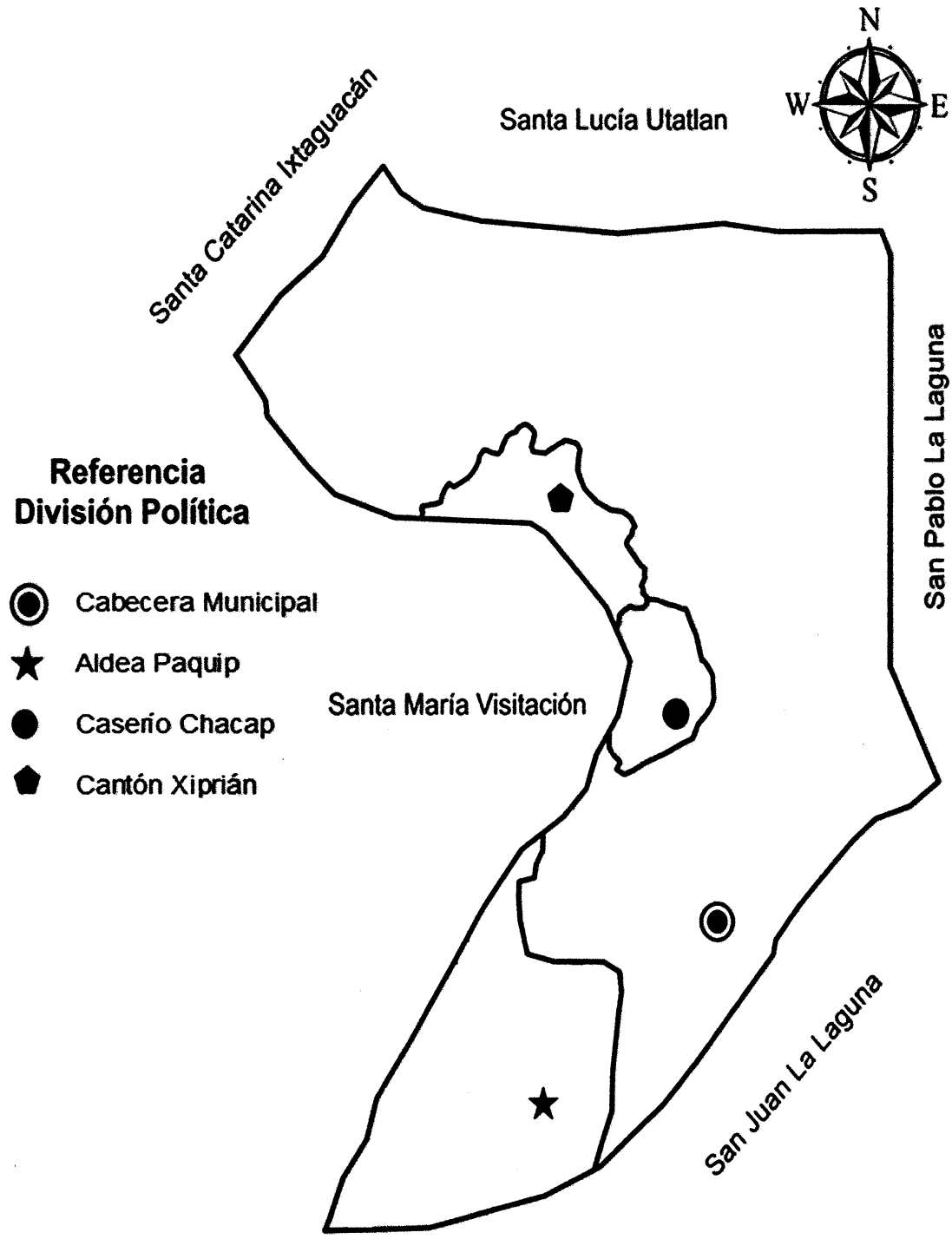
...viene de página anterior

No.	Nombre	Año 2002	Año 2017
17	Centro Norte	----------	Sector
18	Dos	----------	Sector
19	Las Cristalinas	----------	Sector
20	Xemonté	----------	Sector
21	Cristalino	----------	Paraje
22	Cuatapal	----------	Paraje
23	Chicos	----------	Paraje
24	Chicul	----------	Paraje
25	Chicho	----------	Paraje
26	Chisiguán	----------	Paraje
27	Jacalá	----------	Paraje
28	Paraxjaj	----------	Paraje
29	Paxocol	----------	Paraje
30	Tzancorral	----------	Paraje
31	Tzanmonté	----------	Paraje
32	Tzanquinacquie	----------	Paraje
33	Tzansaculeu	----------	Paraje
34	Xecapiribal	----------	Paraje
35	Chirijajau	----------	Área comunal
36	Chixiquichó	----------	Área comunal
37	Chuachich	----------	Área comunal
38	Chuaquiacquix	----------	Área comunal
39	Chuichococ	----------	Área comunal
40	Chusiguán	----------	Área comunal
41	Papenab	----------	Área comunal
42	Pachalib	----------	Área comunal
43	Taclol	----------	Área comunal
44	Paquim	----------	Área comunal
45	Pasocobché	----------	Área comunal
46	Raxamoló	----------	Área comunal
47	Sajquim	----------	Área comunal
48	Tzantem	----------	Área comunal
49	Xolá	----------	Área comunal

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

En relación al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, se puede constatar que el Municipio ha tenido cambios, hay varios sectores, barrios, fincas, parajes y áreas comunales que no aparecen dentro del censo, sin embargo, están en el esquema municipal. En el mapa dos se observa la división política del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, donde se identifican los centros poblados, caserío Chacap y cantón Xiprián, también indica cada una de las colindancias que tiene el Municipio y los puntos de referencia.

Mapa 2
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
División política
Año: 2017



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

El mapa dos indica la distribución territorial en la que se encuentra organizado el municipio, un panorama amplio de la distribución de viviendas y centros sociales como: iglesia, escuela y centro de salud.

1.1.3.2 División administrativa

En el artículo 224 de la Constitución Política de la República de Guatemala contempla la división administrativa como: "El territorio de la República se divide para su administración en departamentos y éstos en municipios." (Artículo 224 CPRG, 2002). Está representada por el Concejo Municipal, Alcaldías Auxiliares, Consejo Municipal de Desarrollo, Consejo Comunitario de Desarrollo y el Alcalde Municipal, responsable de coordinar y atender las necesidades de la población a la cual está representa, así como de velar por los proyectos sociales y las inversiones de capital para contribuir al desarrollo del Municipio.

- Concejo Municipal

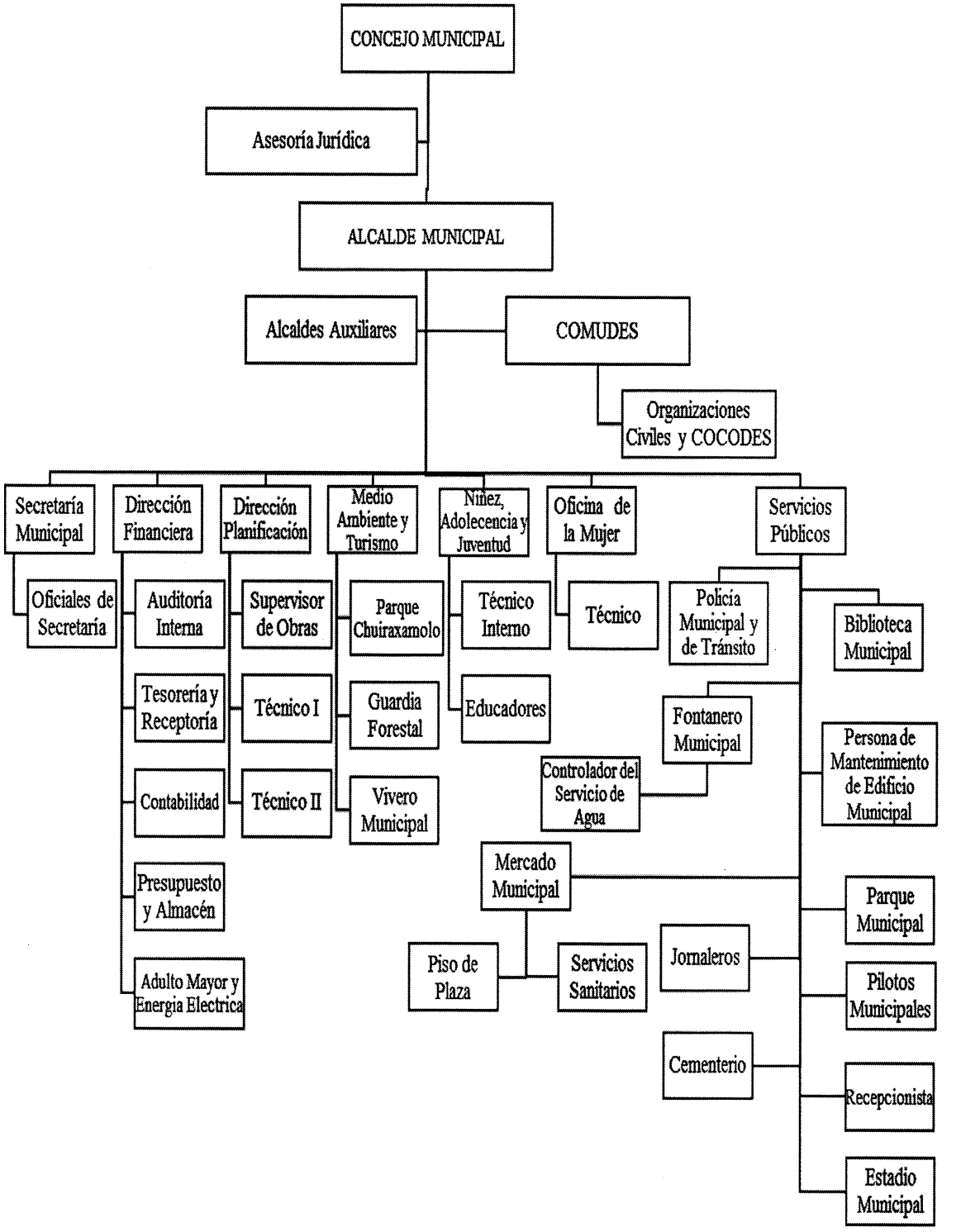
Tiene a su cargo la administración de un poblado, son la máxima autoridad del municipio, de ellos depende que el centro poblado pueda llegar a tener desarrollo. En el municipio de Santa Clara La Laguna, el Concejo Municipal ésta integrado por el alcalde, dos síndicos, un titular y un suplente, cinco concejales titulares y dos suplentes, quienes son electos popularmente por el pueblo por un período de cuatro años, como lo establece el artículo 254 de La Constitución Política de la República de Guatemala y Ley Electoral y de Partidos Políticos en sus artículos 206 y 207 del Decreto No. 1-90.

- Alcaldías auxiliares

Son personas que representan a la autoridad municipal, ante las comunidades, esto con el fin de tener una mejor comunicación con los habitantes, Santa Clara La Laguna cuenta con una alcaldía auxiliar ubicada en la aldea Paquip.

Para entender la composición de la municipalidad de Santa Clara la Laguna, se presenta a continuación la estructura organizacional, en esta se observa las diferentes dependencias y organizaciones que la integran.

Gráfica 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Estructura organizacional de la Municipalidad
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Secretaria Municipal, municipalidad de Santa Clara La Laguna.

En la gráfica uno se presenta el organigrama de la municipalidad de Santa Clara La Laguna, que muestra una estructura lineal de tipo mixto, es una mezcla de organigrama horizontal y vertical; debido a la estructura de la Municipalidad, donde se identifican los puestos, cargos y/o funciones que desemepeña cada una de las unidades; esto debido al tamaño de la institución.

- Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-

La creación de los COMUDE es constitucional, esta reúne a varios representantes de los distintos sectores del municipio y la participación de la población en general.

El COMUDE de Santa Clara La Laguna está integrado por el alcalde quien coordina el Consejo con apoyo de dos síndicos, cinco concejales, los presidentes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, los representantes de las entidades públicas como la CONRED, RENAP, PNC, entre otros, con presencia en la localidad y los representantes de entidades civiles que sean convocados.

- Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-

Organización de vecinos conformados para el bien común del centro poblado, ellos se encargan de solicitar y ejecutar proyectos ante el COMUDE, quienes asignan los recursos para la realización de los proyectos. En Santa Clara La Laguna, existen dieciséis COCODE, que representan los centros poblados y sectores de la región.

1.1.4 Clima

El clima de Santa Clara La Laguna es templado con una temperatura promedio de 12 a 24 grados centígrados, con una precipitación de 1,000 a 2,000 mm de lluvia, se marcan dos estaciones en el año, las cuales son invierno de mayo a octubre y verano de noviembre a abril. Se considera un clima templado frio los cuales pueden disminuir hasta los 12 grados centígrados en épocas fin de año, con una altitud de 2,090 metros sobre el nivel del mar. (Rámirez García, 2008)

La humedad es relativamente variable a lo largo del año, en la época seca (verano), alcanza valores bajos hasta 50%, mientras que en la época lluviosa (invierno) llega hasta 88%, el promedio anual es de 77%. La velocidad del viento promedio es de 15 a 25 km/h Nornordeste –NNE-, el viento se mantiene debido al entorno geográfico. Entre las situaciones del clima la amenaza natural es la temporada de frío, con heladas en categoría alta y las sequias que afectan sus cultivos.

1.1.5 Población

En esta sección se analiza la población total por sexo, edad, centro poblado, número de hogares, área geográfica, grupo étnico y edad. Además, la población económicamente activa, PEA, migración, pobreza (extrema y no extrema), desnutrición, empleo (subempleo, desempleo).

Los datos descritos en el párrafo anterior permiten identificar los cambios que ha tenido la variable y explicar los niveles de desarrollo del Municipio.

Para realizar el análisis se toma en cuenta el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y el censo realizado en la investigación de campo en el año 2017 por el grupo de EPS, así como los datos obtenidos de fuentes secundarias.

1.1.5.1 Población total

El último censo realizado a la población del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá por el INE en el año 2002 y los resultados de la información recabada mostró que el Municipio contaba con 6,894 habitantes y 1,254 hogares, la estimación para el año 2013 era de 10,133 habitantes. Según el Registro Nacional de las Personas –RENAP-, en el año 2015 el número de habitantes era de 13,592; sin embargo, la proyección del INE para el año 2017 es de 11,189 habitantes.

1.1.5.2 Población por centro poblado

En el cuadro dos se muestra el total de personas existentes en el municipio por centro poblado, según Censo 2002 y proyección del Instituto Nacional de Estadística para el año 2017.

Cuadro 2
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población total por años según centro poblado
Años: 2002 y 2017.

Centro poblado	Año 2002		Año 2017	
	Categoría	Habitantes	Categoría	Habitantes
Santa Clara La Laguna	Pueblo	4,777	Pueblo	8,868
Chacap	Caserío	600	Caserío	779
Xiprián	Caserío	382	Cantón	395
Paquip	Caserío	1,096	Aldea	1,147
El Panorama	Finca	39	Finca	0
Total		**6,894**		**11,189**

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 proyección INE 2017.

En el cuadro anterior se puede observar la cantidad de habitantes por centros poblados, en la Cabecera Municipal se concentra la mayor parte de población, seguido por la aldea Paquip, caserío Chacap, cantón Xiprián y por último la finca El Panorama.

Según censo del INE en el año 2002 el número de habitantes era de 6,894, y para la proyección del año 2017 el número de habitantes se incrementó a 11,189; la población de la Finca El Panorama pasa a ser de la aldea Paquip.

1.1.5.3 Población por número de hogares

Para determinar el total de hogares que existe en el municipio de Santa Clara La Laguna, se hace referencia a los datos del censo nacional 2002, donde se muestra que el municipio en ese año estaba conformado por 1,379 hogares con promedio de cinco habitantes por vivienda.

Según la proyección realizada por el INE para el año 2017 la región está conformada por 2,238 hogares, con un promedio de cinco habitantes por vivienda.

1.1.5.4 Población del municipio

En el siguiente cuadro se detalla la cantidad de personas por: sexo, área geográfica, grupo étnico y edad, de todo el municipio de Santa Clara la Laguna, comparado entre los años 2002 y 2017.

Cuadro 3
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población por año según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años: 2002 y 2017

Descripción	Año 2002		Año 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población por sexo				
Hombres	3,428	49.72	5,767	51.54
Mujeres	3,466	50.28	5,422	48.46
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**
Población por área geográfica				
Urbana	4,777	69.29	8,868	79.26
Rural	2,117	30.71	2,321	20.74
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**
Población por grupo étnico				
Indígena	6,860	99.51	10,965	98.00
No indígena	34	0.49	224	2.00
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**
Población por edad				
0-6	1,556	22.57	2,792	24.95
7-14	1,572	22.80	698	6.25
15-64	3,504	50.83	7,073	63.21
65 y más	262	3.80	626	5.59
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- y proyección INE 2017.

- Población por sexo

El análisis permite establecer el crecimiento poblacional proyectado en el Municipio, tanto en hombres como en mujeres; del cual 51.54% corresponde a hombres y 48.46% son mujeres.

- Población por área geográfica

Conforme al criterio adoptado por el INE, para el Censo de Población realizado en el año 2002, se considera como áreas urbanas a todas aquellas poblaciones que se han reconocido oficialmente en las categorías de villa o pueblo y como área rural a las que se categorizan como aldeas, caseríos, cantones y fincas.

Con la información recabada se evidencia que 79.26% de la población total habita en el área urbana y 20.74% en el área rural para el año 2017 en el municipio de Santa Clara La Laguna.

El cuadro anterior muestra la cantidad de personas en las áreas rurales y urbanas, los sectores de Pabeyá, Chichiyal y Chuacruz es donde se concentra el mayor número de habitantes, estos sectores se ubican en el centro de la cabecera municipal y pertenecen al área urbana. En el análisis del área rural, en la aldea Paquip (Paraje Triunfo La Paz) se encuentra la mayor cantidad de población, seguido por el caserío Chacap y cantón Xiprián.

- Población por grupo étnico

De esta distribución se obtiene la cantidad de población de acuerdo al grupo étnico al que pertenecen. En el cuadro anterior se detalla la población indígena del municipio, que para el año 2002 se representaba por 99.51% de los habitantes, en el año 2017 se redujo a 98%.

En el año 2002 el porcentaje fue 0.49% de la población total y para el año 2017 tiene un incremento a 2%.

- Población por edad

En el año 2002 predominaba la población en edad de 15 a 64 años, sin embargo, el porcentaje de población menor de edad era mucho mayor, según proyección del INE para el año 2017, la población ha tenido un incremento a 11,189 habitantes, las edades de 15 a 64 años representan 63.21%, catalogada relativamente población joven.

1.1.5.5 Densidad poblacional

El municipio de Santa Clara La Laguna, en el año 2017 tiene una población de 11,189 habitantes y el territorio tiene una extensión de 12 kilómetros cuadrados, con una densidad poblacional de 932 habitantes por kilómetro cuadrado.

1.1.5.6 Población económicamente activa –PEA-

Es la población que se encuentra en edad de trabajar y que esta empleada o en busca de empleo, se integra por las personas en edades comprendidas entre 7 a 64 años, cabe resaltar que en el Municipio la población infantil se involucra desde temprana edad en las actividades productivas que desempeña cada una de las familias. En el siguiente cuadro se detalla la PEA por sexo.

Cuadro 4
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente activa por año según sexo
Años: 2002 y 2017

Sexo	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Hombres	1,764	90.42	3,561	90.42
Mujeres	187	9.58	377	9.58
Total	**1,951**	**100.00**	**3,938**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- y proyección INE 2017.

Para el censo del año 2002, 90.42% de la PEA corresponde a hombres y 9.58% a mujeres, con base en la proyección realizada para el año 2017, la PEA ha crecido, sin embargo, la participación en porcentaje es la misma, para las actividades económicas por parte de los habitantes del Municipio, la representación ha sido de 90.42% corresponde a hombres en edad de trabajar y las mujeres han tenido un incremento 9.58%, esto se da acorde a las necesidades del hogar.

En el cuadro siguiente se muestra la PEA del Municipio por actividad productiva, del área urbana y rural.

Cuadro 5
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente activa por habitantes según actividad productiva
Año: 2017

Actividad Productiva	Habitantes 2017	%
Agricultura	814	20.68
Pecuario	797	20.23
Artesanal	496	12.59
Servicios	437	11.10
Comercios	431	10.94
Otros	963	24.46
Total	**3,938**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- y proyección INE 2017.

El cuadro anterior detalla que las actividades productivas de agricultura, pecuaria y artesanal son las más representativas del Municipio, según proyección 2017 del INE, los habitantes en edad de trabajar se dedican a diversas actividades dentro del mismo, en busca de remuneración económica que lleve consigo la mejora familiar.

Así mismo 24.46% de los habitantes se dedican a otras actividades económicas como negocios propios, servicio de moto taxi y transporte publico dentro del municipio o sus alrededores que promueven la economía local.

1.1.5.7 Migración

Se define como el movimiento de la población, que deja el lugar de origen para establecerse en otro, generalmente por causas económicas o sociales (Márquez, 2012).

En Santa Clara La Laguna la migración es temporal y en algunos casos permanente, debido a la situación económica que predomina en el Municipio la mayor parte del movimiento migratorio se debe a la búsqueda de mejoras económicas en otros departamentos de Guatemala y en diversas situaciones hacia otros países.

- Inmigración

Los datos obtenidos en el censo de población del 2002, muestra que las inmigraciones en Santa Clara La Laguna representa 5% de los habitantes, esto indica que es baja la cantidad de población que ha tenido la necesidad de instalarse en el Municipio, representa un total de 525 habitantes, provenientes de municipios aledaños para el año 2017.

- Emigración

En los datos extraídos del censo de población del 2002, indica que las emigraciones en Santa Clara La Laguna representa 13%, esto refleja que los habitantes del Municipio buscan otros lugares para residir debido a las condiciones socioeconómicas de la región, la mayor parte de emigrantes radican en Estados Unidos, sin embargo, la ciudad de Guatemala alberga temporalmente gran parte de esta población, la emigración representa un total de 1,073 habitantes para el año 2017.

1.1.5.8 Pobreza

Según la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, en los mapas de pobreza elaborados en el año 2002, el municipio de Santa Clara La Laguna presenta un índice de pobreza general del 74% con un índice de severidad de 16.17, para esta fecha el municipio tenía 5,108 habitantes pobres.

- Pobreza extrema

La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014 –ENCOVI 2014-, presentada por el Instituto Nacional de Estadística –INE- demuestra un repunte importante al grado que cuatro de cada 10 habitantes son extremadamente pobres, esto se agrava en la población indígena con 21% que recae en un índice de severidad de 1.89, en ese año existían 1,467 habitantes en pobreza extrema.

- No pobres

Es la población que cuenta con la capacidad económica para tener un nivel de vida sustentable, que pueda satisfacer las necesidades básicas y vitales. Según la investigación realizada se determinó que en el municipio de Santa Clara La Laguna existen 319 hogares que se categorizan como no pobres y representan 5% de las familias.

Santa Clara La Laguna, es uno de los municipios con mayores índices de pobreza, del departamento de Sololá, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI 2014-, Sololá presenta una pobreza general 81% y pobreza extrema de 39%, esto indica que es uno de los departamentos con mayor promedio de pobreza a nivel nacional.

- Desnutrición

Conforme a la información de Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SIINSAN- el municipio de Santa Clara La Laguna, en el año 2015 existían 215 niños con desnutrición crónica que representan 42% de la población estudiantil.

Según la Organización Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutrición –OMSAN- de Santa Clara La Laguna, durante el año objeto de estudio, atendieron 16 casos de desnutrición crónica que corresponde a menos del 1% del total de población proyectada para el año 2017 y 312 casos de desnutrición aguda que representa 3% de los habitantes.

1.1.5.9 Empleo

Según información del Instituto Nacional de Estadística –INE-, en el censo realizado en el año 2002. La población económicamente activa –PEA- del municipio conforman 28%,

que agrupa 90% de hombres y 10% de mujeres. Según el Plan de Desarrollo Municipal PDM, de SEGEPLAN, para el año 2006, la PEA conforma 33%, que comprende 98% hombres y 2% mujeres; del total de la PEA, 22% de la población se encuentra ocupada y el 78% se encuentra desocupada.

- Subempleo

Según los datos estadísticos del Censo Nacional 2002, la población que labora por horas representa 56% de la PEA de Santa Clara La Laguna, son en su mayoría comerciantes representados por 80% de la población subempleada.

- Desempleo

Según los datos de la Encuesta Nacional de Empleos e Ingresos –ENEI- 2004, la tasa de desempleo abierto total de departamento de Sololá a la fecha de la encuesta era de 1.25%, estos datos se consideran que son similares para el municipio de Santa Clara La Laguna.

1.1.6 Remesas familiares

Son cantidades de dinero enviadas por emigrantes a las familias que se encuentran en los países de origen. Estas se consideran como una fuente de ingresos en la economía familiar, que contribuyen al sustento y mejora la calidad de vida de los hogares de Santa Clara La Laguna. Los ingresos familiares de la población del municipio provienen de las siguientes fuentes, 9% del trabajo realizado en las principales actividades productivas, 1% del comercio y servicio y 4% de remesas familiares, esta última representada por 20 hogares de los cuales 60% pertenecen a la aldea Paquip, 20% a la Cabecera Municipal, 15% al cantón Xiprián y 5% al caserío Chacap.

En el Municipio existen tres entidades financieras que pagan remesas, Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-, las cooperativas COPE-7 y COLUA, estas pertenecen a la Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito, R.L. –FENACOAC-(MICOOPE). Según entrevista realizada a las entidades financieras, se estableció que BANRURAL, paga un promedio de 2.8 a 3 millones de quetzales mensuales, la cooperativa COPE 7, por medio del Banco G&T Continental como sub-agente paga un aproximado de

Q.150,000.00 mensuales y la cooperativa COLUA paga mensualmente Q.300,000.00 a Q.400,000.00, estas incrementan en los meses de diciembre y enero.

1.2 CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

A continuación, se presenta la caracterización de las variables socioeconómicas y ambientales del caserío Chacap y cantón Xiprián, entre las cuales están: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, la división política y administrativa, el clima, la población, migración y el ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Seguidamente se describe el origen, fecha de fundación, modificación en su división política, primeros habitantes y otros datos históricos, de los centros poblados.

1.2.1.1 Caserío Chacap

En 1528, Santa Clara La Laguna estableció uno de los límites al sur occidente, que era marcado por el río Payatzá, que divide el casco urbano con el ahora caserío Chacap, durante este período existió un grupo de personas que cruzó para asentarse en esa zona, el cual era referenciado por los pobladores de Santa Clara La Laguna con la frase en K´iche "un Ch'aq'ap" que traducido es "Una parte del pueblo al otro lado del río", con el transcurrir del tiempo incrementó el número de personas hasta llegar a ser el actual caserío. (Ixcalap, 2017)

1.2.1.2 Cantón Xiprián

A inicios del año 1850, la finca Las Delicias, fue dada en herencia a tres hermanos, uno de ellos don Benjamín Villatoro quien era esposo de doña Cipriana Alvarado originarios de Santa Lucía Utatlán, tiempo después don Benjamín compró a sus dos hermanos las tierras que les fueron heredadas, quien se convirtió en el dueño de este territorio perteneciente a Santa Clara La Laguna. (Quiché, 2017).

En el año 1875 posterior a la muerte de don Benjamín Villatoro, doña Cipriana fue conocida por curar con remedios naturales y vender café, además daba alojamiento a los

viajeros que procedían del altiplano, la costa sur y sur occidente del país, en ese entonces la gente de la provincia, principalmente los indígenas no pronunciaban algunas letras, entre ellas la letra "C", porque en el alfabeto K´iche no existe, en lugar de decir Cipriana decían Xiprián.

Los pobladores utilizaban el nombre de doña Cipriana como referencia para ubicar el lugar, aún después de su fallecimiento, con el pasar de los años se modificó hasta quedar como es conocido con el nombre de Xiprián, motivo por el cual el río que divide el centro poblado con el caserío Chacap, es nombrado de la misma manera. (Quiché, 2017)

Al inicio del año 1901, llegaron familias provenientes de Santa Lucia Utatlán, Totonicapán y Kakchiqueles de Sololá, que se establecieron en el lugar, quienes profesaban la religión católica y construyeron un oratorio donde celebraban la fiesta de San Antonio, San Miguel y El Cristo de Esquipulas y realizaban novenarios. Estas actividades se llevaban a cabo en la casa de Juan F. Quiché y Magdalena Ixcol.

El cantón se oficializó aproximadamente en los años 1960-1970, debido a la creación de la nueva carretera de acceso al municipio de Santa Clara La Laguna, el punto de partida y auge para el crecimiento poblacional, la carretera se construyó en el año 1963.

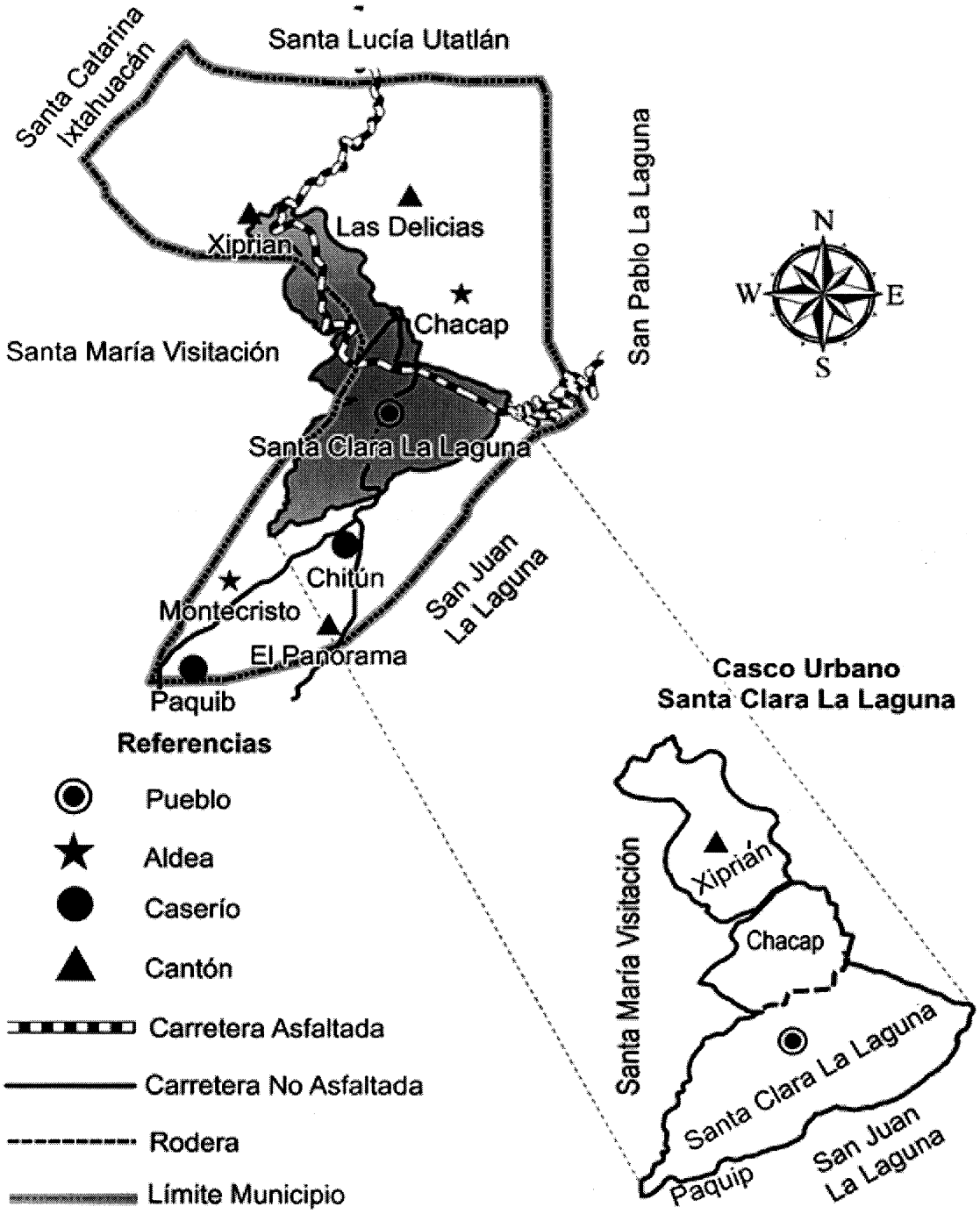
En el año 1962, dio inició la educación en el cantón Xiprián por el reverendo Santiago Hezenlton, párroco de Santa María Visitación de la Diócesis de Sololá. Designó como primer maestro a don Juan Alfonso Quiché Saquic en la escuela parroquial establecida en mismo cantón, años después se oficializó la escuela. (Quiché, 2017)

1.2.2 Localización y extensión

Esta variable contempla, la localización geográfica de los centros poblados asignados donde se describe, los rangos de longitud y latitud, extensión territorial y las diferentes vías de acceso.

A continuación, se presenta el mapa de localización geográfica del caserío Chacap y cantón Xiprián.

Mapa 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Localización geográfica
Año: 2017



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

En el mapa tres se muestra la localización de los centros poblados y se hace referencia a los sitios más importantes del Municipio, como las colindancias, viviendas, escuelas, cementerio, centro de salud, entre otros.

1.2.2.1 Caserío Chacap

Pertenece al Municipio, está situado en la región VI Sur-occidente de la República; de la Cabecera Municipal se encuentra a 1.5 kilómetros, a 41 kilómetros de la Cabecera Departamental y de la Ciudad Capital a 162 kilómetros; el desvío se encuentra en el kilómetro 148 de la Carretera Interamericana (CA-1), recorren 14 kilómetros adicionales sobre la ruta departamental cuatro (RD-4), para llegar al Centro Poblado, la ubicación es 14,7199619, -91,3058009 como punto de referencia la intersección de 4 vías que divide el Caserío, con una extensión territorial de 0.25 kilómetros cuadrados.

1.2.2.2 Cantón Xiprián

Forma parte del Municipio, se ubica en el kilómetro 161 sobre la ruta departamental cuatro (RD-4), con una distancia de 2 kilómetros de la Cabecera Municipal y a 41 kilómetros de la Cabecera Departamental, de la Ciudad Capital a 161 kilómetros; el desvío se encuentra en el kilómetro 148 de la Carretera Interamericana (CA-1), recorren 13 kilómetros adicionales sobre la ruta departamental cuatro (RD-4), para llegar al centro poblado;14,7289694, -91,3091862 como punto de referencia la Escuela Oficial Cantón Xiprián, con una extensión territorial de 1.7 kilómetros cuadrados.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

El idioma, costumbres, tradiciones, religión y deportes son considerados aspectos culturales dentro del caserío Chacap y cantón Xiprián, estos son practicados por los habitantes del territorio de manera cotidiana, razón por la cual constituyen rasgos distintivos para los mismos.

1.2.3.1 Idioma

Es el conjunto de señales o signos que sirven para comunicar algo de forma oral o escrita, indica una característica común entre los humanos para expresar ideas, pensamientos o sentimientos dentro de una misma región. (Paredes, 2004). Cuando se unen

sistemas de comunicación con características similares entre personas de la misma comunidad, se habla de dialecto o de la variedad lingüística de un mismo lugar.

El idioma oficial de los centros poblados es el Quiché, el mismo proviene de antiguos miembros del pueblo Maya. Entre las cualidades, se encuentra la extensa comunidad de hablantes, debido a que se considera el segundo más practicado dentro de Guatemala. Así mismo, se habla el español, considerado el idioma oficial dentro del territorio guatemalteco, es por ello que la población es bilingüe. En el siguiente cuadro se detalla la población según idioma.

Cuadro 6
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Cantidad de población por centro poblado según idioma
Año: 2017

Idioma	Caserío Chacap		Cantón Xiprián		Total	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
Quiché y español	721	92.55	360	91.14	1,081	92.08
Español	43	5.52	26	6.58	69	5.88
Quiché	10	1.28	7	1.77	17	1.44
Otros	5	0.65	2	0.51	7	0.60
Total	**779**	**100.00**	**395**	**100.00**	**1,174**	**100.00**

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

Según la investigación de campo, 92.08% de la población del caserío Chacap domina el idioma quiché y español, esto refleja un rasgo característico de la población la cual es considerada bilingüe, por el manejo y dominio de ambos idiomas. En tanto 5.88% de la población habla el idioma español, donde los hablantes en su mayoría son menores de edad. La minoría de la población domina solo un idioma, el quiché u otro, ambos representan 1.44% de los habitantes.

En el cantón Xiprián según la investigación, 92.08% de los habitantes dominan dos idiomas, como se mencionó en párrafos anteriores son el quiché y español, donde 5.88% representa el idioma español, en su mayoría las personas no cuentan con la mayoría de edad, así mismo, se muestra también que 1.44% hablan sola el idioma quiché el cual son

adultos mayores originarios del lugar y el restante del 0.60% de habitantes que hablan otros idiomas.

1.2.3.2 Religión

Se conoce como el conjunto de creencias, normas de comportamiento y celebraciones de oración que forman vínculos propios de las relaciones humanas, mediante las mismas se establece un contacto con un ser divino o varios llamados dioses. La función primordial de la religión es mantener una conducta aceptada en la sociedad rigiéndose por la fe y las creencias compartidas.

Las religiones que se profesan en el caserío Chacap son la evangélica y católica. Las creencias evangélicas en el caserío Chacap se manifiestan en cultos practicados en iglesias aledañas al municipio; con respecto a la fe católica la iglesia central para acudir a las ceremonias religiosas se encuentra en el casco urbano de Santa Clara La Laguna. Es importante destacar que dentro del caserío Chacap no existen iglesias evangélicas como católicas, razón por la que las personas se dirigen al municipio de Santa Clara La Laguna para participar de las diferentes actividades religiosas.

Las religiones que se profesan en el cantón Xiprián son la católica y evangélica, en el cantón es posible localizar dos templos: uno para celebrar cultos católicos y otro para los evangélicos; en la religión católica es usual que las misas sean celebradas cada quince días los sábados, el motivo del distanciamiento entre ellas es que la parroquia no cuenta con un sacerdote, para oficiar las misas diariamente. En cuanto a la religión evangélica se realizan cultos periódicamente.

Cuadro 7
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población por centro poblado según religión
Año: 2017

Religión	Caserío Chacap		Cantón Xiprián		Total	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
Evangélica	533	68.42	136	34.43	669	56.98
Católica	238	30.55	254	64.30	492	41.91
Ninguna	8	1.03	5	1.27	13	1.11
Total	**779**	**100.00**	**395**	**100.00**	**1,174**	**100.00**

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

La religión que se profesa por la mayoría de habitantes del caserío Chacap es la evangélica con un porcentaje de participación del 68.42% de la población, seguido por la fe católica la cual cuenta con 30.55% de los creyentes, como se menciona con anterioridad, una minoría representada con el 1.03% no practica ningún culto ni religión.

El cantón Xiprián tiene un alto porcentaje de personas que profesan la religión católica, 64.30% de la población acuden al templo y comparten dichas creencias, 34.43% son creyentes de la fe evangélica, y un porcentaje menos significativo del 1.27%, aproximadamente, no profesan ninguna religión.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

El caserío Chacap y cantón Xiprián se caracterizan por tener rasgos espirituales, físicos e intelectuales que enmarcan el modo de vida, las tradiciones y las creencias propias de cada centro poblado.

En el caserío Chacap, cada año los habitantes del lugar acostumbran el 14 de septiembre realizar una caminata para encender la antorcha y el 15 realizan una carrera de 5 kilómetros con la participación de los niños del lugar, para culminar el día; tienen como tradición la competencia del "palo encebado" que ameniza y motiva la celebración del día de la independencia. Otra tradición de los habitantes del centro poblado la efectúan el 28 de noviembre con una ceremonia maya, por la inauguración de la distribución del agua que fue en el año 1984, esta se lleva a cabo en los tanques de captación que abastecen a la comunidad y el evento termina con la celebración de una misa de acción de gracias.

En el cantón Xiprián para la celebración del día de la independencia, se acostumbra a realizar una noche cultural el 14 de septiembre, es realizada en el salón social del centro poblado y el 15 una actividad deportiva, esta última es organizada por el personal de la escuela para recaudar fondos, quienes solicitan la colaboración de la Municipalidad y de las familias.

Cuando una de las personas de los Centros Poblados fallece, los familiares y vecinos del lugar acostumbran realizar una vela de un día completo en la vivienda principal de la

familia o en la iglesia local, cuando estos no disponen de espacio para recibir a los acompañantes, esto tiene como propósito la conmemoración del ser querido, por lo que a su vez la familia atiende a las personas que los acompaña proporcionándoles alimentos tradicionales como el tamal de arroz y pepián.

La época de frio en los centros poblados es propicia para el uso de calefacción con carbón encendido en ollas de barro, así mismo el uso del Temazcal (baño de vapor) de origen maya, que en esta época el uso es más frecuente durante los meses de octubre a enero.

Parte de sus creencias y tradiciones es el traje típico del lugar que se caracteriza por ser de color negro con una franja color rojo para las mujeres y traje blanco con detalles rojos como el cinturón para los hombres, el cual se compone de la siguiente manera:

- Traje de la mujer:

Güipil negro, representa la obscuridad del cielo. Faja roja, representa el sol del ocaso (caída del sol). Corte negro, representa la oscuridad de la tierra. El cual lleva una cruz en la parte de atrás que representa los cuatro puntos cardinales.

El tokoyal es una cinta que representa autoridad, su función no es únicamente arreglar el cabello sino es utilizado solo por la esposa del alcalde de cofradía o la esposa del alcalde del pueblo.

- Traje del hombre:

Camisa blanca, representa la claridad del cielo, faja roja, representa el sol naciente; pantalón corto color blanco, representa la claridad de la tierra. Sute rojo, manta utilizada de dos formas en la cabeza y hombros, representa autoridad.

Capixay negro, es una pieza de lana de oveja, que cubre el pantalón y representa autoridad, debido a que su función no es simplemente abrigo sino solo es utilizado por cofrades, alcalde municipal y alguaciles.

1.2.3.4 Deportes

Cada centro poblado posee una cancha de futbol y una de basquetbol, las mismas son utilizadas por los habitantes del lugar para su recreación. En el caserío Chacap no hay una organización o comisión que coordine campeonatos, sin embargo, niños y jóvenes participan activamente, donde hacen uso de las instalaciones por cuenta propia para realizar actividades deportivas o recreativas.

En el caso del cantón Xiprián, existe una organización llamada "Independiente", es la encarga de realizar campeonatos para la participación de los vecinos, en la celebración del 15 de septiembre, se realiza una actividad deportiva organizada por el personal de la escuela del lugar, con el propósito de recaudar fondos que son utilizados para las necesidades de la misma.

Cabe mencionar que los habitantes del lugar participan en los campeonatos organizados por la federación de futbol, ubicada en la cabecera municipal, esta participación se lleva a cabo gracias a la cercanía en la que se encuentra los centros poblados.

1.2.4 División política y administrativa

A continuación, se describe la división política y administrativa del caserío Chacap y cantón Xiprián.

1.2.4.1 División política

Es el establecimiento de límites en el territorio mediante fronteras (Portland Public Schools, 2017), abarca la división en territorios y unidades que pueden ser autónomas o independientes de la autoridad municipal.

En la siguiente página se presenta mapa con la división política del caserío Chacap y cantón Xiprián del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, donde se identifica las vías de acceso, carreteras asfaltadas, carreteras no asfaltadas y una rodera que sirve como paso entre los campos para paso vehicular, que sirve como atajo o vía de acceso a propiedades privadas.

Mapa 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
División política
Año: 2017

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

Los centros poblados comparten una misma vía de acceso hacia el centro del Municipio, los divide el río Xiprián y comparten medios de transporte que se movilizan del centro del municipio hacia cada uno de los centros poblados y viceversa, la población de la región comparte costumbres, tradiciones y actividades socioeconómicas cotidianas.

1.2.4.2 División administrativa

El territorio de la República se divide para su administración en departamentos y estos en municipios. La administración será descentralizada y se establecerán regiones de desarrollo con criterios económicos, sociales y culturales que podrán estar constituidos por uno o más departamentos para dar un impulso racionalizado al desarrollo integral del país. (Artículo 224 CPRG, 2002)

El caserío Chacap se encuentra representado ante la municipalidad a través del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, su propósito es velar por que se cubran las necesidades de la población, como el servicio del agua, limpieza y mantenimiento de calles, infraestructura en general y realizar las gestiones necesarias ante la municipalidad para el beneficio del caserío.

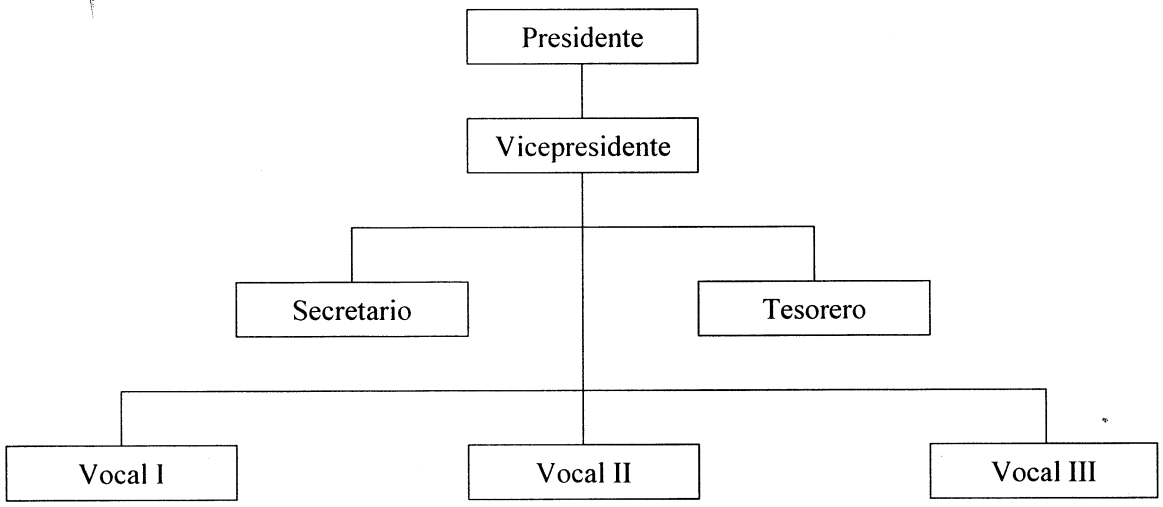
La gestión de las autoridades es de dos años prorrogables, está conformado por el Presidente, encargado de coordinar las actividades, Vicepresidente, Tesorero, Secretario, Vocal I, Vocal II y Vocal III, cada uno cuenta con funciones específicas.

El presidente, el tesorero y el secretario están encargados de la papelería, con la entrega de reportes a la Contraloría General de Cuentas y Gobernación, los vocales son los responsables de organizar la limpieza del tanque de agua, el secretario tiene a cargo elaborar las actas y las solicitudes que se presentan ante la municipalidad. Realizan convocatorias mensuales, por medio de megáfono y colocan un cartel en el salón comunal, para tratar temas de interés comunitario.

Para el desarrollo de las actividades no cuentan con financiamiento propio y no reciben ayuda de entidades nacionales o internacionales, para solventar los costos, solicitan la colaboración de la municipalidad y de los vecinos.

La estructura organizacional de los COCODE está compuesta de la misma forma para ambos centros poblados como se representa en la gráfica siguiente.

Gráfica 2
Caserío Chacap y cantón Xiprián,
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Organigrama Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-
Año: 2017



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

El cantón Xiprián, está representado ante la municipalidad por el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-, anteriormente existía el Comité Pro-mejoramiento el cual fue sustituido en el año 2002 por el COCODE, cuya función es, atender lo establecido en la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, la cual entró en vigencia en ese mismo año y a la vez para promover y velar por la coordinación de las distintas actividades que cubren las necesidades de la comunidad para su desarrollo integral.

1.2.5 Clima

El clima de los centros poblados por su ubicación geográfica se cataloga como templado-frío durante la mayor parte del año, con temperaturas promedio anual que oscilan entre los 18C° a 24C°, durante el mes de enero hay lluvias eventuales que marca el inicio de las siembras, la época de calor se da en los meses de marzo hasta finales de abril y a

partir de esta fecha inicia la temporada de lluvia hasta la primera semana de octubre, la época de frío inicia a partir de la segunda semana de octubre al mes de diciembre y de enero a febrero, en estos meses la temperatura disminuyen hasta los 15C° en los centros poblados.

Es importante mencionar que se mantiene una precipitación pluvial entre 1,000 y 2,000mm al año, la humedad relativa es variable a lo largo del año y depende de la época, en el verano es de 50%, mientras que en el invierno es de 88%, el promedio anual es del 77%. La velocidad máxima del viento oscila de 10 a 14km/h en época de lluvia y en verano la velocidad baja a un promedio de 5km/h.

1.2.6 Población

El centro poblado está integrado por el grupo de personas que habitan el área geográfica, según su división política, quienes comparten costumbres, tradiciones y formas de vida características del lugar.

1.2.6.1 Población total

Con base en la información obtenida a través del censo comunitario, se obtuvo el número de habitantes que conforman la población del caserío Chacap y el cantón Xiprián del municipio de Santa Clara La Laguna.

En el anexo uno se presenta la distribución de la población por edad y sexo de los centros poblados.

Según censo realizado el total de la población en el caserío Chacap asciende a 779 habitantes de los cuales 406 habitantes son hombres y 373 mujeres, cuyas edades oscilan entre 0 a 85 años.

La población del cantón Xiprián asciende a 395 habitantes, de los cuales 194 son hombres y 201 mujeres, comprendidos entre las edades de 0 a 90 años. De los centros poblados el total de hombres y mujeres suman los 1,174 habitantes según datos obtenidos a través del censo comunitario.

- Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento expresa la tendencia de incremento de la población, en Santa Clara La Laguna los centros poblados poseen características peculiares en el crecimiento de la población, el cual se expresa en el siguiente análisis.

Según censo 2002, la población del caserío Chacap estaba integrada por 600 habitantes, sin embargo, en los resultados obtenidos en el censo 2017 la población asciende a la cantidad de 779 habitantes, con una tasa de crecimiento de población del 1.74% anual, lo que implica un crecimiento moderado, en los últimos 15 años la población tuvo un aumento de 179 habitantes.

Según censo 2002, la población del cantón Xiprián estaba integrado por 382 personas, sin embargo, los resultados obtenidos, muestran que la población asciende a la cantidad de 395 habitantes, con una tasa de crecimiento de población de 0.22% anual, lo que implica un crecimiento moderado, en los últimos 15 años la población tuvo un crecimiento de 13 habitantes, este fenómeno explica un aumento en la migración, debido a que el ritmo de crecimiento poblacional según proyecciones del INE estiman un crecimiento mucho mayor.

- Cantidad de hogares

Cada familia del centro poblado conforma un hogar el cual contempla a todos sus miembros como padre, madre e hijos; en el censo comunitario se contemplan los siguientes resultados.

Según Censo 2002, el caserío Chacap estaba conformado por 116 hogares con un promedio de 5 habitantes por hogar, con los datos obtenidos en el censo comunitario 2017 el Caserío está integrado por 207 hogares el cual mantiene el promedio de habitantes por hogar, lo que implica un incremento en la población y la expansión de esta, debido a que el territorio tiene condiciones favorables para el desarrollo humano.

El cantón Xiprián estaba conformado por 76 hogares y 5 habitantes promedio por hogar para el censo 2002, con información obtenida según censo comunitario 2017 el Cantón está

conformado por 112 hogares con promedio de 5 habitantes por hogar, lo que implica un incremento en la población y la expansión, eso se debe a que el territorio es amplio y con las condiciones favorables para el desarrollo humano.

- Población por sexo

El cuadro siguiente muestra que en el caserío Chacap para el censo 2002 la población estaba conformada por 600 personas de las cuales 49% eran hombres y 51% mujeres. En el cantón Xiprián para el censo 2002 la población estaba conformada por 382 personas de las cuales 47.64% eran hombres y 52.36% mujeres.

Cuadro 8
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población por centro poblado según sexo, grupo étnico y edad
Años: 2002 y 2017

Descripción	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%
Sexo								
Hombres	294	49.00	406	52.12	182	47.64	194	49.11
Mujeres	306	51.00	373	47.88	200	52.36	201	50.89
Total	**600**	**100.00**	**779**	**100.00**	**382**	**100.00**	**395**	**100.00**
Grupo étnico								
Indígena	600	100.00	771	98.97	378	98.95	388	98.23
No indígena	0	0.00	8	1.03	4	1.05	7	1.77
Total	**600**	**100.00**	**779**	**100.00**	**382**	**100.00**	**395**	**100.00**
Edad								
0 a 14	275	45.83	269	34.53	154	40.31	110	27.85
15 a 64	308	51.33	480	61.62	213	55.76	256	64.81
65 a más	17	2.84	30	3.85	15	3.93	29	7.34
Total	**600**	**100.00**	**779**	**100.00**	**382**	**100.00**	**395**	**100.00**

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

Con base en los resultados obtenidos en el censo comunitario 2017, la población total de hombres en el caserío Chacap y el cantón Xiprián es de 406 y 194 respectivamente y de mujeres es de 373 y 201 para cada Centro Poblado, existe un equilibrio similar en la cantidad de habitantes según censo 2002, lo que mantiene la armonía de la región y hace participes en todo tipo de actividad a los habitantes de los Centros Poblados sin distinción de género, sin embargo, la participación en los sectores económicos el género masculino es quien tiene mayor presencia.

- Población por grupo étnico

En el caserío Chacap y cantón Xiprián, la población predominante a través del tiempo ha sido la población indígena, tal como se muestra anteriormente.

En el cuadro anterior se expone que en el censo 2002 el total de la población del caserío Chacap es indígena, según los resultados obtenidos en el censo realizado en el 2017, solo 1.03% de los habitantes no pertenece a esta etnia y en el cantón Xiprián según los resultados obtenidos en el censo comunitario 2017 prevalece 98.23% de esta población y 1.77% de los habitantes a otras etnias, cabe resaltar que en esta región del país a través del tiempo, son pocos los extranjeros o nacionales de otras etnias que han llegado a instalarse definitivamente en la región muchos de ellos son turistas o visitantes temporales.

- Población por edad

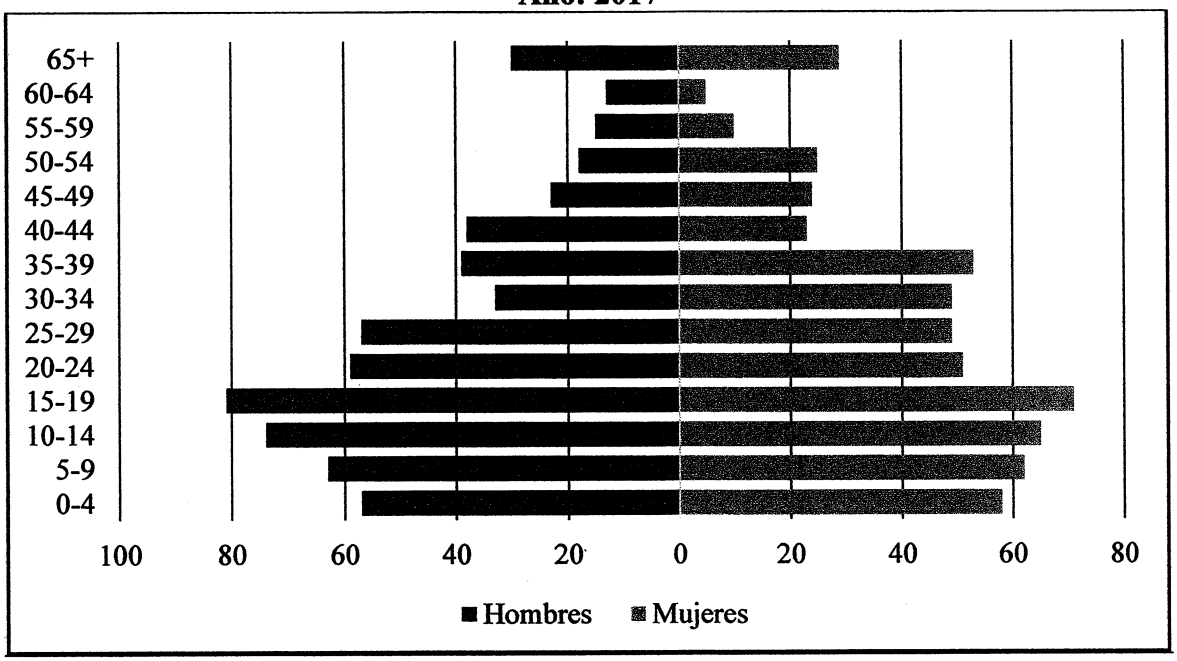
En el caserío Chacap para el censo 2002 la mayoría de población se concentraba en edades de 15 a 64 años, con los datos obtenidos en el censo comunitario 2017, 61.62% se concentra en este rango de edades; para el cantón Xiprián en el censo 2002 de igual forma más de la mitad de los habitantes se concentraba en este rango de edades, caso que no cambia para el censo 2017, donde 64.81% de la población se encuentra en este rango.

En el cuadro ocho se presenta la información por edad, se enmarcan tres grupos, dos de ellos conforman la población dependiente y uno de ellos la productiva, donde se hace la comparación de los datos del censo 2002 contra los obtenidos en el censo comunitario 2017.

La población en edad de dependencia contempla los grupos menores de 15 años y mayores de 65, en el año de estudio estos grupos son menores derivado de las características de la población que es relativamente joven.

La pirámide poblacional explica con mayor claridad la concentración de población en el caserío Chacap y el cantón Xiprián, que oscila entre edades de 0 a 39 años, lo que indica una población relativamente joven con crecimiento moderado.

Gráfica 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Pirámide poblacional
Año: 2017



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

La población en relación de dependencia se define como el cociente de los económicamente dependientes sobre los económicamente activos, la suma de los menores de 15 años y los mayores de 65 años dividido el total de habitantes de 15 a 64 años todo multiplicado por cien.

Para el caserío Chacap la relación de dependencia es de 62 habitantes, esto significa que por cada 100 personas económicamente activas 62 personas económicamente inactivas dependen de ellas; para el cantón Xiprián la población en relación de dependencia es de 54, esto significa que por cada 100 personas económicamente activas 54 personas económicamente inactivas dependen de ellas.

1.2.6.2 Población económicamente activa –PEA-

La población económicamente activa -PEA- contempla a todas las personas que pertenecen al centro poblado del caserío Chacap y el cantón Xiprián comprendidas entre las edades de 15 a 64 años, que tienen edad para trabajar y representan la fuerza laboral de la región.

Cuadro 9
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente activa por centro poblado según sexo
Años: 2002 y 2017

Sexo	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	Censo 2002	%	Censo 2017	%	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Hombres	121	54.50	203	71.99	64	57.14	101	73.72
Mujeres	101	45.50	79	28.01	48	42.86	36	26.28
Total	**222**	**100.00**	**282**	**100.00**	**112**	**100.00**	**137**	**100.00**

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

En el cuadro se detallan los resultados comparativos del censo 2002 y el censo comunitario 2017, los cuales enmarcan la participación de los habitantes en edad de trabajar de los centros poblados. Hombres y mujeres forman parte de este indicador donde en 2002 para ambos centros poblados la participación era en su mayoría hombres, sin embargo, los resultados obtenidos muestran que la participación de los hombres en el Caserío y en el Cantón ha disminuido, se observa un leve incremento porcentual de mujeres en edad de trabajar en tal sentido los resultados son parcialmente igualitarios.

En la PEA se decarta los habitantes que se encuentran en edad de trabajar, pero no tienen un empleo formal esta categoría abarca: amas de casa, en busca de empleo, por enfermedad, por estudio, no hay fuentes de empleo o por otras razones; en el caserío Chacap 42 hombres y 156 mujeres forman parte de esta categoría; en el cantón Xiprián 119 habitantes se encientran fuera del calculo de la PEA.

Aunque estos resultados no necesariamente indican una participación directa en el sector económico, enmarcan que los centros poblados concentran habitantes relativamente jóvenes quienes pueden ser partícipes del sector económico en distintas actividades de la región.

- Población económicamente inactiva –PEI-

Contempla a las personas que no se encuentran en edad para trabajar, como los niños entre 0 y 14 años y personas que superan los 65 años, en los centros poblados la PEI está integrada de la siguiente manera:

Cuadro 10
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente inactiva por centro poblado según sexo
Años: 2002 y 2017

Sexo	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	Censo 2002	%	Censo 2017	%	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Hombres	157	53.77	161	53.85	77	45.56	63	45.32
Mujeres	135	46.23	138	46.15	92	54.44	76	54.68
Total	**292**	**100.00**	**299**	**100.00**	**169**	**100.00**	**139**	**100.00**

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

En la pirámide poblacional se hizo énfasis en la relación de dependencia que tenía la PEI de la PEA, debido a que para el censo 2002 en el caserío Chacap existía mayor dependencia de niños y adultos mayores varones, con los datos obtenidos en el censo comunitario 2017 predomina la población masculina en relación de dependencia.

Para el cantón Xiprián el escenario del PEI es distinto debido a que en el censo INE del año 2002 y censo comunitario 2017 los resultados son similares en cuanto a que existe mayor número de población femenina, entre niñas y mujeres adultas en relación de dependencia.

- Población económicamente activa por actividad

Las actividades económicas de mayor participación en el caserío Chacap y el cantón Xiprián son: la agrícola, artesanal, comercio y servicios, en el siguiente cuadro se presentan los cambios o variaciones en la participación de la PEA por actividad.

Cuadro 11
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente activa por centro poblado según actividad económica
Años: 2002 y 2017

Actividad Económica	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	Censo 2002	%	Censo 2017	%	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Servicios	128	57.66	159	56.38	46	41.07	76	55.47
Agrícola	70	31.53	76	26.95	39	34.82	41	29.93

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Actividad Económica	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	Censo 2002	%	Censo 2017	%	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Artesanal	16	7.21	34	12.07	8	7.15	2	1.46
Comercio	8	3.60	11	3.90	19	16.96	13	9.49
Agroindustrial	0	0.00	1	0.35	0	0.00	2	1.46
Pecuario	0	0.00	1	0.35	0	0.00	2	1.46
Industria	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.73
Total	**222**	**100.00**	**282**	**100.00**	**112**	**100.00**	**137**	**100.00**

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

La población económicamente activa representa la fuente y generación de desarrollo económico en los centros poblados y sus habitantes son claro ejemplo del crecimiento a través del tiempo, actividades económicas como los diversos servicios, agrícolas, artesanales y de comercio son las de mayor relevancia en la región, debido a que en el censo 2002 los habitantes se dedicaban mayormente a las actividades de servicios con 57.66% y agrícolas representada por 31.53% para el caserío Chacap. Con base en los datos obtenidos a través del censo comunitario 2017 las económicas se distribuyen de mejor manera que involucra la actividad artesanal que representa 12.07% de la PEA en el Caserío.

En el cantón Xiprián las actividades económicas de mayor relevancia para el censo 2002 eran los servicios y la actividad que suman aproximadamente 75.89% de la PEA, sin embargo para el censo comunitario 2017 los resultados varían debido a que la participación en el comercio se incrementa y representa 9.51% de la PEA aproximadamente, esto como resultado de la ubicación geográfica del Cantón que lo convierte en punto de comercialización por ser el primer centro poblado en la ruta de ingreso a Santa Clara La Laguna y demás municipios aledaños a la ruta de acceso principal.

1.2.6.3 Densidad poblacional

La densidad poblacional explica la relación de habitantes por kilómetro cuadrado de territorio al cual pertenece el centro poblado. El caserío Chacap cuenta con un área de 0.25km^2 y una población de 779 habitantes, que representa 3,116 hab/km^2 según los datos obtenidos en el censo comunitario 2017; superior a la densidad poblacional del Municipio que asciende a 932 hab/km^2. El cantón Xiprián cuenta con un área de 1.7km^2 y una

densidad poblacional de 232 hab/km^2, la densidad poblacional es menor, debido a que su territorio es de mayor dimensión y menor cantidad de habitantes.

1.2.6.4 Ingresos

Los ingresos de los hogares se clasifican por rangos con el objetivo de determinar el poder adquisitivo para cubrir las necesidades básicas y la subsistencia de las familias en el centro poblado.

Cuadro 12
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Nivel de ingresos en los hogares por centro poblado según rango en quetzales
Año: 2017

Rango en quetzales			Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
			Censo 2017	%	Censo 2017	%
1.00	a	600.00	29	14.01	18	16.07
601.00	a	1,200.00	68	32.85	36	32.14
1,201.00	a	1,800.00	62	29.95	26	23.21
1,801.00	a	2,396.00	18	8.70	10	8.93
2,397.00	a	3,000.00	15	7.25	11	9.82
3,001.00	a	3,600.00	9	4.35	6	5.36
3,601.00	a	4,257.00	1	0.48	2	1.79
4,258.00	a	4,860.00	2	0.96	0	0.00
4,861.00	a	5,460.00	0	0.00	0	0.00
5,461.00	a	Más	3	1.45	3	2.68
Total			**207**	**100.00**	**112**	**100.00**

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

El 90.17% de los hogares obtiene ingresos por debajo de los Q.3,001.00, esto implica que no cuentan con los ingresos suficientes para cubrir los costos de la CBA. En ambos centros poblados menos del 10% de las familias obtienen ingresos mensuales que superan los Q.3,000.00, a través de negocios propios o ingreso de divisas provenientes de otros departamentos o países.

1.2.6.5 Vivienda

El análisis de las condiciones de vida de los habitantes de una región no solo se deriva del estudio de las características de sus habitantes, sino la situación de hacinamiento en la

que subsisten. Para los centros poblados la condición estructural de las viviendas es uno de los elementos importantes para determinar las condiciones de vida de la población y así estimar el nivel de desarrollo social y económico de la región.

La vivienda debe cumplir varios requisitos estructurales para el resguardo y protección de los habitantes de los centros poblados y así garantizar la subsistencia ante sucesos climatológicos o de alguna otra índole. Con base en los datos del censo comunitario 2017 se evalúan varios aspectos físicos de las viviendas del caserío Chacap y el cantón Xiprián. En el cuadro 13 se presentan datos del tipo de vivienda, condición y estado de la vivienda desocupada.

Cuadro 13
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tipo de vivienda, situación de la vivienda y condición de viviendas desocupadas por centro poblado según descripción
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Unidades	%	Unidades	%
Tipo de vivienda				
Casa formal	257	95.90	142	97.26
Covacha	11	4.10	4	2.74
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Condición de la vivienda				
Ocupada	207	77.24	112	76.71
Desocupada	61	22.76	34	23.29
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Condición de la vivienda desocupada				
En construcción	15	24.59	12	35.30
Abandonada	30	49.18	11	32.35
Desuso	16	26.23	11	32.35
Total	**61**	**100.00**	**34**	**100.00**

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

Para el caserío Chacap y el cantón Xiprián el tipo de vivienda que predomina es la casa formal, la misma cumple con los estándares básicos para ser catalogada como casa formal, para el caserío Chacap representa 95.90% y cantón Xiprián 97.26%, las viviendas son de construcción formal debido a que tienen habitaciones destinadas para uso de dormitorio, cocina, baño u otros ambientes adicionales.

Una de las características más significativas de los Centros Poblados es que existen viviendas con una construcción completa que aún están desocupadas, 61 viviendas en el caserío Chacap y 34 viviendas en el cantón Xiprián; el fenómeno se deriva de la migración, familiares en el extranjero envían capital para la inversión en viviendas las cuales se construyen en su totalidad con las condiciones adecuadas para ser habitada, sin embargo, los dueños prefieren dejarlas inhabitadas en espera de su regreso al país.

De las viviendas desocupadas, existen 3 condiciones en las que se encuentran catalogadas; en construcción: aún están en proceso de finalización de detalles de construcción con 90% ya finalizado; abandonada: casas construidas que están en abandono total o parcial, debido a que sus ocupantes viajan o migran por largos períodos de tiempo a otros lugares; reserva de uso: son viviendas que familiares de los dueños dan mantenimiento constante, sin embargo la vivienda está desocupada en su totalidad.

En el siguiente cuadro se detalla la tenencia y la estructura de la vivienda, como el material de las paredes, piso y techo, así como la tenencia de esta.

Cuadro 14
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Vivienda por centro poblado según descripción
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Unidades	%	Unidades	%
Tenencia				
Propia	248	92.54	132	90.42
Alquilada	13	4.85	5	3.42
Otro	7	2.61	9	6.16
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Estructura según material				
Paredes				
Adobe	38	14.18	22	15.07
Block	213	79.48	116	79.45
Lámina	10	3.73	2	1.37
Madera	3	1.12	4	2.74
Otros	4	1.49	2	1.37
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Techo				
Concreto	48	17.91	29	19.86

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Unidades	%	Unidades	%
Lámina	215	80.22	116	79.46
Teja	5	1.87	1	0.68
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Piso				
Concreto	185	69.03	98	67.12
Granito	11	4.10	11	7.54
Tierra	34	12.69	6	4.11
Cerámica	38	14.18	31	21.23
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**

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

La tenencia de la vivienda refleja la relación entre el residente y la propiedad de la misma, si esta pertenece o no a los habitantes que residen en ella, con los datos obtenidos en el censo 2017, en el caserío Chacap 92.54% es propietario, 4.85% alquilan, en el cantón Xiprián 90.42% de las viviendas es propiedad del residente, 3.42% son de alquiler; la tendencia en ambos centros poblados es que la mayor parte de las viviendas son propias derivado de herencias o adquisición.

A continuación, se describen los materiales que conforman la estructura de las viviendas según los datos obtenidos del censo 2017; el material predominante en las paredes del Caserío y Cantón es el block con 79.47% promedio, es el material de uso frecuente debido a la durabilidad y precio, aún existen viviendas construidas con materiales como adobe, lamina, madera u otros materiales como caña, varas de bambú entre otros, debido a las condiciones económicas de algunos hogares.

El material predominante en la estructura del techo es la lámina debido a la facilidad de instalación y costo de adquisición lo cual representa 80.22% para el Caserío y 79.46% para el Cantón, sin embargo, las construcciones recientes ya cuentan con losa de concreto, esto se deriva de la inversión de remesas familiares en ambos Centros Poblados.

La mayor parte de las viviendas de los Centros Poblados tienen piso de concreto, con un promedio de 68.07%, que consiste en la fundición de torta de cemento que se puede alisar para un mejor acabado o aplicarla de manera rústica; aunque existen varias clases de

piso en el mercado, el resto utilizan materiales como el granito y cerámico, cabe recalcar que aún existen algunas con piso de tierra las cuales están ubicadas en las regiones más alejadas de cada sector.

Uno de los detalles culturales de las viviendas del caserío Chacap y el cantón Xiprián es el "temazcal" de origen mesoamericano, empleado por diversas culturas indígenas como baño de vapor con propósitos medicinales y desintoxicación; consiste en la construcción de una casa pequeña con techo de dos aguas, conserva el vapor generado por el agua al hervir, utiliza leña como combustible, y su uso en días alternos en un lapso de 30 a 45 minutos.

La cantidad de viviendas con temazcal es de 150 en el Caserío y 79 en el Cantón. En la antigüedad el temazcal era construido de adobe, que contribuye a la conservación del calor, sin embargo, en los últimos años la actualización y mejoras en la construcción ayudan a la durabilidad y mayor resistencia tanto así que 79.45% de los temazcales es de block y solo 20% conserva la estructura de adobe.

En el caserío Chacap y el cantón Xiprián las características de las viviendas son similares en varios aspectos: el promedio de habitantes es de cinco, según información obtenida en el censo 2017; según datos del censo 2002 el promedio por vivienda también era de 5 personas; la tendencia por hogar en los Centros Poblados se ha mantenido durante esos 15 años.

Las viviendas en los Centros Poblados varían en dimensión y distribución de espacios, destinados para varios ambientes uno de ellos es la cocina, sala y comedor y otro como dormitorio, para el caserío Chacap el promedio de habitaciones por vivienda es de tres y dos de ellas para uso de dormitorio; en el cantón Xiprián el promedio de habitaciones por vivienda es de cuatro y dos de ellas para dormitorio.

La condición de las viviendas para los centros poblados es aceptable debido a las características físicas, se observó que la mayor parte de las viviendas son amplias por lo tanto no existe hacinamiento para los hogares.

- Hogares por vivienda

El siguiente cuadro muestra la cantidad de hogares por vivienda en los Centros Poblados: los hogares están conformados por padre, madre, hijos y miembros de la familia que dependan económicamente del jefe de hogar.

Cuadro 15
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Hogares por vivienda según centro poblado
Año: 2017

Hogares	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Un hogar	199	96.14	104	92.86
Dos hogares	7	3.38	7	6.25
Tres hogares	0	0.00	1	0.89
Más de tres hogares	1	0.48	0	0.00
Total	**207**	**100.00**	**112**	**100.00**

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

Con información obtenida según censo 2017 en ambos Centros Poblados más del 90% de las viviendas están habitadas por un solo hogar, lo que implica que el hacinamiento en este caso es inexistente, sin embargo, no todas tienen el mismo espacio o dimensiones, pero cumplen con los estándares para ser habitadas.

Son pocas las viviendas en las que existe más de un hogar, aunque con la caracterización de los Centros Poblados se determinó que algunas resguardan más de un hogar y cuentan con terrenos o áreas de construcción mucho mayor.

1.2.6.6 Pobreza

La pobreza en Guatemala es medida por la capacidad de poder adquirir la Canasta Básica Alimentaria -CBA-, esta se conoce como el conjunto de alimentos que constituyen un mínimo necesario para satisfacer las necesidades energéticas y proteínicas de una familia (INE, 2017), según proyecciones del INE para agosto 2017 la canasta básica alimentaria tiene un costo de Q. 3,475.28; cabe resaltar que la nueva CBA contiene 34 productos para un total de consumo calórico de 2,262 calorías; la Canasta Básica Vital CBV, incluye además del mínimo alimentario, pago de los servicios básicos, tales como

agua, luz, vestuario, salud, transporte, recreación, educación, entre otros, esta tiene un costo para 2017 de Q. 7,186.18 según proyecciones del INE.

Se consideran en extrema pobreza a los hogares que no pueden adquirir la CBA y en pobreza a los que pueden adquirir la CBA mas no la CBV y se consideran no pobres a los hogares que pueden adquirir la CBV.

Con la información recabada en el censo 2017, se determinó que 97% de la población del caserío Chacap se encuentra en condiciones de pobreza extrema según sus ingresos, en tanto los habitantes en condiciones de pobreza suman 3% derivado del nivel de ingresos anteriormente expuesto.

La población del cantón Xiprián muestra un nivel de pobreza extrema del 96% de los habitantes según sus ingresos y un índice de pobreza de 4%. La población total del caserío Chacap y el cantón Xiprián se encuentra en condiciones de pobreza y pobreza extrema, debido a que no alcanzan a cubrir los costos de la CBV por su nivel de ingresos, sin embargo, se observó que la mayoría de los hogares perciben remesas, montos considerables que por confidencialidad no se tuvo acceso a los datos reales, estos son invertidos en construcción de viviendas o para cubrir los costos de la CBA e incluso la CBV.

Los resultados según censo 2017, hacen referencia que el ingreso de los hogares de los centros poblados no es suficiente para que haya un porcentaje de la población catalogada como no pobres, debido a ello ambas regiones se encuentran en condiciones de pobreza.

1.2.7 Migración

"La migración es el desplazamiento de una población que se produce desde un lugar de origen a otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual" (Márquez, 2012). El movimiento migratorio que se produce en el caserío Chacap y cantón Xiprián se deriva de la situación económica de la región, los habitantes migran hacia otros municipios, departamentos o incluso países, aunque la economía del Centro Poblado es muy importante derivada su ubicación, esta situación propicia el desplazamiento de personas y familias,

especialmente a la ciudad capital u otros departamentos, por no tener acceso libre o medios de producción para participar en la economía de las región.

1.2.7.1 Inmigración

Es el ingreso de personas a una región procedentes de otro lugar, con el objetivo de mejorar la situación económica y el nivel de vida familiar. En algunos casos está asociada a profesiones y empleos de distintas actividades económicas y sociales e implica el traslado a los centros poblados. Conforme a los resultados obtenidos en la investigación de campo, se observó que 4% del total de población del caserío Chacap no son originarios del lugar, provienen de regiones aledañas, mientras 96% pertenece al centro poblado; el cantón Xiprián muestra una tendencia similar, 89% de la población es originaria del área, los habitantes que provienen de regiones aledañas conforman 11% de la población.

Cuadro 16
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Inmigración por centro poblado según lugar de origen
Año: 2017

Lugar	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Otro municipio	20	57.14	19	43.18
Otro departamento	14	40.00	25	56.82
Ciudad capital	1	2.86	0	0.00
Total	**35**	**100.00**	**44**	**100.00**

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

Los resultados obtenidos en la investigación de campo resaltan que más del 97.14% de los inmigrantes de los centros poblados provienen de otros municipios y departamentos, dado que la ubicación geográfica de ambos favorece el traslado o movimiento hacia otras localidades por la ruta de acceso.

1.2.7.2 Emigración

"La emigración es el movimiento de la población que consiste en la salida de personas de su lugar de residencia hacia un país o región diferente para establecerse en el de forma temporal o definitiva" (S.L., 2016).

La situación económica de los centros poblados es dependiente y estacional, debido a la cultura de trabajo enfocada en la agricultura y servicios, que son de manera temporal y con baja remuneración. Esta situación motiva a los habitantes a reubicarse en otras regiones donde puedan trabajar y obtener ingresos fijos para la subsistencia de los miembros del hogar a cargo.

Con base en los resultados obtenidos según censo comunitario 2017, del total de habitantes de caserío Chacap, menos del 1% de la población emigra hacia municipios cercanos por trabajo, en el cantón Xiprián 5% de los habitantes se moviliza hacia los lugares más cercanos debido a la ubicación del lugar de trabajo.

En los Centros Poblados la emigración se deriva de la situación económica que impera en la región, los habitantes se movilizan hacia otros municipios, departamentos e incluso otros países, sin embargo, implica situaciones de movilidad temporal o permanente en algunos casos. En el cuadro siguiente se presenta el lugar de emigración.

Cuadro 17
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Emigración por centro poblado según lugar de origen
Año: 2017

Lugar	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Ciudad capital	6	85.71	6	31.58
Cabecera departamental	0	0.00	1	5.26
Otro departamento	0	0.00	7	36.84
Otro país	1	14.29	5	26.32
Total	**7**	**100.00**	**19**	**100.00**

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

Existe la migración internacional y la migración interna, según información recabada en el caserío Chacap 85.71% de los habitantes emigran hacia la ciudad capital en busca de trabajos permanentes; en el cantón Xiprián el movimiento migratorio de la población, 31.58% emigra hacia la ciudad capital en busca de empleo o mejores condiciones de vida, 5.26% a la cabecera departamental, 36.84% a otros departamentos y 26.32% emigra a otros países en su mayoría a Estados Unidos de América en busca de trabajos que puedan

proporcionar mayor remuneración y permitir el envío de remesas para la subsistencia y desarrollo de las familias en el centro poblado.

Son muchas las causas que motivan la emigración de los habitantes de los centros poblados, quienes van en busca de zonas de atracción, como consecuencia de la situación económica y social que limita el desarrollo socioeconómico de la población.

Para el caserío Chacap, el total de la población emigra hacia otras localidades por trabajo; en el cantón Xiprián 68% de los habitantes migra por trabajo, sin embargo, hay población que migra por estudio y habitantes que migran a otras regiones geográficas por distintas actividades.

Dentro de una población es común que sus miembros realicen constantemente desplazamientos, tanto dentro de su área geográfica como fuera de ella, aun así, la población en años anteriores tuvo mayor movimiento migratorio de forma temporal, sin embargo, con el tiempo se volvió permanente debido a la situación de orden laboral, educativo o económico.

El flujo migratorio entonces es la diferencia entre la emigración y la inmigración e indica cual es la tendencia del movimiento migratorio; para el caserío Chacap y el Cantón Xiprián predomina la inmigración, el flujo representa 75% del desplazamiento debido a la búsqueda de oportunidades hacia otros municipios o departamentos.

1.2.8 Ecosistema

"El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluye bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema" (Challenger, 1998). Ambos Centros Poblados tienen diversidad de especies y ecosistemas, a continuación, se detallan. cada uno de ellos.

1.2.8.1 Agua

"El agua es un compuesto que se forma a partir de la unión, mediante enlaces covalentes, de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno; su fórmula molecular es H2O y se trata de una molécula muy estable" (OMS, 2017).

En el caserío Chacap, el cauce del río Xiprián y el río Payatzá son parte de los recursos hídricos de la región rodeados de vegetación tipo matorrales o siembras de menor cantidad como maíz y árboles para leña como el Ilamo, sin embargo, los recursos hídricos no pueden ser aprovechados debido al nivel de contaminación que existe. Esto se debe a las aguas negras que desembocan provenientes del mismo y del área urbana del Municipio; contaminantes como desechos de los hogares, desechos orgánicos e inorgánicos, plásticos, jabón y grasa. Según entrevista realizada al director de la Dirección Municipal de Planificación, el nivel de contaminación en los ríos se ha incrementado debido al crecimiento poblacional, el bajo nivel educativo y la falta de opciones productivas que comparado con siete años anteriores tuvo un incremento de 30%; parte de la contaminación se debe a que la cuenca Yatzá ubicada en Santa Lucia Utatlán arrastra contaminantes que están fuera del alcance de la comuna.

La Municipalidad en busca de alternativas y medidas de mitigación en contra de la contaminación aborda temas como la reforestación y educación ambiental, para que los habitantes tengan conocimiento del manejo adecuado de desechos y los instan a involucrarse en campañas de reforestación que se promueven en las áreas ubicadas en la subcuenca Nahualate y la microcuenca Yatzá que atraviesa el río Xiprián y Jacalá.

- Río Yatzá

Nombre proveniente del vocablo híbrido formado del kakchiquel "ya" que significa agua o río y de la palabra de origen quiche "Tzá" que significa salado. Surge por la unión de dos ríos el Jacalá y Conapá, recorre el municipio de Santa Clara La Laguna y Santa María Visitación y desemboca en el río Nahualate, tiene una latitud de 14°38'04" longitud de 91°18'33", con una longitud aproximadamente de 17km; debido al alto grado de contaminación no es viable el uso para consumo humano, pues en él se vierten las aguas del alcantarillado del caserío y del área urbana de Santa Clara La Laguna.

El Caserío, el río Xiprián tiene un caudal permanente, mantiene su recorrido durante todo el año, sin embargo, en verano tiene menor cantidad de agua. Para el abastecimiento de agua en los hogares del caserío Chacap, se extrae de los nacimientos ubicados en el cantón Xiprián. El agua es entubada y almacenada para su distribución, pero carece de un proceso de potabilización. Al igual que en el caserío Chacap, en el cantón Xiprián, se encuentran varios afluentes entre los cuales se puede mencionar el río Xiprián, los nacimientos de agua que abastecen a los hogares, los riachuelos y arroyos, que en época de lluvia se vuelven pantanosos. En temporada lluviosa se incrementa el caudal de los recursos hídricos, este se vuelve permanente y mantiene su recorrido durante todo el año.

- Río Xiprián

Este nace en el municipio de Santa Lucía Utatlán, atraviesa el Cantón y recorre el territorio de Santa María Visitación, se encuentra ubicado al norte del centro poblado y desciende por las montañas comunales; este afluente también colinda con el caserío Chacap. De acuerdo con la observación realizada se identificó que una parte de este río se encuentra contaminada a causa de basura y aguas residuales que los hogares desechan.

Según entrevista realizada al encargado de la Unidad de Gestión Ambiental -UGAM- la Municipalidad tiene planificado utilizar los ríos para el consumo de los hogares, y cuentan con el programa, "Agua para el Futuro", el cual fue planteado como iniciativa en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, de las diferentes comunidades y las autoridades comunitarias, en el programa se contemplan ejes de trabajo con el fin de mantener la salud de las fuentes de agua sobre todo en las cuencas y recargas hídricas.

Parte de la protección de los recursos consiste en evitar los incendios forestales, para ello surge la creación de la Brigada Municipal conformada por veintitrés personas, organización social creada por la municipalidad de Santa Clara la Laguna para el resguardo del medio ambiente de la región, que se coordinan con el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, para el control y prevención contra incendios y así mantener la cantidad de agua para disposición de la población. Adicional existe educación ambiental para los niños, donde se hace referencia la protección de ríos y control de tala ilícita de árboles. En la página siguiente, se muestra la ubicación de los recursos hídricos.

Mapa 5
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Recursos hídricos
Año: 2017

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

En el mapa anterior se puede observar la ubicación de los recursos hídricos que posee el caserío Chacap y el cantón Xiprián, los cuales son un elemento natural importante dentro de los centros poblados, su importancia radica en que sirven para abastecer de agua a las familias y son aprovechados para en el consumo dentro de los hogares.

En el cantón Xiprián se localizan catorce nacimientos de agua, de los cuales ocho tienen la función de abastecer de agua a los hogares del cantón Xiprián, como los del caserío Chacap. Dentro del territorio de Santa Clara La Laguna se pueden mencionar los nacimientos más relevantes que son: la Presa, Pa quisis, Sabaltunay, el Chorrón, Chuicakquix, Pa Jacalá, San Juan, Pasajkim, Xolá, y el Zanjón.

Su importancia se debe a que son los que abastecen a las comunidades, así también cabe mencionar los nacimientos que no son utilizados para abastecimiento de agua son: Papenap, dos en el Cerro Taclol, Chichó, Pa Lá, Chichipup, Pa Puente, Pachalip, Chuitinamit, y Chochicul.

1.2.8.2 Bosque

Un bosque es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles y matas. Estas comunidades de plantas cubren grandes áreas del globo terráqueo y funcionan como hábitats para los animales, moduladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo, constituyendo uno de los aspectos más importantes de la biosfera de la Tierra. (Peralta Romero, 2017)

En el municipio de Santa Clara La Laguna existen dos tipos de bosques que son: los latifoliados y los coníferos, en el territorio del caserío Chacap se combinan ambos tipos de bosques, considerándolos mixtos.

El bosque latifoliado se conforma de especies como el ilamo, el cedro, el canoj, el duraznillo, el palo pito, el canak y el encino que tiene cuatro diferentes clases que son: los chicharros, el encino blanco, el roble y el Quercus alba o roble blanco. Este bosque se caracteriza por tener árboles de hojas anchas y son propios de climas cálidos y húmedos, como de templados y fríos.

El bosque conífero es característico de las regiones montañosas templadas y frías. Por el clima y orografía del Caserío prevalecen las especies como el pino, el ciprés y el sabino.

En el caserío Chacap, la forma de tenencia de los bosques es municipal y privada, para el aprovechamiento de las áreas boscosas se debe realizar el trámite correspondiente ante la Municipalidad, los recursos son utilizados para el combustible familiar y como agroforestería. Se considera que 50% de la extensión del caserío Chacap es boscosa.

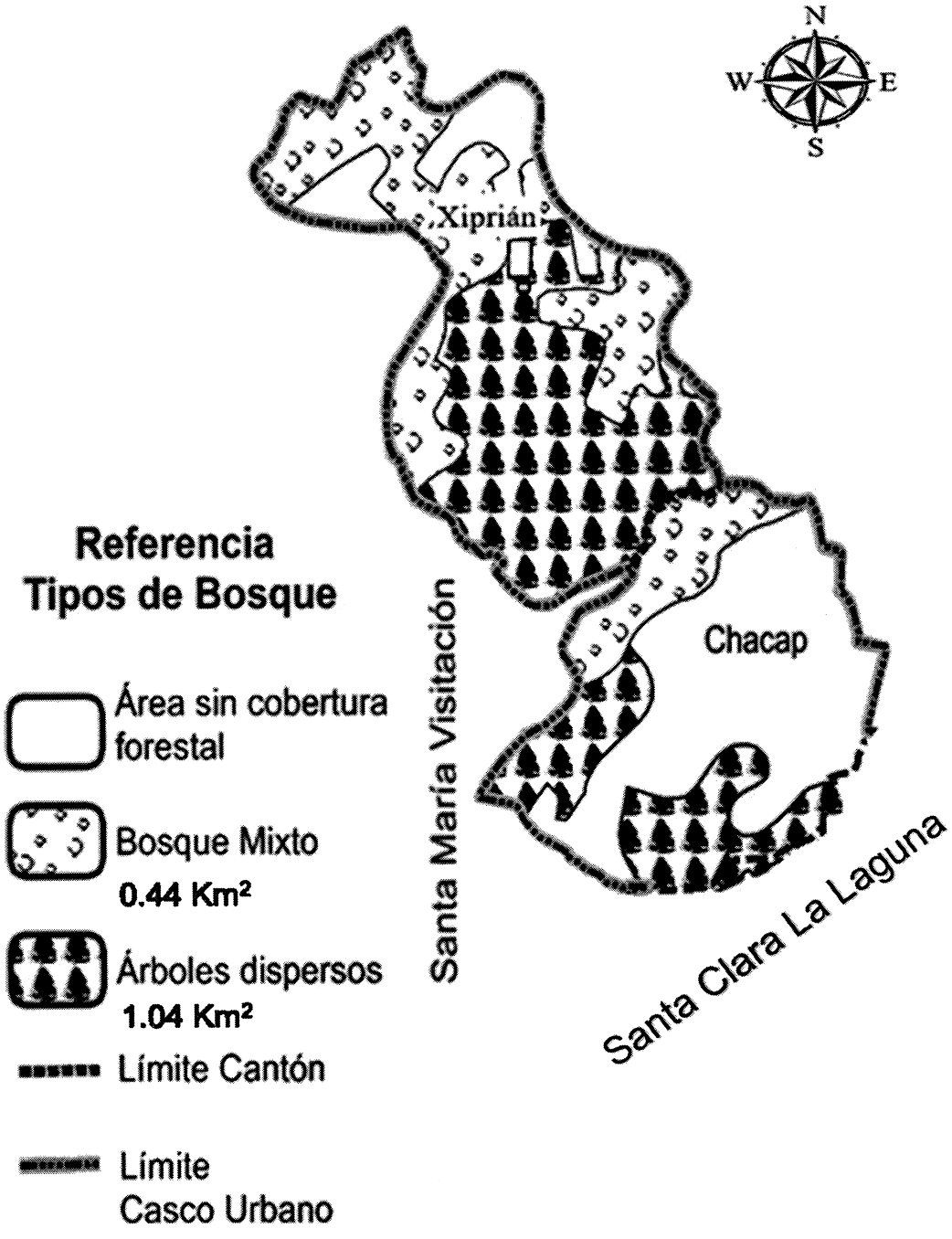
En el cantón Xiprián predominan los bosques mixtos, estos son la combinación de los bosques latifoliados y los coníferos, entre las especies de árboles que se encuentran en el centro poblado están: el pino, el ciprés, el ilamo y el aguacate, parte de estas especies se encuentran ubicadas dentro de la Finca Las Delicias de las cuales existe un aproximado de tres mil plantaciones de aguacate, quinientos árboles de pino, cuatrocientos árboles de ciprés y un valor no estimado de árboles de ilamo. Se puede decir que, dentro de la extensión del cantón, 80% es considerado boscoso. Al igual que en el caserío Chacap, la tenencia de los bosques es privada y municipal, utilizados para producción de leña como consumo familiar y agroforestería.

- Consumo de leña

Según el censo realizado en el caserío Chacap, se determinó que 69% de los hogares compra leña y que el consumo mensual promedio es de una tarea por hogar la cual tiene un precio de Q.250.00, así como 14% recolecta la leña y 17% tala con previa autorización; quienes realizan las diligencias correspondientes. En el cantón Xiprián, 60% de los hogares compra leña, con un consumo promedio mensual de una tarea, el consumo depende de la cantidad de personas del núcleo familiar, el precio de venta por tarea es de Q.250.00, si es de árbol de aguacate, la tarea de ilamo tiene un valor de Q.275.00 y la tarea de encino un costo de Q.300.00, mientras que 28% de los hogares no compra leña, la recolecta, 12% solicita autorización para talar este recurso para uso propio o venta.

En el siguiente mapa se puede observar la localización del área boscosa del caserío Chacap y el cantón Xiprián.

Mapa 6
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Bosques
Año:2017



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

En el mapa anterior se observa que los Centros Poblados tienen grandes extensiones boscosas, las que en su mayoría son consideradas áreas protegidas, en el cual se prohíbe la tala, deforestación, cultivo o producción que ponga en riesgo la conservación de los bosques.

En ambos Centro Poblados para el aprovechamiento de los recursos forestales de los terrenos privados, en relación a la producción de leña, los propietarios deben hacer las gestiones correspondientes como la solicitud de una licencia ante la Municipalidad, quien hace el trámite respectivo ante el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, se procede a la inspección del terreno, evalúa la especie y altura de los árboles, seguidamente remite un informe a CONAP Sololá para su debida autorización, la gestión dura aproximadamente cuatro días.

En el caso de terrenos municipales o comunales, la Municipalidad puede autorizar la tala de árboles secos o en mal estado por plagas, sin embargo, no se pueden autorizar más de tres tareas de leña

Como parte de las gestiones municipales se tiene un control de tala ilícita y para ello cuentan con tres guardabosques, los cuales tienen la función de protegerlos y asesorar a las personas en cuanto a la conservación de los recursos. La Municipalidad tiene un plan de reforestación que busca la preservación de suelos y la conservación de recursos hídricos, cuenta con setenta mil árboles para reforestar todo el municipio, a la fecha se ha utilizado cinco mil árboles para el área de los nacimientos.

Entre las especies más utilizadas para la reforestación están: el pino, el ilamo que es considerado una planta local y las plantas de sauco, consideradas herbáceas de tipo arbustivo, que son utilizadas para mantener la humedad y fortalecer la capacidad de recarga hídrica de las fuentes de agua.

1.2.8.3 Suelos

Está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua.

Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. (FAO, 2018).

Parte de los suelos del caserío Chacap son de vocación forestal, sin embargo, existen extensiones utilizadas para la producción agrícola, cultivo de granos básicos y sistemas agroforestales, estos son la combinación de los árboles frutales y las hortalizas como el aguacate.

Los suelos del cantón Xiprián son de vocación forestal y gran parte de estos son aprovechados para la agricultura, uno de los productos principales es el maíz y el frijol, utilizados en su mayoría para el consumo familiar, adicionalmente se aprovechan en la actividad pecuaria.

En la siguiente tabla se describen los tipos de suelos y las clases agrológicas, para conocer la composición de estos:

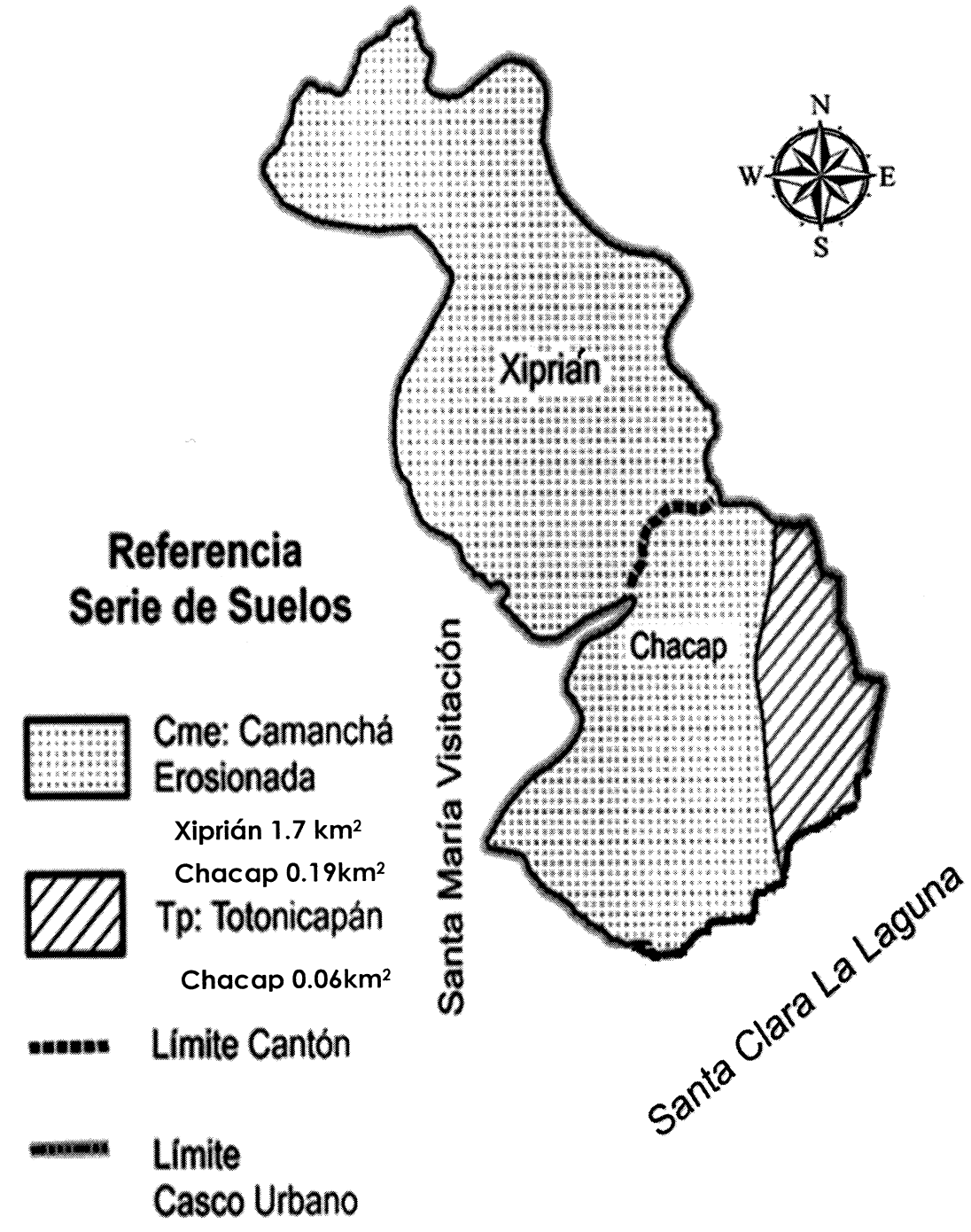
Tabla 2
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tipos de suelo, clases agrológicas y extensión territorial
Año: 2017

Tipos de suelos	Clases agrológicas	Km^2
Totonicapán (Tp)	Originado de cenizas volcánicas, encontrado arriba de los 2,400 metros sobre el nivel del mar, relieve suave, buen drenaje, color negro o café muy oscuro, textura moderadamente fina, profundidad efectiva promedio 90 centímetros, Ph ácido (5.95), riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad regular.	1.89
Camanchá erosionada (Cme)	Originado de cenizas volcánicas, en altitudes de 2,300 metros sobre el nivel del mar, relieve inclinado, buen drenaje, textura media, alto riesgo de erosión, severamente erosionados, potencial de fertilidad no detectable.	0.06

Fuente: elaboración propia, con base en datos de caracterización municipal vinculada con el sector agropecuario forestal e hidrobiológico del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Sololá, junio 2006.

En el siguiente mapa se muestra la localización de los suelos predominantes en el caserío Chacap y el cantón Xiprián:

Mapa 7
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Localización de suelos
Año: 2017



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

El área de estudio está conformada por dos tipos predominantes de suelos, sus clases agrológicas son, el suelo Totonicapán (Tp) y el Camanchá erosionada (Cme), caracterizados por ser de ceniza volcánica, relieve suave e inclinado y tener potencialidad de fertilidad y en una mínima parte el suelo Tolimán (Tn) que tiene características similares a los dos tipos de suelos predominantes.

No existe ningúna investigación del suelo exclusivamente de los Centros Poblados, es por ello que se analiza desde el estudio realizado a todo el municipio de Santa Clara La Laguna, al observar en el mapa siguiente, se determina que 100% del suelo predominante para el cantón Xiprián es el Camanchá erosionada (Cme); en el caserío Chacap 79% del suelo es Cme y 21% Totonicapán (Tp).

El uso de los suelos del municipio de Santa Clara La Laguna; cabe resaltar que el departamento de cartografía del Instituto Geográfico Nacional –IGN- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- tienen como cifra oficial de extensión territorial 14.36 kilómetros cuadrados, esta información difiere a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística, que indica que la extensión territorial es de 12 kilómetros cuadrados, a continuación se encuentra el uso del suelo del Municipio.

Cuadro 18
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Suelo por extensión en km² y hectáreas según su uso
Año: 2010

Usos	Km²	Hectáreas	%
Agricultura	10.08	1,008	70.19
Bosques coníferos	3.72	372	25.91
Bosques latifoliados	0.13	13	0.91
Café	0.43	43	2.99
Total	**14.36**	**1,436**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Plan de Desarrollo Municipal – DMP-, Santa Clara La Laguna, diciembre 2010.

Los suelos del Municipio son utilizados principalmente para la agricultura, la producción predominante en el caserío es la caña de veral, el cultivo de algunas hortalizas

y del maíz, este es su principal producto, y para el cantón el aguacate Hass y el maíz, adicionalmente también son utilizados para el engorde de animales de patio.

1.2.8.4 Flora y fauna

Es el conjunto de plantas y animales que pertenecen al ecosistema de una determinada región geográfica.

- Flora

En la investigación de campo se estableció que en el territorio del caserío Chacap y cantón Xiprián existe una diversidad de vegetación, conformada por un área boscosa, integrada por tres tipos de especies que son:

- Bosque latifoliados: este tipo de árboles se presenta en las zonas montañosas de la mayor parte de la región, en el que prevalecen especies de ilamo, cuatro tipos de encino, los cuales son: chicharros, encino blanco, roble, encino quercus alba o roble blanco. Dentro de este tipo también se incluyen el cedro, canoj, duraznillo, palo de pito, canak, entre otros.
- Bosques de tipo conífero: son árboles de mucha altura que se presentan en climas fríos. Dentro de las especies que se encuentran en la región están los árboles de pino, ciprés y sabino.
- Bosques naturales mixtos: que son una combinación de bosques latifoliados y del tipo conífero, en los centros poblados prevalecen árboles de aguacate, pino y ciprés, estos últimos utilizados para leña, como fuente de energía.

Debido a la vocación agrícola de los suelos tanto del caserío Chacap como del cantón Xiprián, la mayor parte de la flora cultivada se compone de siembra maíz, café y frijol. Dentro de la flora silvestre, se encuentra el trébol y la flor amarilla.

En los Centros Poblados la flora ha disminuido, como resultado del uso descontrolado de químicos, la tala indiscriminada para la expansión agrícola y la utilización de leña como fuente de combustible para los hogares.

- Fauna

Los centros poblados cuentan con una diversidad de fauna, sin embargo, los últimos años ha disminuido derivado de la cacería, deforestación y contaminación ambiental, dentro de las especies predominantes se encuentran:

- Arácnidos: araña de jardín.
- Aves: pájaros carpinteros, zanates, quetzalillo, gorriones, canarios, golondrinas, buitres, tecolotes / búhos, colibrí, paloma, pavo doméstico, pavo de cacho, pato y gallina.
- Insectos: abeja, abejorro, libélula, grillo, luciérnaga, ciempiés, escarabajo, cochinilla de humedad, hormiga roja y mariposa.
- Mamíferos: gato de monte, murciélago, armadillo, coyote, tigrillo, mapache, zorro y zorrillo.
- Moluscos: babosa y caracol de jardín.
- Roedores: ardilla gris, conejo de monte, tacuazín, rata común y de bosque.

1.2.8.5 Orografía

La orografía es la descripción del relieve del suelo, que incluye montañas, volcanes, llanuras y planicies. En la mayor parte del caserío Chacap se presenta un relieve del suelo que se caracteriza por pendientes ligeramente planas e inclinadas. Está instalado sobre terreno de poca altura, con partes que presentan dificultad en cuanto a su acceso. Posee un suelo fértil, idóneo para varias clases de cultivos.

El cantón Xiprián se presenta un relieve quebrado de tipo lomas, que son terrenos escarpados, con pendientes que varían en inclinación y longitud. Los terrenos son planos con algunas ondulaciones, la mayoría de los suelos son inclinados. Al igual que el caserío Chacap posee un terreno fértil, que es adecuado para la vocación agrícola.

1.2.8.6 Áreas protegidas

Las áreas protegidas son espacios delimitados para garantizar la conservación de los suelos y la biodiversidad. Según información del Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP el parque ecológico Cerro Chuiraxamoló, se encuentra ubicado en el municipio

de Santa Clara La Laguna, tiene un área total de 232 hectáreas de bosque y colinda al sur con el cantón Xiprián.

Este parque fue creado en el año 2003, está situado a 10 minutos de la carretera interamericana CA-1, con acceso en la intersección del kilómetro 148 carretera al municipio de Santa Clara La Laguna, localizado a 154.5 kms. de la ciudad capital. Tiene como objetivo conservar y promover valores espirituales, culturales, científicos y recreativos, reflejados en los lugares ceremoniales. Así como, desarrollar actividades económicas comunitarias que contribuyan a la conservación del parque.

Asimismo, en el área de Xiprián, en el sector Vásquez, se encuentra la montaña Xechimul, bajo protección del CONAP. Mientras en el caserío Chacap, no existen áreas protegidas, porque se encuentran rodeado del casco urbano.

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

El entorno social de un individuo es la cultura en la que el individuo fue educado y vive, abarca las personas e instituciones con las que el individuo interactúa en forma regular (Barnett & Casper, 2001).

A continuación, se realiza la descripción de las diferentes organizaciones sociales que se encuentran establecidas, los servicios básicos existentes y su infraestructura como educación, salud, agua, drenaje, energía eléctrica, letrinas y otros como: sanitarios, sistema de recolección y cementerios; las entidades de apoyo que brindan atención social y ayuda a la población, así como los riesgos sociales existente en el caserío Chacap y cantón Xiprián.

2.1 ORGANIZACIONES

"Es un grupo de personas que trabajan en conjunto para crear valor agregado. En organizaciones lucrativas dicho valor se traduce en utilidades; en organizaciones no lucrativas, la satisfacción de necesidades" (Koontz , Heinz , & Mark, 2012, pág. 4).

Las distintas organizaciones que existen en los centros poblados objetos de estudio se clasifican en: sociales, ambientales, culturales y deportivas de las cuales se integran y eligen a través de una convocatoria a asamblea general donde son invitados a participar todos los habitantes de los centros poblados; son elegidos acordes a sus capacidades y desempeño ante las problemáticas de cada región.

2.1.1 Sociales

"Organización social son todos aquellos grupos que se integran con el propósito predeterminado de mejorar las condiciones de bienestar para su comunidad, su función fundamental es la gestión de su propio desarrollo comunitario" (Aguilar Catalán, 2016).

En el caserío Chacap existe un grupo de personas que participan solidariamente con ideas en común para impulsar el desarrollo del caserío, tiene importancia relevante y

propicia la participación de la población. La principal organización social que existe en el Centro Poblados es el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Los propósitos de la creación del COCODE en el caserío Chacap, abarcan los aspectos importantes, así como las actividades y compromisos que la organización tiene ante la comunidad, velar por el cumplimiento y desarrollo de cada una de las propuestas de mejora y dar seguimiento a los compromisos adquiridos; dentro de las responsabilidades se encuentran:

- Velar por que se cubran las necesidades de la población como el servicio de agua, limpieza de las calles, mantenimiento y mejoramiento de infraestructura.
- Promover ante la municipalidad proyectos que satisfagan las necesidades de la población.
- Promover el desarrollo económico, social y cultural de la comunidad.
- Promover la participación efectiva de la población en la identificación y solución de problemas.
- Gestionar los recursos económicos y financieros que requieren los programas y proyectos de desarrollo local.
- Coordinar las distintas actividades deportivas y culturales que se llevan en el caserío.
- Coordinar la distribución y cobro del servicio de agua en el caserío.

La fecha de constitución fue en el año 2002, está conformada por siete integrantes que desempeñan el cargo de: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales, cada uno cuenta con funciones específicas que se detallan en la división administrativa del capítulo uno. Antes esta organización se denominaba Comité Pro-mejoramiento.

Las organizaciones sociales que contribuyen al desarrollo comunitario en el cantón Xiprián son: Comisión Comunitaria de Prevención de la Violencia: Esta comisión es la encargada de prevenir actos delictivos mediante el resguardo de la seguridad del cantón Xiprián. Sus propósitos son los siguientes:

- Resguardar la integridad física de las personas.
- Prevenir la formación de grupos delictivos.
- Intervenir en hechos que generen violencia.

Fue fundada en mayo del 2016 y a través del censo realizado se determinó que se conforma por siete vecinos del lugar que se reúnen de manera mensual en el salón comunal del cantón. El financiamiento de las actividades es propio. En el cantón Xiprián el abastecimiento de agua es abundante y se encuentra administrado por dos comités, uno para el sector Vásquez y el otro comité para los sectores: Centro, Escuela, Velásquez y finca Las Delicias.

El comité de agua del sector Vásquez, autoriza y realiza los trámites en la municipalidad, está conformado por cinco integrantes que desempeñan cargos de: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal I. Este comité fue constituido en el año 2005, los integrantes fueron elegidos por los habitantes de este centro poblado y hasta la fecha del trabajo de campo no han realizado una nueva elección. El pago por el servicio es de doce quetzales (Q.12.00) anuales que realizan a la municipalidad. En el año objeto de estudio, todas las viviendas del sector tienen el servicio de agua.

El comité de agua para los sectores: Centro, Escuela, Velásquez y finca Las Delicias, es el encargado de administrar, operar y mantener el servicio de agua, fue fundado en el año 2000, está conformado por seis integrantes, que desempeñan el cargo de: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales, los mismos son elegidos por los habitantes del lugar y las elecciones se realizan cada dos años. La cuota acordada por el servicio de agua entubada es de sesenta quetzales (Q.60.00) anuales, que se paga al tesorero del comité quien extiende un recibo autorizado por la Contraloría General de Cuentas.

En el cantón se fundó el Comité Pro-mejoramiento en el año 2002, que fue sustituido por el COCODE, entro en vigencia en ese mismo año, bajo la Ley de Consejo de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto No. 11-2002, del Congreso de la República de Guatemala. Dentro de los principales propósitos se puede mencionar:

- Promover la multiculturalidad.
- Coordinar las actividades en pro mejoramiento de la calidad de vida.
- Velar por las necesidades del centro poblado para su desarrollo integral.
- Administrar el servicio de abastecimiento de agua.

El COCODE, está conformado por siete integrantes que desempeñan el cargo de: presidente, vicepresidente, tesorero, secretaria y tres vocales. Los integrantes del -COCODE- en el año 2017, fueron nombrados en febrero de 2016, el período de gestión es de dos años prorrogables y las asambleas se realizan de forma mensual.

No cuentan con un fondo propio ni reciben ayuda de entidades nacionales e internacionales. El financiamiento de las actividades es a través de la municipalidad y la colaboración de los vecinos.

2.1.2 Ambientales

Son las entidades encargadas de estudiar, monitorear y proteger el medio ambiente de la degradación a consecuencia del accionar humano. Los centros poblados tienen el apoyo de representantes de instituciones como el CONAP encargado del resguardo de las áreas protegidas como el cuidado de áreas boscosas para conservar la flora y fauna de la región, CONRED, su gestión es la prevención e implementación de programas para la reducción de desastres y las dinámicas de acción ante ellos, e INAB tiene como objetivo promover el desarrollo forestal de la región y contribuir al desarrollo rural integral, para la preservación y desarrollo sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica.

Estas instituciones trabajan a nivel municipal en conjunto con la dirección municipal de planificación para la mejora continua en procesos de conservación e implementación de programas de protección forestal, ambiental y saneamiento.

2.1.3 Culturales

Son las organizaciones encargadas de fomentar el desarrollo cultural de la región, promueven las actividades tradicionales que identifican a la comunidad que son tramitadas de una generación a otra. En el caserío Chacap, el COCODE es la organización que se encarga del desarrollo de las actividades culturales como la celebración del 15 de septiembre y actividades deportivas. En el cantón Xiprián las organizaciones encargadas de las actividades culturales son el COCODE y el Comité de padres de familia en conjunto con las autoridades de la escuela.

2.1.4 Deportivas

En el caserío Chacap no existe ninguna organización que se encargue del desarrollo de las actividades deportivas. En el cantón Xiprián la organización que realiza campeonatos deportivos es el grupo "Independiente"; para el financiamiento se solicita la colaboración de la municipalidad y de las familias de la comunidad.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Es la descripción de los servicios básicos e infraestructura identificados en el caserío Chacap y cantón Xiprián como: educación, salud, agua, drenaje, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas.

Incluye el análisis e interpretación de los niveles de cobertura de cada uno de los servicios básicos identificados y condiciones de la infraestructura que poseen los centros poblados.

2.2.1 Educación

"Es obligación del Estado proporcionar y facilitar la educación a todos sus habitantes sin discriminación alguna" (Constitución Política de la República de Guatemala, art. 71).

"La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal" (Constitución Política de la República de Guatemala, art. 72)

Es importante analizar los siguientes aspectos: niveles educativos disponibles, infraestructura educativa, personal docente, inscripción, promoción, repitencia y deserción, analfabetismo y escolaridad.

2.2.1.1 Niveles educativos disponibles

El Sistema Educativo guatemalteco, por ley es gratuito y obligatorio para todo el territorio guatemalteco en los niveles Pre-primario, Primario y Medio, este último nivel comprende los ciclos de educación Básica y Diversificada. Esta tarea es ejecutada por el Ministerio de Educación, ente que pertenece al Organismo Ejecutivo.

En los centros poblados se observó que los niveles educativos disponibles, tanto en servicio e infraestructura son los niveles Pre-primario y Primario. Los niños que estudian el nivel Medio deben acudir a la Cabecera Municipal u otro centro poblado cercano que preste este nivel educativo.

2.2.1.2 Infraestructura educativa

A continuación, se presentan las instituciones educativas que tienen el caserío Chacap y cantón Xiprián:

Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chacap: según resolución del Ministerio de Educación -MINEDUC- fue fundada en el año 1991, está ubicada aproximadamente en el kilómetro 162, ruta departamental cuatro (RD-4). Para el desarrollo de sus actividades cuenta con infraestructura en condiciones adecuadas conformada por: paredes de block repelladas sin pintar, techo de lámina, piso de granito, ventanas con vidrios claros que permiten una buena iluminación, sus ambientes están distribuidos de la siguiente manera: dirección, nueve salones de clases, cocina y siete servicios sanitarios (cuatro para niñas y tres para niños); mobiliario y equipo como: pupitres, escritorios de estudio, escritorios para maestros y pizarrones; también posee energía eléctrica y agua entubada para cubrir las necesidades de los estudiantes, avecinda con el salón comunal.

La Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián: según resolución del Ministerio de Educación -MINEDUC- fue fundada el 17 de junio de 1999, está ubicada aproximadamente en el kilómetro 161, ruta departamental cuatro (RD-4). La infraestructura es buena, con paredes de block, piso de granito y torta de concreto, techo de lámina, a excepción de la cocina que en el período de trabajo de campo se encontró con una construcción sin terminar, así mismo existe una amplia extensión de área verde, que carecía de juegos infantiles para recreación de los estudiantes, energía eléctrica y agua entubada para el desarrollo de sus actividades, cuenta con dirección, seis salones (dos desocupados), una bodega y cuatro servicios sanitarios, (dos para niños y dos para niñas); mobiliario y equipo como: pupitres, escritorio de estudio, escritorios para maestros y pizarrones.

2.2.1.3 Personal docente

"Número de personas empleadas oficialmente a tiempo completo o parcial para orientar y dirigir el itinerario de aprendizaje de los alumnos y estudiantes, independientemente de sus calificaciones y del mecanismo de transmisión de los conocimientos (presencial y/o a distancia)". (UNESCO, 2007). La cantidad de maestros en cada nivel académico es importante para evaluar la calidad de educación que reciben los estudiantes. A continuación, se detalla el número de personal docente por niveles:

Cuadro 19
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Maestros por niveles educativos según centro poblado
Año: 2017

Centros poblados/niveles educativos	Maestros	%
Caserío Chacap		
Pre-primaria	2	20
Primaria	8	80
Total	**10**	**100**
Cantón Xiprián		
Pre-primaria	1	25
Primaria	3	75
Total	**4**	**100**

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

En la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chacap, 80% del personal educativo está asignado a primaria, ocho maestros que imparten clases a 134 alumnos de diferentes grados y 20% para pre-primaria, dos maestros que imparte clases a 42 alumnos; se observó que el centro educativo tiene asignados maestros para cada grado.

En la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián, 75% del personal educativo está asignado a primaria, tres maestros que imparten clases a 52 alumnos de diferentes grados y 25% para pre-primaria, un maestro que imparte clases a 19 estudiantes. Se determinó que el centro educativo tiene un maestro para cada dos grados; párvulos y preparatoria, primero y segundo, tercero y cuarto, quinto y sexto, respectivamente, esto condiciona la labor profesional y como consecuencia la baja en la calidad educativa, debido a que la interacción entre maestros y alumnos es menor por la didáctica de multigrado. En el siguiente cuadro se detalla el nivel profesional que tienen los maestros de la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chacap y la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián:

Cuadro 20
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Nivel profesional por número de maestros según centro poblado
Año: 2017

Nivel profesional	Número de maestros
Caserío Chacap	
Maestros en educación primaria	4
Profesorado en educación media	4
Maestros en educación física	1
Técnico superior en trabajo social	1
Total	**10**
Cantón Xiprián	
Maestros en educación pre-primaria	1
Maestros en educación primaria	3
Total	**4**

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

En la Escuela Oficial Rural Mixta del caserío Chacap, el 50% de maestros solamente han concluido estudios de nivel medio y el 50% tienen estudios superiores universitarios con profesorados. En la Escuela Oficial Rural Mixta del cantón Xiprián, el 100% de los maestros concluyo únicamente el nivel medio, distribuido en 75% para educación primaria y 25% para educación pre-primaria.

2.2.1.4 Inscripción, promoción, repitencia y deserción

Uno de los aspectos que determina el desarrollo académico de la población es la inclusión a un centro educativo. A continuación, se detalla el número de alumnos inscritos por nivel académico y sexo:

Cuadro 21
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Inscripción por sexo, según centro poblado y niveles educativos
Año: 2017

Niveles/centros poblados	Niños	%	Niñas	%	Total alumnos	% Total
Caserío Chacap						
Pre-primaria	16	38.00	26	62.00	42	100.00
Primaria	74	55.00	60	45.00	134	100.00
Cantón Xiprián						
Pre-primaria	8	42.00	11	58.00	19	100.00
Primaria	23	44.00	29	56.00	52	100.00

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

En la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chacap, a nivel pre-primario la mayor inscripción es de niñas representado con un 62%, a nivel primario es de niños con 55%. En el cantón Xiprián, el porcentaje de niñas a nivel pre-primario es 58% y a nivel primario es de 56%, en ambos centros poblados se observó que la participación de niños y niñas es similar, debido a que los padres están conscientes que los niños, necesitan tener primordialmente educación primaria.

Otros factores importantes para el desarrollo de la población, es promover alumnos a otro nivel educativo, disminuir las cifras de repitencia y evitar la deserción. A continuación, se presenta la tasa de promoción, repitencia y deserción de alumnos por nivel escolar en los centros poblados:

Cuadro 22
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tasa de promoción, repitencia y deserción por centro poblado
Año: 2017

Centros poblados	Inscripción	Promoción	Repitencia	Deserción
Caserío Chacap				
Pre-primaria	42	42	0	0
Primaria	134	133	0	1
Total	**176**	**175**	**0**	**1**
Cantón Xiprián				
Pre-primaria	19	19	0	0
Primaria	52	50	2	0
Total	**71**	**69**	**2**	**0**

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

Según datos obtenidos de la Escuela ubicada en el caserío Chacap, de los 42 alumnos inscritos en pre-primaria se promueve la totalidad y en primaria de 134 alumnos inscritos uno desertó debido a la necesidad de trabajar por falta de dinero.

En el cantón Xiprián de 20 alumnos inscritos en pre-primaria se promueve la totalidad y en primaria de 52 alumnos inscritos, dos están en el plan de repitencia.

- Tasas de cobertura

La tasa bruta de cobertura es el porcentaje de alumnos inscritos en un ciclo escolar en cada nivel educativo sin distinción de edad y la población en edad escolar para cursar ese

nivel. La tasa neta de cobertura es el porcentaje de alumnos en edad normativa inscritos en un nivel educativo, con respecto a la población en edad escolar para cursar ese nivel. A continuación, se presenta la tasa bruta y la tasa neta de cobertura en la Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío Chacap y la Escuela Oficial Rural Mixta del Cantón Xiprián:

Cuadro 23
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tasas de cobertura escolar por niveles según centro poblado
Año: 2017

Niveles	Población en edad escolar	Total alumnos inscritos cualquier edad	Total alumnos inscritos en edad escolar	Cobertura bruta %	Cobertura neta %
Caserío Chacap					
Pre-primaria (de 4 a 6 años)	60	42	42	70.00	70.00
Primaria (de 7 a 12 años)	111	134	118	121.00	106.00
Total	**171**	**176**	**160**		
Cantón Xiprián					
Pre-primaria (de 4 a 6 años)	25	19	19	76.00	76.00
Primaria (de 7 a 12 años)	49	52	47	106.00	96.00
Total	**74**	**71**	**66**		

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

En la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chacap se determinó que la tasa bruta de cobertura, es decir la inscripción inicial total sin distinción de edad, con relación a la población en edad escolar en pre-primaria es del 70% y para primaria 121%. Se hace énfasis que la tasa bruta en primaria supera 100%, porque existen alumnos que están comprendidos en edades distintas a los niveles educativos, debido al ingreso tardío al sistema educativo o porque no logran promoverse a otro grado.

Y la tasa neta de cobertura del caserío Chacap, es decir la inscripción inicial total en edad normativa, con relación a la población en edad escolar en pre-primaria es de 70% y para primaria 106%.

En la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián se determinó que la tasa bruta de cobertura, es decir la inscripción inicial total sin distinción de edad, con relación a la

población en edad escolar en pre-primaria es de 80% y para primaria 106%. Se hace énfasis que la tasa bruta en primaria supera 100%, porque existen alumnos que están comprendidos en edades distintas a los niveles educativos; debido al ingreso tardío al sistema educativo o porque no logran promoverse a otro grado.

Y la tasa neta de cobertura, es decir la inscripción inicial total en edad normativa, con relación a la población en edad escolar en pre-primaria es de 76% y para primaria 96%.

2.2.1.5 Analfabetismo

Se considera como la carencia humana de saber escribir y leer, por eso, la Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 75 establece que la alfabetización se declara de urgencia nacional y es obligación social contribuir a ella. El Estado debe organizarla y promoverla con todos los recursos necesarios.

La cantidad de población mayor de 15 años que tiene la capacidad de leer y escribir proporciona un parámetro para determinar la cobertura de la educación y el grado de desarrollo de los centros poblados.

En el siguiente cuadro, se presenta la tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más de los centros poblados objeto de estudio:

Cuadro 24
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tasa de analfabetismo por sexo según centro poblado
Año: 2017

Sexo	Población quince años y más	Población analfabeta	Total, tasa de analfabetismo %
Caserío Chacap			
Hombres	261	24	9.20
Mujeres	249	65	26.10
Total	**510**	**89**	**17.45**
Cantón Xiprián			
Hombres	132	13	9.85
Mujeres	134	27	20.15
Total	**266**	**40**	**15.04**

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

En el caserío Chacap la población de 15 años analfabeta representa 17.45%, del total de mujeres 26% de ellas son analfabetas, en tanto del total de población de hombres 9.85% son analfabetos. Para el cantón Xiprián, el analfabetismo total es 15.04% entre hombres y mujeres en edad escolar.

Los centros poblados tienen altos niveles de alfabetización debido a que la mayor parte de la población es joven y con acceso a la educación, en su mayoría nivel pre-primario y primario completo, lo cual permite una dinámica de desarrollo progresivo para los centros poblados.

2.2.1.6 Escolaridad

Se define como escolaridad al promedio de años aprobados en edad escolar de 15 años en adelante. (Figueroa, 2019). El estudio estadístico muestra que la moda en el caserío Chacap el nivel de escolaridad es sexto primaria que representa 31% y los graduados a nivel medio representan 12% del total de habitantes en edad escolar. En el cantón Xiprián la moda en el nivel de escolaridad es sexto primaria que representa 23% y los graduados a nivel medio representan 20% del total de habitantes en edad. Debido a factores económicos, los estudiantes se ven obligados a desertar de los estudios para unirse al mercado laboral en distintas actividades económicas, 52% de los habitantes se encuentran en edad escolar, como se observa en el anexo dos.

2.2.2 Salud

El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social. (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, art. 94)

Para la descripción de este servicio básico es importante analizar los siguientes aspectos: servicio de salud disponible, infraestructura, personal, morbilidad general, mortalidad general e infantil y natalidad.

2.2.2.1 Servicio de salud disponible

La población no tiene acceso inmediato al servicio de salud debido a que no cuentan con un centro de salud en cada centro poblado, en casos de enfermedad o emergencia asisten al Centro de Atención Permanente -CAP- de Santa Clara La Laguna, a clínicas privadas, médicos particulares, curanderos, comadronas y en ocasiones especiales se automedican. Según censo se determinó, que en el caserío Chacap 82% de la población asiste al Centro de Atención Permanente -CAP- de Santa Clara La Laguna, 6% a clínicas privadas, 1% al hospital departamental, 4% con curanderos y 7% se auto-medica. En el cantón Xiprián, 71% de la población asiste al Centro de Atención Permanente -CAP-, 13% a clínicas privadas, 4% al hospital departamental, 5% con curanderos y 7% se auto-medica.

2.2.2.2 Infraestructura de la salud

Debido a la ausencia de una unidad de salud en los centros poblados, no se pueden determinar las condiciones de la infraestructura de la salud. Sin embargo, el CAP cuenta con información y registros estadísticos de natalidad, morbilidad y mortalidad de cada Centro Poblado.

2.2.2.3 Morbilidad general

Es la cantidad de personas que se enferman en un lugar y período determinado con relación al total de la población, es importante para comprender la evolución o retroceso de alguna enfermedad, las razones de surgimiento y las posibles soluciones. A continuación, se presentan las enfermedades más comunes en la población de los centros poblados:

Cuadro 25
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Diagnósticos y enfermedades comunes por casos según centro poblado
Año: 2017

Enfermedades	Casos	%
Caserío Chacap		
Cefalea	20	13.00
Diarrea	28	17.00
Resfriado común	40	25.00
IRAS (infecciones respiratorias agudas)	20	12.00
Neumonía	8	5.00

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Enfermedades	Casos	%
Artralgia	35	22.00
Sarcoptiosis	10	6.00
Total	**161**	**100.00**
Cantón Xiprián		
Cefalea	10	11.00
Diarrea	18	20.00
Resfriado común	40	44.00
IRAS (infecciones respiratorias agudas)	12	14.00
Sarcoptiosis	10	11.00
Total	**90**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Centro de Atención Permanente -CAP- Santa Clara La Laguna.

Según información obtenida en el caserío Chacap las enfermedades más comunes que afectan a la población son: 25% los resfriados comunes, derivado de los cambios climáticos y las bajas temperaturas que en ocasiones afectan a los habitantes, artralgia (dolor de articulaciones) con 22%, donde la mayoría de pacientes son adultos mayores y diarrea con 18%, esta enfermedad es una de las más comunes y se debe al manejo inadecuado del consumo de agua no potable o consumo de alimentos crudos, sin lavar o manipulados sin protocolos adecuados de higiene.

En el cantón Xiprián las enfermedades que más afectan a la población son los resfriados comunes debido a cambios climáticos en época de invierno o fin de año con bajas temperaturas, diarrea por falta de higiene en la manipulación de alimentos y las infecciones respiratorias agudas. Con los datos anteriores se determinó la morbilidad por causa, en los habitantes de los centros poblados con los siguientes resultados:

Cuadro 26
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tasa de morbilidad por causa según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Población total	Número de casos	Tasa de morbilidad por causa
Caserío Chacap			
Casos	779	161	207
Cantón Xiprián			
Casos	395	90	228
Total	**1,174**	**251**	

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

Con los datos obtenidos de los diagnósticos y enfermedades que más afectan a los habitantes de ambos Centros Poblados, se pudo estimar la tasa de morbilidad para ambos, según estadísticas del Centro de Atención Permanente -CAP-; la tasa de morbilidad por causa para el caserío Chacap 207 personas padecen alguna enfermedad y en el cantón Xiprián 228 personas sufren de algún problema de salud o padecimiento por cada 1000 habitantes.

2.2.2.4 Mortalidad general e infantil

Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa (OMS, 2017). La encuesta proporcionó datos que a continuación, se presentan las tasas de mortalidad general e infantil para el período entre el 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017 de los centros poblados:

Cuadro 27
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Mortalidad general e infantil por tasa según centro poblado
Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017

Descripción	Mortalidad general			Mortalidad infantil		
	Población total	Fallecidos	Tasa de mortalidad por cada 1000/hab	Niños nacidos vivos	Fallecidos (menores de 1 año)	Tasa de mortalidad por cada 1000/hab
Caserío Chacap						
Casos	779	15	19	15	1	67
Cantón Xiprián						
Casos	395	5	13	8	1	125
Total	**1,174**	**20**		**23**	**2**	

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

En el caserío Chacap se determinó que mueren un aproximado de 19 personas por cada 1,000 habitantes, la tasa de mortalidad infantil muestra que 67 niños nacidos menores de un año mueren por cada 1,000 niños nacidos vivos en el año.

En el cantón Xiprián a través de la información obtenida en el CAP, la tasa de mortalidad general determinó que por cada 1,000 habitantes mueren 13 por distintas causas, mientras mueren 125 niños nacidos menores de un año por cada 1,000 niños nacidos vivos en el año.

2.2.2.5 Natalidad

Mide la frecuencia de los nacimientos ocurridos en un período en relación a la población total. Es el cociente entre el número medio anual de nacimientos ocurridos durante un período determinado y la población del período (CEPAL, s.f.).

A continuación, se presenta la tasa bruta de natalidad de los centros poblados:

Cuadro 28
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Natalidad por tasa según centro poblado
Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017

Descripción	Población total	Niños nacidos vivos	Tasa de natalidad
Caserío Chacap	779	15	19
Cantón Xiprián	395	8	20
Total	**1,174**	**23**	

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

En el caserío Chacap se determinó que son aproximadamente 19 niños nacidos vivos por cada 1,000 habitantes en el año y en el cantón Xiprián un aproximado de 20 niños nacidos vivos por cada 1,000 habitantes en el año.

2.2.3 Agua

"El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable" (Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, 1986. art. 15).

Para el estudio de esta subvariable es importante establecer aspectos que determinan las condiciones del servicio como: forma de abastecimiento en cada hogar, calidad y frecuencia, cobertura y principales dificultades en el servicio.

2.2.3.1 Cobertura

A continuación, se presenta el número de hogares que tienen acceso al servicio de agua entubada en los centros poblados:

Cuadro 29
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Cobertura de servicio de agua entubada por hogares según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Hogares	%
Caserío Chacap		
Con servicio	205	99.03
Sin servicio	2	0.97
Total	**207**	**100.00**
Cantón Xiprián		
Con servicio	111	99.11
Sin servicio	1	0.89
Total	**112**	**100.00**

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

En ambos centros poblados la cobertura del servicio de agua entubada es 99.03%, los hogares tienen servicio de manera continua debido a los nacimientos y fuentes de agua que abastecen la región, sin embargo, esta no es tratada para que se considere potable, debido a la ausencia de equipo adecuado para la potabilización; además por costumbre se hierve el agua para el consumo humano.

Los hogares que no cuentan con el servicio de agua la transportan de hogares vecinos quienes la proveen de manera gratuita, en su defecto compran agua para el consumo humano.

- Forma de abastecimiento

El agua que abastece a los hogares de los centros poblados se obtiene de 14 nacimientos, captados por dos tanques de almacenamiento ubicados en el cantón. Los hogares del sector Vásquez del cantón Xiprián, se benefician de un tanque de almacenamiento individual que les proporciona el servicio.

- Calidad del agua

En el caserío Chacap y cantón Xiprián el servicio de agua carece de un proceso de potabilización por lo cual se considera entubada, de los nacimientos el agua es captada y se traslada por una red de tuberías, que por gravedad se dirigen a un tanque de captación y

este a su vez la distribuye a los centros poblados sin necesidad del uso de equipo de bombeo.

Los habitantes consideran que los nacimientos de agua son sagrados y están libres de cualquier tipo de contaminación, debido a esta situación no se ha requerido implementar un sistema de cloración para que el servicio sea de agua potable.

- Costo mensual

En el caserío Chacap el costo por el servicio de agua es de cinco quetzales (Q.5.00) mensuales, los habitantes realizan el pago de forma anual de sesenta quetzales (Q.60.00) al Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, sin importar el consumo durante ese tiempo. Este valor se debe a que el agua es generada de fuente natural y no hay costo para potabilizarla, otro gasto que se ahorran es la captación del agua en un tanque de distribución, porque el agua se concentra a base de gravedad.

Para el sector Vásquez del cantón Xiprián el costo mensual del servicio de agua es un quetzal (Q.1.00) y en los sectores Centro, Velásquez y Escuela; cuentan con dos conexiones que su costo mensual es de un quetzal (Q.1.00) y cinco quetzales (Q.5.00) respectivamente. Los usuarios realizan el pago del servicio de forma anual al Comité de Agua sin importar el consumo durante ese tiempo.

- Frecuencia

La frecuencia de abastecimiento de agua a los hogares de los centros poblados se determinó de la siguiente manera: en el caserío Chacap por medio del censo comunitario se observó que en 200 hogares el servicio de agua es de manera constante, cuatro hogares tienen agua en días alternos y un hogar recibe por horas. Los hogares que reciben el agua de forma irregular se debe a la ubicación de las viviendas que están en lugares con una altura similar al tanque de distribución.

Por medio del censo realizado en el cantón Xiprián se determinó que en 109 hogares el servicio de agua es constante; un hogar recibe el servicio en días alternos y el otro recibe

el servicio por horas. Los hogares que reciben el servicio de agua de forma irregular se debe a que sus viviendas están ubicadas en lugares de mayor altura y debido a que la distribución del servicio se provee por medio de tuberías a gravedad, la fuerza o potencia del agua no alcanza para llegar a estas viviendas.

- Agua para el consumo humano

"Aquella que es distribuida por medio de un servicio de abastecimiento, destinada para su ingestión, preparación de alimentos y/o higiene personal o domiciliar." (Acuerdo Gubernativo No. 113-2009, art.4). A continuación, se presentan las fuentes que abastecen el agua para el consumo humano a cada uno de los hogares de los centros poblados:

Cuadro 30
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Abastecimiento de agua para consumo humano por hogares según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Hogares	%
Caserío Chacap		
Red entubada	194	93.72
Garrafón con agua purificada	3	1.45
Ambos	10	4.83
Total	**207**	**100.00**
Cantón Xiprián		
Red entubada	107	95.54
Garrafón con agua purificada	3	2.68
Ambos	2	1.78
Total	**112**	**100.00**

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

En el caserío Chacap se determinó que 93.72% de la población obtiene el agua para consumo humano, por medio de la red entubada. Existe una parte de la población que compra garrafón con agua purificada que representa 1.45% y un aproximado del 4.83% de hogares que la obtienen de ambas fuentes. En el cantón Xiprián se determinó que 95.54% de la población obtiene el agua para consumo de la red entubada, un aproximado de 2.68% compra garrafón con agua purificada y 1.78% la obtienen de ambas fuentes.

A continuación, se presentan las formas de potabilización del agua que realizan en los hogares de los centros poblados:

Cuadro 31
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Potabilización del agua por hogares según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Hogares	%
Caserío Chacap		
Hervida	170	82.13
Clorado	9	4.35
Filtros naturales	8	3.86
Compra garrafón con agua purificada	13	6.28
No potabiliza	7	3.38
Total	**207**	**100.00**
Cantón Xiprián		
Hervida	84	75.00
Clorado	2	1.79
Filtros naturales	8	7.14
Compra garrafón con agua purificada	5	4.46
No potabiliza	13	11.61
Total	**112**	**100.00**

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

En los Centros Poblados el agua entubada no es potabilizada por falta de iniciativa de los habitantes y seguimiento de programas para la implementación del sistema de cloración por parte del COCODE; por ello las personas recurren a otras formas de purificar el agua para el consumo, una de ellas es hervir el agua con un promedio de 78.56% de los hogares la aplican en el caserío Chacap 82.13% y en el cantón Xiprián 75%; el resto de los habitantes hacen uso de distintas formas de purificación como clorado y uso de filtros naturales, otros prefieren adquirir garrafones con agua ya tratada y un pequeño porcentaje de la población no potabiliza el agua, como consecuencia son vulnerables a enfermedades gastrointestinales o de otra índole.

- Principales dificultades en el servicio

En los Centros Poblados se presentan algunas dificultades para tener acceso al servicio del agua como las siguientes: Existe un tanque de almacenamiento dañado, por lo que genera inestabilidad en el abastecimiento de agua a las viviendas en temporada de verano y en invierno se ha interrumpido el servicio durante varios días debido a los derrumbes que ocasionan daños en las tuberías.

2.2.4 Drenaje

Es el servicio que permite drenar desechos sólidos y líquidos generados en los hogares, se encuentra formado por una red de alcantarillado que traslada los desechos a una planta de tratamiento.

El servicio de drenaje en el caserío Chacap, se implementó en los años 2002-2003, por iniciativa del Comité Pro-mejoramiento, organización que fue sustituido por el COCODE, quien con el apoyo de la municipalidad de Santa Clara La Laguna, realizaban una ampliación del servicio de drenaje para el sector Xemonté, área que pertenece al centro urbano y beneficia al caserío.

Con el servicio se creó también la planta de tratamiento ubicada a un costado del puente que colinda entre el caserío Chacap y el casco urbano del municipio, sin embargo, a finales del año 2015 e inicio del año 2016, se desbordaron los dos tanques de captación, se tomó como medida sustitutiva dirigir la desembocadura de la red de alcantarillado a 1.5 kilómetros río abajo, con una respuesta inmediata al problema suscitado, pero ocasionó un problema de contaminación al cauce del río. A continuación, se presenta la cobertura del servicio de drenaje del caserío Chacap:

Cuadro 32
Caserío Chacap, municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Cobertura de drenaje por hogares según descripción
Año: 2017

Descripción	Hogares	%
Con drenaje	174	84.05
Sin drenaje por falta de dinero	6	2.90
Sin drenaje por falta de infraestructura	22	10.63
Sin drenaje, no responde	5	2.42
Total	**207**	**100.00**

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

La mayor parte de los hogares del caserío Chacap tiene cobertura del servicio de drenaje del 84.05%, sin embargo, existe 15.95% que no posee dicho servicio, la principal causa es la falta de infraestructura, esto se debe a la ubicación de las viviendas que se encuentran en laderas o lugares fuera de nivel.

Desde su creación hasta el año 2009, el COCODE del caserío era el encargado del mantenimiento de la red de alcantarillado y de la planta de tratamiento, pero por cuestiones de fondos monetarios dichos mantenimientos fueron trasladados a la municipalidad, quienes llevan la administración. El costo por adquirir una nueva conexión a la red de alcantarillado es de doscientos ochenta y cinco quetzales (Q.285.00).

El cantón Xiprián en su totalidad no cuenta con servicio de drenaje, dicho proyecto no ha sido promovido por los líderes comunitarios ni por las autoridades municipales, en los hogares la forma de canalizar los desechos es por medio de la creación de fosas sépticas, excusados lavables y letrinas; así mismo las aguas servidas del hogar son enviadas a la calle o desemboques clandestinos que dan a barrancos o laderas.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es una fuente de energía renovable que se obtiene por el movimiento de cargas eléctricas que se produce en el interior de materiales conductores (cables metálicos como el cobre). En los Centros Poblados la empresa que suministra este servicio es ENERGUATE, empresa que antes era conocida como DEOCSA-DEORSA, la inclusión se realizó aproximadamente en los años 1985-1986.

El costo aproximado a cada usuario se encuentra entre los rangos de Q.30.00 a Q.60.00 mensuales. En el caserío Chacap se dieron ampliaciones del servicio de energía eléctrica durante los años 2004 y 2016 en el área conocida como sector la Loma. A continuación, se presenta el tipo de alumbrado domiciliar que utilizan los vecinos de los centros poblados:

Cuadro 33
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tipo de alumbrado domiciliar por centro poblado según descripción
Año: 2017

Descripción	Chacap		Xiprián	
	Hogares	%	Hogares	%
Energía eléctrica	194	93.72	105	93.75
Candelas	9	4.35	6	5.36
Solar	0	0.00	1	0.89
Candiles	4	1.93	0	0.00
Total hogares	**207**	**100.00**	**112**	**100.00**

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

Se observa en el cuadro anterior un promedio de 93.73% de los hogares de ambos centros poblados, disponen del servicio de energía eléctrica suministrado por ENERGUATE. Los hogares que no cuentan con el servicio es por razones económicas, debido a esta situación encuentran otras formas de cubrir la falta del servicio, en varios hogares usan candelas o linternas de baterías, cabe resaltar que existe un hogar en la finca Las Delicias en la que el suministro de energía eléctrica lo obtiene por medio del sistema de paneles solares propios.

El alumbrado público, en el caserío Chacap consta de 63 postes de distribución de energía eléctrica, de los cuales 48 tienen faroles con luces led en las vías principales.

En el cantón Xiprián se encontraron 39 postes de distribución de energía eléctrica, de estos 25 poseen lámparas led de 30 y 31 watts para alumbrado público. Dentro de las dificultades que se encontraron, existen algunas áreas que carecen de visibilidad.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La letrina es un espacio fuera de la vivienda destinado para depositar desechos sólidos. Existen diversas formas de tratamiento, de las cuales se pueden mencionar letrinas, inodoros dentro de las viviendas conectadas a una fosa séptica o red de alcantarillado, denominados drenaje. En el cuadro siguiente, se describe el uso de este servicio en los Centros Poblados:

Cuadro 34
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Cobertura de servicios sanitarios por centro poblado según descripción
Año: 2017

Descripción	Chacap		Xiprián	
	Hogares	%	Hogares	%
Inodoro conectado a la red	174	84.06	0	0.00
Inodoro conectado a fosa séptica	9	4.35	34	30.36
Excusado lavable	1	0.48	15	13.39
Letrina o pozo ciego	23	11.11	63	56.25
Total hogares	**207**	**100.00**	**112**	**100.00**

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

Como resultado de la investigación, se determinó que la población del caserío Chacap tiene una cobertura bruta de 100%. La cobertura neta es 84.06% de los hogares que poseen un inodoro conectado a la red de alcantarillado, 11.11% dispone de letrina o pozo ciego y solamente 4.35% un inodoro conectado a fosa séptica.

En el cantón Xiprián se determinó que 56.25% de los hogares posee letrina o pozo ciego, ubicadas a una distancia aproximada de 10 metros de la vivienda, cubiertas por madera o láminas en forma de choza, esta es la forma predominante de deshacerse de los desechos sólidos por la carencia de red de alcantarillado, 30.36% tiene inodoros conectados a fosa séptica, en estos casos se encuentra a unos 10 metros de la vivienda y cubiertas con concreto, ubican sobre estas un tubo que funciona como respiradero para que no exista acumulación de metano y 13.39% tiene excusado lavable, estos son inodoros conectados a diversas áreas para su deshecho.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

En los centros poblados, no existe ninguna empresa que se dedique a la recolección de desechos sólidos, sin embargo, la municipalidad de Santa Clara La Laguna a través de personal contratado presta el servicio tres veces por semana de un tren de aseo, existen familias que no aprovechan este servicio y optan por utilizar terrenos baldíos como basureros que provoca deterioro al medio ambiente.

En Santa Clara La Laguna, existe un área destinada para basurero municipal, pero en este lugar no hay un mecanismo para el tratamiento de desechos sólidos.

2.2.8 Cementerios

En los Centros Poblados, no disponen de un cementerio local, al momento de un deceso pueden hacer uso del que se encuentra ubicado en la cabecera municipal, el cual tiene una dimensión de 9 cuerdas y brinda el servicio de nicho con una medida de tres metros cuadrados y sepulturas bajo tierra, el costo único es de Q.135.00. En el año 2005 se construyó una capilla para el uso de la comunidad en general. El mantenimiento se realiza dos veces al año brindado por las autoridades municipales, no tiene servicio de seguridad, únicamente un encargado de abrir las instalaciones con horario de 5 a 18 horas de lunes a domingo.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

En lo que respecta al tratamiento de aguas servidas en los centros poblados, estas son desechadas a flor de tierra y según la ubicación de la vivienda desembocan en el barranco más cercano, debido a que no tienen red de alcantarillado o sistema de tratamiento de aguas pluviales.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan ayuda a los centros poblados, de tipo socioeconómico y cultural, conformado por entidades estatales, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y entidades privadas que contribuyen al desarrollo de la población.

2.3.1 Estatales

Son instituciones que realizan una función administrativa y gestión del Estado en beneficio a los ciudadanos. Las entidades estatales que brindan apoyo a los centros poblados objeto de estudio son las siguientes:

- Centro de atención permanente -CAP-

Está ubicado en la Cabecera Municipal, funciona las 24 horas del día, brindan asistencia a partos no complicados, consulta externa y atención ambulatoria, vinculada fundamentalmente a hogares maternos. Las acciones que brinda son de promoción, prevención, curación y recuperación, cabe mencionar que el CAP no cuenta con suficiente medicamento, mobiliario y equipo médico para la atención de pacientes, la infraestructura se encuentra deteriorada.

- Policía Nacional Civil –PNC-

Es una dependencia del Ministerio de Gobernación, la delegación está ubicada en Santa Clara La Laguna, son los encargados de resguardar la integridad de los habitantes del municipio y los centros poblados aledaños. Realizan recorridos en diferentes horarios como medida de vigilancia, para mantener el orden y la seguridad civil de la población. Santa Clara La Laguna tiene a su disposición la subestación 72-44, conformada por un jefe de mando, ocho oficiales y una patrulla tipo pick-up.

Según registros de la PNC, los sectores del Municipio en los que se suscitan más hechos de violencia son el sector Chichiyal y caserío Chacap, la mayor parte de ellos es por violencia contra la mujer y violencia intrafamiliar, los cuales atienden y remiten al Juzgado de Paz. Así mismo la PNC tiene rondas activas que realizan en períodos, por medio de radio patrullas, hacen el recorrido desde la cabecera municipal hacia los centros poblados.

- Juzgado de Paz

Dependencia del Organismo Judicial, son tribunales menores que juzgan aquellos casos en materia civil, la cede se encuentra ubicada en el municipio de Santa Clara La Laguna y brinda el apoyo a los Centros Poblados que pertenecen al municipio.

- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-

Es una entidad de gobierno creada para prevenir los desastres o reducir su impacto en la sociedad. En la municipalidad de Santa Clara La Laguna existen dos delegados de la CONRED, encargados de coordinar, atender y participar en la gestión de prevención de desastres en los centros poblados.

En el municipio de Santa Clara La Laguna, no disponen de equipo para atender emergencias, únicamente hay extinguidores. No existen programas y capacitaciones sobre desastres naturales para la población. El cantón Xiprián fue afectado por la tormenta "STAN" en el año 2010 lo que provocó el desborde del río, afectó la producción de cultivos e inundaciones en las viviendas.

- Bomberos Voluntarios

Es una entidad no lucrativa autónoma reconocida por el Gobierno de Guatemala, dedicada al servicio público, capacitada para atender cualquier tipo de siniestro y/o emergencia. Se encuentra ubicado en San Juan La Laguna y brinda apoyo al municipio de Santa Clara La Laguna y los centros poblados que la conforman.

La 120 compañía de Cuerpo de Bomberos Voluntarios de San Juan La Laguna, cuenta con cinco bomberos y una ambulancia, brinda servicio a los centros poblados de San Pedro

La Laguna, San Juan La Laguna, San Marcos La Laguna, Santa Clara La Laguna, Santa María Visitación y los centros poblados que lo requieran. Trabajan en coordinación con la Policía Municipal de Tránsito -PMT-, Ministerio Público -MP- y la Policía Nacional Civil -PNC-, del lugar al que presten el servicio.

- Ministerio Público

Es una institución auxiliar de administración pública, cuyos fines son velar por el estricto cumplimiento de las leyes del país, así mismo tiene la representación de los intereses de la sociedad mediante el ejercicio de las facultades de dirección de la investigación de los hechos que revisten los caracteres de delito, de protección a las víctimas y testigos; y de titularidad y sustento de la acción penal pública como lo indica la Constitución Política de la República de Guatemala.

La fiscalía que asiste al caserío Chacap y cantón Xiprián, se encuentra ubicada en la 6a. avenida 7-02 Zona 2, Barrio El Calvario, Sololá, quien tiene jurisdicción en Sololá, San José Chacayá, Santa María Visitación, Santa Lucía Utatlán, Nahualá, Santa Catarina Ixtahuacán, Santa Clara La Laguna y Concepción.

- Registro Nacional de las Personas -RENAP-

Es una entidad gubernamental encargada de registrar todos los actos relativos al estado civil, capacidad civil y demás datos de identificación de las personas naturales en el país, su muerte, así como la emisión del Documento Personal de Identificación -DPI-. Se encuentra ubicado en la cabecera municipal a una distancia aproximadamente de dos kilómetros de los Centros Poblados objeto de estudio.

- Supervisión educativa

La Supervisión Educativa, es el nexo que existe entre administración superior y la comunidad educativa, dentro de sus funciones está la de contribuir a la superación de los maestros, a la resolución de los conflictos y poner en marcha los programas establecidos por el Ministerio de Educación. Los centros poblados, están bajo la revisión, vigilancia, y fiscalización de la Supervisión Educativa Distrito Escolar 07-07-01, ubicado en el municipio de Santa Clara La Laguna.

- Centro de formación "QUEDATE"

Esta institución se creó por la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia de la República, su fin es brindar una educación integral a los adolescentes de 14 a 18 años de los municipios de Santa María Visitación, Nahualá, Santa Lucía Utatlán, Santa Catarina Ixtahuacán, Santa Clara La Laguna, Santa Cruz La Laguna, San Juan La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, su sede se encuentra en el municipio de Santa María Visitación, ofrece educación formal desde la primera etapa hasta el Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Productividad y Emprendimiento.

Además, ofrecen talleres en las áreas de computación, inglés, bisutería, elaboración de piñatas, electricidad domiciliaria y corte de cabello a los adolescentes del centro poblado. El objetivo principal es brindar una herramienta, que puedan utilizar para aprovechar las oportunidades que se les presenten, con el fin de obtener un empleo digno, desarrollo integral en su país y disminuir la migración hacia Estados Unidos de América.

2.3.2 Privadas

Son organizaciones no gubernamentales con capital propio, con el fin de ayudar a las comunidades más necesitadas. A continuación, se describe la entidad que brinda apoyo a los centros poblados.

- Vivamos Mejor

Es una organización privada de desarrollo, sin fines de lucro, comprometidos a mejorar la calidad de vida en las comunidades rurales, principalmente del departamento de Sololá, se ubica en el municipio de Santa María Visitación, utiliza el enfoque de cuencas sostenibles y resilentes al cambio climático como estrategia para la promoción del desarrollo sostenible y la autogestión comunitaria.

2.3.3 Internacionales

Son instituciones o asociaciones que se extienden más allá de las fronteras del Estado guatemalteco y que adopta una estructura orgánica permanente, con la capacidad de brindar apoyo social.

- Good Neighbors International -GNI-

Es una organización no gubernamental de ayuda humanitaria y desarrollo, fundada en 1991 en Corea del Sur, con presencia en 34 países alrededor del mundo. GNI recibió un estatus consultivo general con el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, cuentan con una sede central en la ciudad de Guatemala y siete sedes distribuidas en el país, una de ellas en Santa María Visitación, departamento de Sololá. Esta entidad se caracteriza por ayudar a siete municipios con distintos programas desde el año 2011, entre ellos Santa Clara La Laguna, disponen de la purificadora "Agua Viva", la farmacia del Lago y la tienda de artesanías "Tzunun Ya".

Brinda apoyo a niños y jóvenes de los centros poblados, con los programas de Nutrifam que consiste en orientar a las familias como alimentarse de una manera adecuada. En el programa de becas escolares seleccionan a estudiantes con altos promedios de calificaciones, para promover el desarrollo y crecimiento educativo. Apadrinan niños, quienes tienen acceso a: chequeos médicos, odontología general, oftalmología, regalos anuales que consisten en kit de higiene, útiles escolares y calzado deportivo o escolar.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

Se realiza a través de inventarios de fenómenos realizados de forma participativa con las municipalidades, los líderes comunales y la población; observaciones y mediciones de campo, análisis y revisión de información científica disponible (mapas, fotos aéreas, informes, etc.), con el fin de conocer la probable ubicación y severidad de los fenómenos naturales peligrosos, así como la probabilidad de que ocurran en un tiempo y área específica (Aneas de Castro, 2000). El riesgo es la combinación o probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas, los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad puede manifestarse de origen natural, socionatural y antrópico. La vulnerabilidad es un elemento de carácter interno, el cual indica la imposibilidad de responder o recuperarse de un fenómeno.

2.4.1 Riesgo

Se define como "la probabilidad de experimentar consecuencias dañinas o perdidas (personas muertas, heridas, propiedades dañadas, actividad económica o daños

ambientales) como resultado de la interacción entre las amenazas naturales o provocadas por el hombre y las condiciones de vulnerabilidad. Se dice entonces que el riesgo es función de la amenaza y la vulnerabilidad y se incrementa o disminuye en la medida que también aumentan o disminuyen las amenazas y vulnerabilidades (COLRED, 2007)". A continuación, se presentan lo riesgos que se observaron en los centros poblados, mismos que clasifican en naturales, socinaturales y antrópicos que serán analazados tomando en cuenta las vulnerabilidades que provocan la ocurrencia de estos.

2.4.1.1 Naturales

Estas ocurren por causas propias de la naturaleza. (COLRED, 2007). Este tipo de riesgos ocurren en el caserío Chacap y cantón Xiprián, por las tormentas severas y lluvias intensas, así como la falta de cobertura del servicio de alcantarillado y cunetas adecuadas provocan filtraciones de agua en las viviendas. Los sismos ocasionan daños en la infraestructura, la falta de un plan de contingencia para mitigar el riesgo provoca que la población se encuentre vulnerable a este tipo de eventos.

2.4.1.2 Socio naturales

Este tipo de fenómenos poseen como característica principal que su origen o intensidad interviene la mano del hombre (COLRED, 2007). En ambos centros poblados predomina el consumo de agua no potable y esto incrementa las enfermedades gastrointestinales derivadas de su utilización, así también carecen del control adecuado que evite las construcciones ubicadas en zonas de peligro y con ello minimizar la probabilidad de derrumbe de viviendas o construcciones por estar situadas cerca de barrancos o laderas.

2.4.1.3 Antrópicos

Se producen por la intervención del hombre sobre la naturaleza y la población (COLRED, 2007). En los centros poblados no cuentan con información o campañas de concientización por parte de las autoridades correspondientes como medida de prevención acerca del cuidado del medio ambiente y ello da origen a que las personas contribuyan en la formación de basureros clandestinos, así como la contaminación en ríos, asimismo carecen de un adecuado servicio de alumbrado público, esto incrementa la probabilidad del surgimiento de grupos delincuenciales dentro de los distintos sectores.

2.4.1.4 Ambientales

Los cambios desfavorables en la naturaleza principalmente generados por las actividades productivas del hombre han causado degradación en todos los ecosistemas que le rodean. (COLRED, 2007). En ambos centros poblados predomina el abuso excesivo de los recursos naturales que podría generar efectos negativos en el habitad humano y corre riesgo por los impactos que ha sufrido el ambiente en los últimos años con el desarrollo de la sociedad.

2.4.2 Matriz análisis de riesgo

Es una consideración de las causas, la interacción de amenazas y vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos, impactos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos en un territorio y con referencia a grupos o unidades sociales y económicas particulares. (Herrera Herrera, 2015, pág. 10). En la tabla siguiente se presentan los riesgos naturales, socionaturales y antrópicos que se detectaron en los centros poblados:

Tabla 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Matriz análisis de riesgo
Año: 2017

Riesgo Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Naturales		
Destrucción de viviendas por filtraciones de agua	Tormentas severas y lluvias intensas	Falta de cobertura del servicio de alcantarillado y/o cunetas adecuadas
Daños en la infraestructura municipal	Sismos	Falta de un plan de contingencia para mitigar el riesgo
Obstrucción de caminos y lesión o muerte de personas	Terremotos y/o lluvias intensas	Falta de monitoreo en rutas o áreas de peligro
Accidentes de tránsito	Niebla o neblina	Falta de señalización vial adecuada
Socionaturales		
Daños materiales y humanos	Construcciones ubicadas en zonas de riesgo	Falta de un plan de contingencia para mitigar el riesgo y falta de ordenamiento territorial
Incremento de enfermedades gastrointestinales	Agua no potable	Falta de servicio de agua potable

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Riesgo Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Intoxicación y proliferación de enfermedades por consumo de agua contaminada	Transporte de desechos contaminantes por los desagües que desembocan en laderas o quebradas	Falta de cobertura en servicio de drenaje en viviendas
Antrópicos		
Peligro de muerte o lesiones	Accidentes de tránsito	Falta de señalización vial
Robo a mano armada y asesinatos	Delincuencia e inseguridad	Inadecuado servicio de alumbrado público
Malos olores y degradación del medio ambiento	Contaminación ambiental en la comunidad	Falta de cobertura de servicio de recolección de basura
Proliferación de enfermedades gastrointestinales	Aguas negras se dejan correr a flor de tierra	Falta de cobertura en servicio de drenaje y planta de tratamiento
Incendios forestales	Quemas agrícolas y quema de pastos	Falta de conocimiento sobre sistemas adecuados de preparación de terrenos previo al cultivo

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

La tabla anterior muestra los diferentes tipos de riesgos naturales, socionaturales y antrópicos que existen en los centros poblados, los distintos elementos analizados son de importancia para elaborar un plan de emergencia y mitigación que permita reducir la pérdida de vidas humanas y la destrucción de propiedades e infraestructuras. Los resultados de este proceso continuo de manejo o gestión de riesgos pueden ser divididos en: medidas para disminuir el riesgo de desastres a largo plazo (prevención) y eliminar sus causas como la intensidad de los fenómenos en ambos centros poblados asimismo la exposición o el grado de vulnerabilidad de estos. Las medidas de preparación tienen como objetivo asegurar una respuesta apropiada en caso de necesidad y contar con alertas tempranas oportunas y eficaces, así como evacuación temporal de los habitantes y bienes de zonas peligrosas de ambos territorios.

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

"Se refiere al área o espacio determinado donde las personas utilizan elementos para poder realizar su trabajo de la mejor manera posible y así comercializar los productos teniendo como visión el éxito en su empresa o negocio" (Logo, 2018).

Este capítulo se centra en las actividades económicas que se desarrollan en el caserío Chacap y cantón Xiprián, donde se realiza una descripción de los factores de la producción, actividades productivas, comercio y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgos productivos.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

"Los factores de la producción son los diferentes recursos utilizados por la sociedad para creación y producción de bienes y servicios, realiza la transformación de materias primas mediante el empleo de mano de obra y maquinas; los factores que intervienen son: recursos naturales o tierra, trabajo, capital y organización empresarial". (Hernández Andrade, 1999, pág. 70).

3.1.1 Tierra

Son todos aquellos elementos que existen en la naturaleza y que el ser humano puede utilizar para su propio beneficio. (Melgar García, 2016).

Los recursos naturales son, por definición, aquéllos que la naturaleza misma produce sin la intervención del ser humano, aunque el ser humano puede propiciar esos procesos. Los recursos naturales no tienen la cualidad intrínseca de ser recursos, sino que adquieren esa cualidad porque se convierten en medios para lograr finalidades humanas. Con respecto a esas finalidades, los recursos naturales son escasos y poseen, por consiguiente, un valor económico. (Melgar García, 2016). Los recursos naturales que pueden contener un valor económico se clasifican en abióticos y bióticos, renovables y no renovables, en estos podemos mencionar: la tierra con el estudio de la estructura agraria, el agua, bosque, suelo, flora y fauna.

La tierra se considera como el término que contiene al concepto de territorio, que implica la totalidad del hábitat que los pueblos ocupan o utilizan de alguna manera. (Oficina Internacional del Trabajo, 1989).

En el estudio de los factores de producción, se considera como tierra las áreas de los centros poblados que son aprovechadas para actividades productivas o potenciales para producir y como estructura agraria se determinó: uso, tenencia y concentración de la tierra.

3.1.1.1 Uso y tenencia de la tierra

El uso se refiere al aprovechamiento y la tenencia es la relación que se da entre el productor y la tierra que trabaja que no precisamente es propia; por medio de la misma se establecen relaciones legales y tradicionales ya sea en propiedad o arrendamiento.

El siguiente cuadro refleja la situación del uso y tenencia de la tierra, de los centros poblados:

Cuadro 35
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Uso y tenencia de la tierra
Año: 2017

Uso / tenencia	Propia		Arrendada	
	Manzanas	%	Manzanas	%
Caserío Chacap				
Cultivos temporales	18.36	93.29	5.41	100.00
Cultivos permanentes	1.32	6.71	0.00	0.00
Total Chacap	**19.68**	**100.00**	**5.41**	**100.00**
Cantón Xiprián				
Cultivos temporales	31.20	22.62	7.61	100.00
Cultivos permanentes	30.38	22.02	0.00	0.00
Espacios sin uso / bosques dispersos	76.37	55.36	0.00	0.00
Total Xiprián	**137.95**	**100.00**	**7.61**	**100.00**

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

El cuadro anterior refleja aspectos importantes en el caserío Chacap, la cantidad de población es densa y el territorio pequeño, por tal razón no existe bosque, predomina la

producción de cultivos temporales como el maíz y el frijol, donde 19.68 manzanas equivalen a 0.14 kilómetros cuadrados del territorio y el resto está ocupado por viviendas que equivale aproximadamente a 0.11 kilómetros cuadrados.

El cantón Xiprián tiene una extensa área boscosa que colindan con áreas protegidas, esto obedece a políticas municipales de protección al medio ambiente, en este territorio se encuentran ubicados los nacimientos de agua que abastecen al sistema. El área 137.95 manzanas representan aproximadamente a un kilómetro cuadrado de todo el territorio del Cantón, el resto está ocupado por viviendas, incluidas áreas de patio. Entre los principales cultivos temporales del cantón Xiprián se encuentra la producción de maíz y frijol. En los cultivos permanentes está la producción de aguacate.

3.1.1.2 Concentración de la tierra

Como parte fundamental de la estructura agraria, es necesaria la determinación de la concentración de tierra, para conocer la relación que existe entre la posesión de la misma y los propietarios, con el fin de establecer la existencia de latifundio o minifundio. Se determinó con la aplicación del coeficiente de Ginni y curva de Lorenz.

El Instituto Universitario Centroamericano de Investigaciones Sociales y Económicas establece para la tenencia de la tierra cuatro tipos de estratos, que dependen de la extensión de las fincas, como las microfincas que están representadas por fincas menores a una manzana, familiares con una extensión entre una a diez manzanas, subfamiliares de 10 a 64 manzanas y multifamiliares con una extensión superior a 64 manzanas o una caballería.

3.1.1.3 Coeficiente de Ginni y curva de Lorenz

Este indicador estadístico se utiliza para medir la concentración de la tierra, si el resultado al aplicar la fórmula sobre la información obtenida se acerca a cero, indica que la concentración es baja, por el contrario, si el resultado se acerca a uno, se considera alta.

La cantidad de unidades económicas por estrato y las respectivas extensiones de tierra de los centros poblados son las siguientes:

Cuadro 36
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Concentración de tierras por fincas y extensiones
Año: 2017

Tamaño	Fincas		Superficie en manzana		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Xi	Yi	Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
Caserío Chacap								
Microfinca	112	98.25	22.82	90.95	98.25	90.95		
Subfamiliar	2	1.75	2.27	9.05	100.00	100.00	9,825.00	9,095.00
Totales	**114**	**100.00**	**25.09**	**100.00**			**9,825.00**	**9,095.00**
Cantón Xiprián								
Microfinca	120	93.02	24.17	34.93	93.02	34.93		
Subfamiliar	8	6.20	15.02	21.71	99.22	56.64	5,268.65	3,465.75
Familiar	1	0.78	30.00	43.36	100.00	100.00	9,922.00	5,664.00
Totales	**129**	**100.00**	**69.19**	**100.00**			**15,190.65**	**9,129.75**

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

Para establecer el coeficiente de Gini, se utiliza la información del cuadro anterior, mediante una formula ya predeterminada, la información necesaria a utilizar son los totales de productos de cada Centro Poblado, estos valores representan la acumulación de fincas y se debe comenzar por las propiedades más pequeñas hasta las fincas con grandes extensiones:

$$CG = \frac{[\text{Sum } Xi(Yi+1) - \text{Sum } Yi\,(Xi+1)] / 100}{100}$$

Las variables de la fórmula anterior:

Xi = equivale al valor porcentual acumulado de la cantidad de fincas

Yi = equivale al valor porcentual acumulado de la superficie de fincas

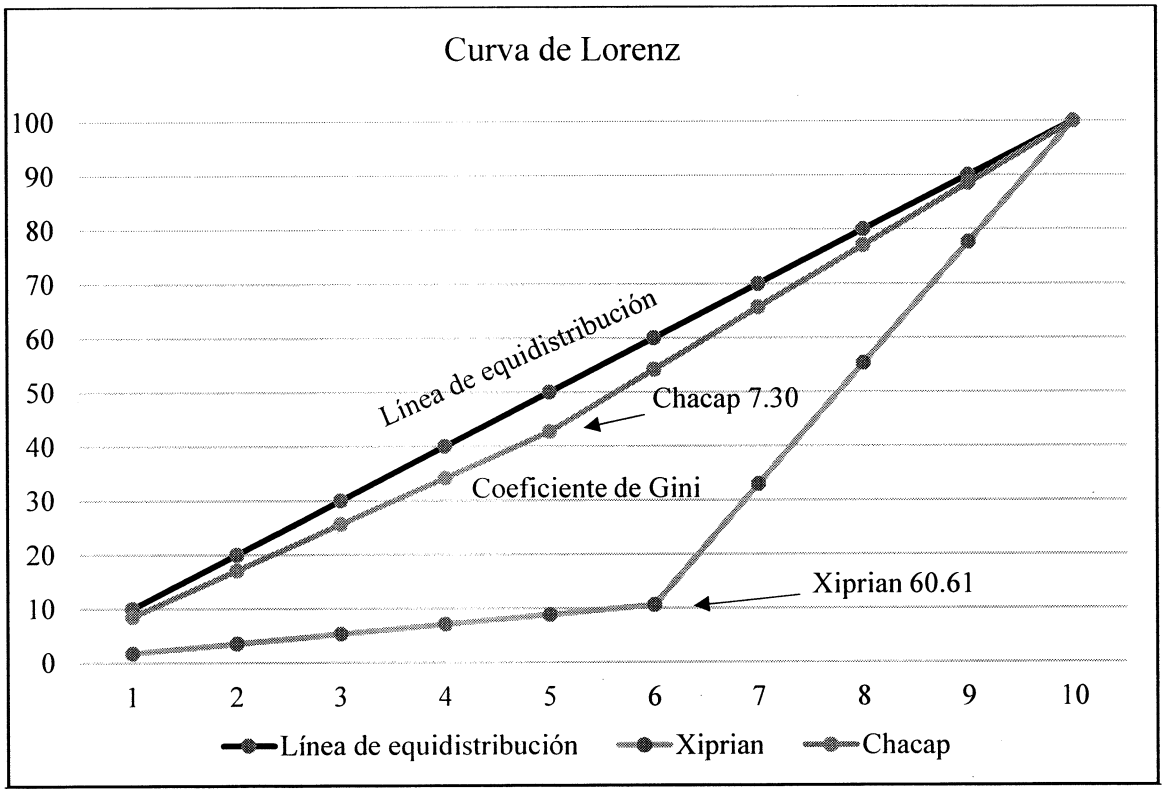
Al sustituir los valores obtenidos en el cuadro de la concentración de tierras por fincas y extensiones, en la fórmula anterior, permite encontrar el coeficiente de Gini, que representa la concentración que existe en los centros poblados al 2017.

Caserío Chacap: $\frac{(9{,}825.00 - 9{,}095.00) / 100}{100} = 0.073$

Cantón Xiprián: $\frac{(15{,}190.65 - 9{,}129.75) / 100}{100} = 0.6061$

En la gráfica siguiente se observa el resultado obtenido de aplicar la fórmula del coeficiente de Ginni.

Gráfica 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Concentración de tierras por fincas y extensiones
Año: 2017



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

Con el resultado anterior se demuestra que el nivel de concentración de la tierra en el caserío Chacap es muy baja con 0.0730 y el cantón Xiprián es alta con 0.6061, se presenta en la gráfica de Lorenz tomando en consideración que, esta representa el punto medio de concentración, no tan distante de la línea de equidistribución, donde se observan ambos puntos que se obtuvieron por medio del coeficiente de Gini.

3.1.1.4 Agua

El agua es del todo fundamental para la vida tal como la conocemos. Sin agua es difícil imaginar alguna forma de vida. (Melgar García, 2016). Por la ubicación geográfica de los Centros Poblados la tierra mantiene humedad la mayor parte del año. Para las actividades pecuarias, el agua que utilizan es obtenida de dos fuentes, de las lluvias del invierno y en verano del agua entubada que utilizan los hogares.

3.1.1.5 Bosques

El bosque usualmente es entendido como un sistema compuesto de árboles arbustos, hierbas, suelo, luz, aire, agua y animales que se condicionan mutuamente. (Melgar García, 2016).

En los centros poblados existen dos tipos de bosques, los latifoliados y coníferos, los beneficios primarios que se obtienen de ambos es la conservación de flora y fauna, así como la conservación de la humedad de los suelos para las actividades productivas.

Los bosques son aprovechados en las actividades artesanales, con la extracción de madera para su uso en la carpintería. Sin embargo, su uso es limitado porque gran parte de los mismos forman parte o colidan con las áreas protegidas en el cantón Xiprián. En el caserío Chacap existe poco bosque, la mayor parte del territorio es de vivienda y siembras temporales.

3.1.1.6 El suelo

El suelo se puede definir como la capa de materiales orgánicos y minerales que cubren la corteza terrestre en la cual las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos que son necesarios para su nutrición. (Melgar García, 2016).

Los suelos de los centros poblados son utilizados para actividades forestales, sin embargo, gran parte de los mismos son utilizados para la agricultura, principalmente en el cultivo de granos básicos y agroforestales, que son la combinación de los árboles frutales.

3.1.1.7 Flora y fauna

Incluye varios niveles de la organización biológica, abarca a la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un sitio, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes. (Melgar García, 2016). La degradación de la flora y fauna en los centros poblados se presenta por el uso de pesticidas, la tala para la inserción de la actividad agrícola y el incremento de la población.

3.1.2 Trabajo

"Es el tiempo que dedican las personas a los distintos procesos productivos, que realizan diversas tareas y actividades económicas". (Melgar García, 2016).

En el ámbito laboral del caserío Chacap, existe la participación de hombres y mujeres en las actividades productivas, generalmente, se requiere de la fuerza de trabajo femenino en el proceso de cosecha y se trabaja en horario diurno con cultivos temporales. Según el censo realizado los trabajadores reciben un salario de Q.60.00 y las mujeres de Q.25.00 por jornal. Por lo regular las actividades agrícolas tienen mano de obra familiar y la mayor parte de producción es destinada al autoconsumo.

Respecto a la generación de empleo en el cantón Xiprián, se tiene la misma tendencia de contratación de la mano de obra del caserío Chacap, el sector agrícola es el que emplea a más trabajadores, los hombres reciben una remuneración por jornal de Q.60.00 y las mujeres de Q.25.00. En el Cantón la mayor parte de producción de maíz es utilizada para el autoconsumo y la producción de aguacate Hass es cultivada principalmente por la finca "Las Delicias" para la comercialización.

En ambos centros poblados, si el núcleo familiar está compuesto por varias personas, la mano de obra utilizada es familiar y no asalariada, debido a esta situación no se tiene un dato de la remuneración de las actividades artesanales, agroindustriales, pecuarias y comerciales. En cuanto a la prestación de servicios el jornal oscila en un rango de Q.50.00 a Q.70.00, esto depende de la actividad que las personas realicen.

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra

Se estableció que en ambos centros poblados la mano de obra no es calificada, debido a que no reciben asesoría técnica en las actividades económicas. Con relación al trabajo de agricultura, artesanía y agroindustria, la mano de obra es empírica, regularmente los conocimientos o técnicas utilizadas por los trabajadores son heredadas y transmitidas por los jefes de hogar; en la prestación de servicios, el comercio, la actividad pecuaria e industrial, las personas no requieren estudios para el desempeño de las labores. A continuación, se presenta el cuadro de participación en el trabajo según sexo y edad:

Cuadro 37
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Participación en el trabajo por sexo según rango de edad
Año: 2017

Rango de edad	Sexo		
	Hombres	Mujeres	Total
7 – 14	3	5	8
15 – 30	136	55	191
31 – 64	167	59	226
65 y más	23	2	25
Total	**329**	**121**	**450**

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

En el cuadro anterior se puede observar la participación que tiene el sexo masculino y femenino según la edad, en el rango de siete a catorce años existe una mayor participación de las mujeres, en los otros rangos, predomina la participación de hombres con 72% aproximadamente.

En el siguiente cuadro se muestran las actividades económicas de los centros poblados y la cantidad de personas que participan en cada una de ellas:

Cuadro 38
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Generación de empleo por trabajadores según actividad económica
Año: 2017

Actividad económica	Trabajadores	%
Servicios	242	53.90
Agrícola	127	28.29
Artesanal	48	10.69
Comercio	26	5.78
Pecuaria	3	0.67
Agroindustrial	3	0.67
Totales	**449**	**100.00**

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

En cuanto a la generación de empleo, se puede observar que la actividad económica de servicios emplea la mayor cantidad de personas, que se dedican a trabajos de albañilería, conductores de tuctuc, atención en tiendas, maestros, sastres, entre otros; la agrícola es la segunda actividad generadora de empleo con porcentajes de 28.29% de participación,

seguidamente la artesanal con 10.69%, comercio con 5.78%, pecuaria y agroindustrial con 1.34%, según el censo realizado.

3.1.3 Capital

Lo constituyen los bienes duraderos que posee una sociedad para producir otros bienes, tales como: máquinas, carreteras, computadoras, fábricas y edificios. Por extensión, éstos se pueden materializar o representar en el capital dinerario que da lugar al análisis de los recursos monetarios y los recursos financieros. (Melgar García, 2016). Se refiere al conjunto de recursos, medios e infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades económicas y productivas de los centros poblados.

En las actividades agrícolas se utilizan las semillas de los diversos productos, fertilizante orgánico y químicos, fungicidas e insecticidas como insumos y de acuerdo al nivel tecnológico. Los instrumentos que utilizan son azadones, machetes, palas, bombas para fumigar, serruchos y chapeadora.

Para la actividad pecuaria se necesita insumos como alimentos acordes al tipo de crianza, concentrado, desparasitante y sal. Para el desarrollo de sus actividades necesita materiales como bebederos, comederos, establo, corral, cuerdas, machete, palas, entre otros.

Las actividades artesanales utilizan diversidad de insumos y materiales que dependen del producto que se elabora, como ejemplo, el pantalón de vestir que utiliza tela, hilo, botones, zíperes y trabadores como insumos; tijeras, máquina de coser, cinta métrica, reglas para los trazos, tiza, plancha, aguja, cercha, entre otros como instrumentos.

Todas las actividades utilizan insumos e instrumentos que van encaminados a obtener un producto de buena calidad que pueda ser vendido en un buen precio.

3.1.3.1 Energía eléctrica

"Se conoce como energía eléctrica aquella energía que mediante un conductor eléctrico hace circular la corriente después de habérsele aplicado una diferencia de potencial. La

energía eléctrica tiene la propiedad de que puede ser transformada en otros tipos de energía, ya sea mecánica, térmica o luz visible. Se encuentra libre en la naturaleza, como es por ejemplo las tormentas eléctricas". (Revista ARQHYS. 2012, 2018).

En actividad artesanal, la energía eléctrica se utiliza principalmente en la carpintería y sastrería para la elaboración de los diferentes productos, en los comercios y servicios también es utilizada en: tiendas, heladerías, molinos de nixtamal, gasolineras, hoteles, aceiteras, ventas de comida ambulante, farmacias, librerías, bares y cantinas; en la actividad agrícola y pecuaria, la mayoría productores no la utilizan, debido a que todo se desarrolla en el campo o en los corrales.

3.1.3.2 Vías de acceso

Son aquellos medios o caminos adecuados, por medio de los cuales se puede acceder a un lugar o instancia. En los centros poblados la carretera principal esta pavimentada y se encuentra en buen estado, sin embargo, carece de señalización; circulan buses extraurbanos y carros livianos, que ayudan al transporte de los productos derivados de las actividades productivas, las calles y callejones en su mayoría están adoquinados.

3.1.3.3 Centros de acopio

Los centros de acopio son lugares que cumplen la función de reunir los productos procedentes de distintas unidades de producción en lotes homogéneos, para facilitar el transporte y otras funciones de comercialización. "La finalidad principal de los centros de acopio es permitir que los pequeños productores compitan en los mercados de las grandes urbanizaciones con artículos de calidad y con la cantidad suficiente para hacer frente a la demanda". (Pérez Port & Gardey, 2015).

De acuerdo con la investigación de campo, ambos Centros poblados carecen de instalaciones destinadas para almacenar temporalmente las producciones. La venta de estos productos se realiza directamente al acopiador, que se encarga de recolectar la producción en la casa de los productores y posteriormente realizar las actividades de venta al consumidor final.

3.1.3.4 Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones son medios que permiten la comunicación a distancia. En los dos centros poblados, existe cobertura de telefonía móvil de las empresas Comunicaciones Celulares, S.A. (Tigo), Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. (Claro) y Telefónica Móviles Guatemala, S.A. (Movistar). Además, no existe el servicio de teléfonos públicos, sin embargo, dentro de farmacias y tiendas del área existen teléfonos comunitarios.

3.1.3.5 Puentes

Por lo general, el término puente se utiliza para describir a las estructuras viales, trazado por encima de la superficie, que permiten vencer obstáculos naturales como los ríos, quebradas, hondonadas, canales, entrantes de mar, estrechos de mar, lagos, etc. (Villatoro Otero, 2018).

La Ruta Departamental 4 (RD-4) atraviesa ambos centros poblados y conduce a la cabecera municipal, en el trayecto existen puentes que facilitan el acceso entre las comunidades y permiten la comercialización. A continuación, se detallan los puentes ubicados en el área:

Tabla 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Puentes por ubicación geográfica
Año: 2017

Nombre	Ubicación
Puente Río Conapá	Cantón Xiprián
Puente Río Xiprián	Cantón Xiprián
Puente Río Jacalá	Caserío Chacap

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

Los puentes ubicados en el cantón Xiprián se encuentran aproximadamente en los kilómetros 160.5 y 161.5, el que divide el caserío Chacap con el Municipio en el kilómetro 162.5, estos permiten que exista una relación en las actividades productivas agrícolas, pecuarias y artesanales de los centros poblados, así como en los comercios y servicios para la distribución y venta de los productos.

3.1.4 Organización empresarial

"La organización empresarial aumenta los beneficios económicos y sociales de las actividades productivas orientadas al mercado, puesto que permite reducir costos de producción y comercialización, crea vínculos con otros actores de cadenas productivas y proveedores de servicios, genera conocimiento y agrega valor a los productos". (Junkin, Donovan, Stoian, & Vargas, 2005).

Según el tipo de organización se clasifica en formal e informal. "Organización formal estructura intencional de funciones en una empresa formalmente organizada. La estructura informal constituye una red de relaciones interpersonales que surgen cuando los individuos se asocian entre sí". (Koontz , Heinz , & Mark, 2012).

En los centros poblados la organización de las actividades productivas en su mayoría es realizada de manera informal, sin embargo, existe organización empresarial limitada en la actividad artesanal y agroindustrial, principalmente en las actividades de carpintería, panadería, sastrería y café molido.

En la producción agrícola el cultivo de aguacate Hass en la finca "Las Delicias", es donde se observa la organización empresarial formal, es decir con una estructura empresarial definida de autoridad, responsabilidad, políticas predefinidas, procedimientos y cronogramas, esta se ubica en el cantón Xiprián, con un volumen de producción anual de 1,000 quintales de aguacate Hass.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En los centros poblados se realizó la caracterización de las distintas actividades productivas y se obtuvieron las principales que son: agrícola, pecuaria, artesanal y agroindustrial, que proporcionan de manera directa o indirecta una fuente de ingreso económico y de autoconsumo a los hogares. En ambos Centros Poblados no existen las actividades extractivas, forestales, turísticas e industriales.

A continuación, se presenta el cuadro de resumen por actividad productiva de los centros poblados.

Cuadro 39
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Resumen de las actividades productivas
Año: 2017

Actividad	Valor de la producción Q.	%
Artesanal	876,597.00	45.62
Agrícola	648,578.35	33.76
Pecuaria	251,986.00	13.12
Agroindustrial	144,000.00	7.50
Total	**1,921,161.35**	**100.00**

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

La actividad artesanal es la principal fuente de ingresos para las personas en los centros poblados y representa 45.62% del valor de la producción. Las principales actividades que generan estos ingresos son la cestería, tejeduría, sastrería, panadería y carpintería. La producción agrícola tiene participación con relación al valor de la producción 33.76% con niveles tecnológicos I y II, es la actividad productiva que sirve como fuente de alimentos básicos e ingresos económicos para algunos hogares.

La producción pecuaria es la tercera actividad de importancia con 13.12%, utilizada para el autoconsumo lo que permite tener una alimentación integral y completa en nutrientes. Además, se realiza de manera eventual la comercialización de huevos, ganado bovino y aviar. También se hace mención de la actividad agroindustrial, como una fuente de ingresos mínima para los productores, con una participación de 7.50%. Para esta actividad existe una unidad económica que se dedica a procesar el café oro en café molido.

3.2.1 Agrícolas

En estas actividades se realiza el análisis correspondiente de los datos obtenidos como: insumos, mano de obra y los costos indirectos variables, a fin de poder elaborar y obtener los estados financieros del año 2017 de los centros poblados.

3.2.1.1 Superficie, volumen y valor de la producción

Antes de realizar el análisis de la actividad productiva agrícola, es necesario conocer la cantidad de superficie geográfica que se utiliza, la cantidad de producción que generan en

el término de un año y el valor que esta producción representa para ambos centros poblados. A continuación, se presentan los datos de la producción agrícola:

Cuadro 40
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción
Año: 2017

Estrato producto	Unidades económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas	**250**	**51.42**				**234,969.25**
Maíz	212	42.65	Quintal	1,166.90	165.00	192,538.50
Aguacate	1	0.28	Quintal	60.00	300.00	18,000.00
Frijol	28	6.84	Quintal	31.75	517.00	16,414.75
Café	4	1.33	Quintal	35.00	150.00	5,250.00
Limón	1	0.10	Unidad	1,500.00	1.00	1,500.00
Rábano	2	0.02	Docena	383.00	2.00	766.00
Piloy	1	0.10	Quintal	0.50	700.00	350.00
Hierba mora	1	0.10	Manojo	150.00	1.00	150.00
Subfamiliares	**11**	**21.59**				**113,609.10**
Maíz	10	17.29	Quintal	621.80	165.00	102,597.00
Frijol	1	4.30	Quintal	21.30	517.00	11,012.10
Familiares	**1**	**30.00**				**300,000.00**
Aguacate	1	30.00	Quintal	1,000.00	300.00	300,000.00
Totales	**262**	**103.01**				**648,578.35**

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

Para el estrato de microfincas, se utiliza una extensión de terreno para el cultivo de 51.42 manzanas, con un volumen de producción que asciende a la cantidad de Q.234,969.25.

El estrato subfamiliar utiliza una extensión de 21.59 manzanas, un volumen de producción que asciende a la cantidad de Q.113,609.10, y el estrato familiar utilizan una extensión de terreno de 30 manzanas para el cultivo aguacate Hass, con volumen de producción que asciende a la cantidad de Q.300,000.00.

La producción de aguacate Hass y maíz son la principal fuente de ingresos para el sustento en los hogares de los centros poblados. Estas producciones en el estrato de microfincas, representan porcentajes aproximados de 83% del área cultivada, en la subfamiliares 80% y en el estrato familiar 100%.

El cultivo con mayor producción es el aguacate Hass con 49% del total del valor de la producción, el cual solamente se produce en el cantón Xiprián. En el estrato microfinca se cultiva en menor cantidad y en el estrato familiar 100%. La producción de maíz es el segundo producto de mayor cosecha, en el estrato microfinca, la siembra y cosecha en el caserío Chacap representa 37% aproximadamente y el cantón Xiprián 63%. El estrato subfamiliar representa 100% en el Cantón.

3.2.1.2 Niveles tecnológicos

El nivel tecnológico en las microfincas, fincas subfamiliares y familiares, tiene las siguientes características: técnicas de preservación de suelos principalmente surcos a nivel, aplicación de agroquímicos en mínima proporción, limitado acceso de asistencia financiera, mano de obra familiar y en ocasiones asalariada.

Tabla 5
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Niveles tecnológicos
Año: 2017

Estrato	Producto	Nivel	Tecnología aplicada
Microfinca	Maíz, aguacate, frijol, café, limón, rábano, piloy, hierba mora	I y II	Existen tierras no muy fértiles, no utilizan método para preservación de suelos, no usan agroquímicos, el cultivo se da en la época lluviosa, no cuentan con asistencia técnica o financiera, utilizan semillas criollas y la mano de obra es familiar.
Subfamiliar	Maíz y frijol	II	Utilizan algunas técnicas de preservación de suelos, la aplicación de agroquímicos es mínima, los cultivos se dan en época lluviosa, escasa asistencia técnica y financiera, se emplea semilla mejorada, la mano de obra es familiar y en ocasiones asalariada.
Familiar	Aguacate	III	Cuentan con técnicas de preservación de suelos, aplican agroquímicos, reciben asistencia técnica, utilizan asistencia financiera, semilla mejorada, la mano de obra es asalariada (contratada).

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

Según los datos anteriores se determinó, el estrato al que pertenecen y grado tecnológico que utilizan en los cultivos los productores agrícolas. Como se puede observar los niveles en los centros poblados son el I, II y III.

3.2.1.3 Estados financieros

Dan a conocer la situación económica y financiera de un período determinado. En este apartado se utiliza el costo directo de producción y estado de resultados.

- Costo directo de producción

La contabilidad de costos directos consiste en una serie de procedimientos que se utilizan para determinar el costo de un producto y de las distintas actividades de la producción por medio de los elementos que la conforman: insumos, mano de obra y gastos indirectos variables.

Con la información de los productores que se dedican al cultivo, se estructuró el estado de costo directo de producción de maíz y aguacate Hass, como se detalla a continuación:

Cuadro 41
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Costo directo de producción, por tamaño de finca y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas	Subfamiliares	Familiares
Producción aguacate	**censo**	**censo**	**censo**
Insumos	150.00		29,768.00
Mano de obra	1,125.00		0.00
Costos indirectos variables	300.00		5,576.00
Costo directo de producción	**1,575.00**		**35,344.00**
Producción en quintales	60.00		1,000.00
Costo unitario por quintal	**26.25**		**35.34**
Producción maíz			
Insumos	22,871.24	19,384.62	
Mano de obra	131,276.25	65,289.00	
Costos indirectos variables	11,669.00	6,218.00	
Costo directo de producción	**165,816.49**	**90,891.62**	
Producción en quintales	1,166.90	621.80	
Costo unitario por quintal	**142.10**	**146.18**	

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

El costo directo de producción del aguacate Hass, en el estrato de microfincas los insumos representan 10%, la mano de obra 71% y los costos indirectos variables 19% del

costo total; el principal factor de reducción de costos es la utilización de fertilizantes orgánicos y mano de obra familiar para la cosecha. El valor elevado de mano de obra se debe a que el productor contrata personal para limpieza durante el año.

Para el estrato familiar, los insumos representan 84% aproximadamente y los costos indirectos variables 16% del total, los insumos que se utilizan en este estrato son los fertilizantes químicos, insecticidas y fungicidas, en los costos indirectos se incluyen gastos por embalaje, trampas y combustible.

En los costos directos no se contempla la mano de obra, debido a que el personal trabaja de forma permanente, tanto el caporal como los jornaleros realizan actividades diversas, sin embargo, como actividades principales se encuentran las actividades de la producción de aguacate Hass, en la mayor parte del año.

Para el costo directo de producción de maíz, en el estrato microfincas, se invierte 14% en insumos, se determinó de acuerdo a la modalidad de obtención de semillas para la siembra, los productores de los centros poblados hacen una selección de los mejores granos de la cosecha anterior; se invierte 79% para la mano de obra que es equivalente a la contratación de una persona por jornal para actividades específicas durante la preparación de la tierra, siembra, fertilización y limpieza, estas últimas actividades se realizan dos y tres veces al año y 7% para los costos indirectos variables.

En el estrato subfamiliar, del total del costo directo de producción se invierte 21% para insumos, 72% en mano de obra y 7% para los costos indirectos variables.

- Estado de resultados

Se refiere al estado financiero que describe las pérdidas o ganancias que obtienen los productores durante el año, refleja los ingresos y gastos, es un estado dinámico que debe ser presentado en forma oportuna para la toma de decisiones.

A continuación, se presenta el estado de resultados del año 2017:

Cuadro 42
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Estado de resultados, por tamaño de finca y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas	Subfamiliares	Familiares
	Censo		Censo
Producción aguacate			
Ventas	**18,000.00**		**300,000.00**
(-) Costo directo de producción	1,575.00		35,344.00
Ganancia marginal	**16,425.00**		**264,656.00**
(-) Costo y gastos fijos	**310.00**		**211,221.00**
Caporal permanente	0.00		28,286.00
10 jornaleros por 10 meses	0.00		98,571.00
Bonificación incentivo	0.00		24,000.00
Cuota patronal 11.67%	0.00		14,804.00
Prestaciones laborales 30.55%	0.00		38,755.00
Otros gastos fijos	310.00		6,805.00
Utilidad antes del I.S.R.	**16,115.00**		**53,435.00**
(-) ISR 25%	0.00		13,359.00
Ganancia neta	**16,115.00**		**40,076.00**
Rentabilidad			
Ganancia neta / ventas netas	0.90		0.13
Ganancia neta / costos + gastos	8.55		0.16
Producción maíz			
Ventas	**192,538.50**	**102,597.00**	
(-) Costo directo de producción	165,816.49	90,891.62	
Ganancia marginal	**26,722.01**	**11,705.38**	
(-) Costo y gastos fijos	**140.00**	**980.00**	
Utilidad antes de ISR	**26,582.01**	**10,725.38**	
Ganancia neta	**26,582.01**	**10,725.38**	
Rentabilidad			
Ganancia neta / ventas netas	0.14	0.10	
Ganancia neta / costos + gastos	0.16	0.12	

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

El estrato microfincas genera al productor una ganancia de Q.16,115.00 en la producción de aguacate Hass y el maíz Q.26,582.01, en el subfamiliar una ganancia de Q.10,725.38 en la actividad de maíz y en el familiar con el aguacate Hass Q.40,076.00.

El estrato de finca familiar tiene costos y gastos fijos, en el cuadro anterior se detallan los rubros de estos integrados de la siguiente manera, el sueldo del caporal es Q.3,000.00

mensuales y de los jornaleros Q.1,400.00 mensuales, en ambos incluyen la bonificación incentiva de Q.250.00, ambos costos son fijos, los trabajadores se encuentran de forma permanente. Las actividades de limpieza se realizan en enero, mayo, julio, septiembre y noviembre; la fertilización en mayo, julio y septiembre; fertilización foliar dos veces en enero, una en julio y agosto; fumigación para aplicar fungicidas e insecticidas en mayo, septiembre y octubre, la primera cosecha entre febrero, marzo y abril y la segunda septiembre y octubre.

En los meses de junio y diciembre los jornaleros no trabajan en la producción de aguacate Hass, por lo que el costo fijo por sueldos solamente se considera 10 meses, el caporal si administra y vigila la producción los 12 meses del año. En la actividad de aguacate Hass existen 3,500 matas, sin embargo, 3,000 son las plantaciones que producen en el 2017 y esta es la relación (85.71%) que se considera dentro de los costos fijos de sueldos, bonificación incentiva, cuotas patronales y prestaciones laborales.

3.2.1.4 Rentabilidad

Es la capacidad que tienen las unidades productivas para generar beneficios, se expresa en términos porcentuales. Habitualmente la rentabilidad hace referencia a las ganancias económicas.

- Rendimiento neto sobre ventas

Indica la relación que se obtiene por cada quetzal en ventas menos costos y gastos. El nivel tecnológico I y II para la microfinca, por cada quetzal en ventas se percibe Q.0.90 en la producción de aguacate Hass y para el maíz Q.0.14; en la subfamiliar de nivel tecnológico II Q.0.10 para el maíz; en el familiar de nivel tecnológico III Q.0.13 para el aguacate Hass.

- Rendimiento neto sobre los costos

Es el resultado de la división de la utilidad neta entre los costos y gastos de producción. El nivel tecnológico I y II para la microfinca, por cada quetzal invertido en costos, el productor de aguacate Hass obtiene Q.8.55 y para el maíz Q.0.16; en la subfamiliar de nivel

tecnológico II Q.0.12 para el maíz; en el familiar de nivel tecnológico III, Q.0.16 para el aguacate Hass.

3.2.1.5 Financiamiento

Es el conjunto de recursos monetarios financieros que sirven para realizar una actividad económica con la característica, que generalmente se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios, estos pueden ser de carácter interno y externo. Solo algunos productores en los estratos de microfincas, fincas subfamiliares y familiares cuentan con los requisitos necesarios para adquirir un crédito externo acorde a la capacidad de pago.

- Fuentes internas

Están conformadas por ahorro, cosechas anteriores, remesas familiares y mano de obra familiar.

- Fuentes externas

Se encuentran limitadas por las garantías exigidas en las entidades financieras y las cooperativas de ahorro y crédito. A continuación, se muestra el cuadro del financiamiento de la producción agrícola de los centros poblados:

Cuadro 43
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Financiamiento de la producción agrícola
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Estrato / producto	Fuente interna	Fuente externa	Total
	Censo	Censo	Financiamiento
Microfinca			
Aguacate	**1,885.00**	**0.00**	**1,885.00**
Insumos	150.00	0.00	150.00
Mano de obra	1,125.00	0.00	1,125.00
Costos indirectos variables	300.00	0.00	300.00
Costos y gastos fijos	310.00	0.00	310.00
Maíz	**165,956.49**	**0.00**	**165,956.49**

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Estrato / producto	Fuente interna	Fuente externa	Total
	Censo	Censo	Financiamiento
Insumos	22,871.24	0.00	22,871.24
Mano de obra	131,276.25	0.00	131,276.25
Costos indirectos variables	11,669.00	0.00	11,669.00
Costos y gastos fijos	140.00	0.00	140.00
Finca subfamiliar			
Maíz	**91,871.62**	**0.00**	**91,871.62**
Insumos	19,384.62	0.00	19,384.62
Mano de obra	65,289.00	0.00	65,289.00
Costos indirectos variables	6,218.00	0.00	6,218.00
Costos y gastos fijos	980.00	0.00	980.00
Finca familiar			
Aguacate	**246,565.00**	**0.00**	**246,565.00**
Insumos	29,768.00	0.00	29,768.00
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	5,576.00	0.00	5,576.00
Costos y gastos fijos	211,221.00	0.00	211,221.00
Total	**506,306.00**	**0.00**	**506,306.00**

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

Para el estrato microfinca, la producción de maíz y aguacate Hass en los centros poblados, el financiamiento utilizado es interno. En la producción la semilla utilizada es de cosechas anteriores y el financiamiento se obtiene de excedentes en las ventas.

Para el financiamiento de fuentes externas se determinó que los productores no pueden acceder al mismo por falta de capacidad pago, tienen poca extensión de tierra, la mayoría de los productores tienen un máximo para la siembra de 1 a 2 cuerdas. En el estrato subfamiliar y familiar, la fuente de ingreso también es propia, incluso cuando los costos y gastos son más elevados que en las microfincas. Los costos y gastos fijos elevados el aguacate Hass se detallan en el análisis del cuadro 42.

3.2.1.6 Comercialización

Se refiere a la acción de vender un producto o servicio con el objetivo de buscar una rentabilidad, en un contexto más amplio se puede decir que es una actividad que comprende una serie de procesos de los cuales se pueden mencionar: establecer el precio, canales de distribución, análisis funcional, análisis institucional, estructura del mercado, conducta y eficiencia del mercado.

Para la producción de maíz se puede indicar que el mayor porcentaje de productores tienen una inclinación al autoconsumo y cuando hay escasez estos realizan la compra en el mercado municipal. Las ventas de maíz en los hogares son eventuales y se dan ante una necesidad específica.

En la producción de aguacate Hass se puede mencionar que comercializan el 100% a los habitantes del municipio; debido a que sus niveles tecnológicos son bajos, no han podido obtener una producción basta y de excelente calidad para la exportación.

- Proceso de comercialización

Es aquel conjunto de actividades que colectivamente logran que se concrete una venta, promoción y distribución de los bienes y servicios, en el caso de la comercialización agrícola los procesos que se desarrollaran son la concentración, equilibrio y dispersión.

La concentración se puede definir como la acción de reunir la producción en lotes homogéneos, el equilibrio es cuando los productores adaptan el cultivo según la conducta del mercado entiéndase oferta y demanda; y la dispersión es el proceso por el cual, ya cumplidas las dos acciones descritas, indican que el producto está listo para la comercialización. En la siguiente tabla se pueden observar los datos que muestran como los productores agrícolas realizan el proceso de comercialización:

Tabla 6
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Proceso de comercialización
Año: 2017

Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca y finca subfamiliar
	Producción de maíz
Concentración	La mayoría de productores de maíz concentra la producción en grupos homogéneos para la comercialización, el producto se guarda en costales de cinco quintales. La concentración se da a nivel de finca puesto que se realiza en el lugar donde se cosecho el producto.
Equilibrio	No se realiza en este tipo de cultivo pues la producción es anual y estacional por lo que el productor no puede maniobrar el cultivo a su disposición.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Etapa	Tipo de finca Microfinca y finca subfamiliar Producción de maíz
Dispersión	Se concreta al momento que los productores tienen listo su cultivo en costales y se disponen a comercializarlo, en la producción de maíz el productor utiliza fletes para movilizar la producción al mercado municipal, los mayoristas y minoristas no participan en el transporte del producto.
Etapa	**Tipo de finca** **Microfinca y finca familiar** **Producción de aguacate**
Concentración	La concentración se realiza por las dos unidades productivas al reunir la producción en lotes homogéneos. El producto se conserva en costales de cinco quintales. La concentración es a nivel de finca debido a que se realiza en el lugar de la cosecha.
Equilibrio	Este no se puede realizar, pues únicamente se obtienen dos cosechas anuales, el productor no puede adaptar la cosecha con la oferta y la demanda.
Dispersión	Se concreta al momento que los productores comercializan su producto, la microfinca y finca familiar no transportan el producto para su venta, son los mayoristas y minoristas los que acuden al lugar para la compra.

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

En la tabla anterior se describe el proceso de comercialización de la producción agrícola, los productores de maíz no realizan un proceso complejo puesto que gran parte de la producción está destinada para el auto consumo. La microfinca y finca familiar de aguacate Hass si tiene destinada la cosecha para ser comercializada, sin embargo, no aplican la dispersión pues el producto final no es transportado para su posterior venta y los productores no tiene injerencia en los ciclos de la cosecha ya que el producto es de carácter estacional.

- Análisis de la comercialización

En este se analizará el ambiente en que se desenvuelve el mercado de la producción agrícola, se desarrollará el análisis estructural, estructura del mercado, conducta del mercado y eficiencia del mercado.

- Análisis estructural

En el siguiente apartado se analizará el espacio físico como condicionante del mercado con el propósito de describir la participación de los productores, intermediarios y consumidores. En la siguiente tabla se muestra el análisis estructural de la producción de maíz.

Tabla 7
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Análisis estructural
Año: 2017

Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca y finca subfamiliar
	Producción de maíz
Estructura	Los productores de maíz se concentran en el mercado municipal, los mayoristas, minoristas y consumidores se concentran igualmente en este sitio, que acuden para realizar la compra. El grado de diferenciación del producto es en características mínimas como el color y el tamaño, no hay impedimento para que nuevos productores entren al mercado de comercialización.
Conducta	En la comercialización de maíz se observó que los patrones de comportamiento de los productores son: la mayoría se realiza en los hogares y que del total de los productores solo uno vende su cosecha a camiones de acopio. El precio es condicionado por el mercado, los volúmenes de producción son bajos porque son microfincas y la mayor parte de la cosecha es para autoconsumo, no hay promoción de ventas y los productores están organizados, sin embargo, no hay tácticas de presión para dificultar la entrada a nuevos oferentes.
Eficiencia	La comercialización de la producción de maíz, se considera deficiente, a pesar que lo centros poblados no sean grandes proveedores del grano, existen muchos oferentes que importan producto proveniente de Quetzaltenango, Escuintla y Sololá, la demanda es alta y hay una sinergia entre los mayoristas y minoristas con los productores.
Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca y finca familiar
	Producción de aguacate
Estructura	Los vendedores están concentrados en la microfinca y los mayoristas, minoristas y consumidores están dispersos, pueden ser de cualquier parte del sector puesto que ellos se movilizan hacia la finca para realizar la compra de producto, la producción es en lotes homogéneos y no hay diferenciación de los productos. El mercado de aguacate Hass muestra una facilidad para que productores y minoristas participen.
Conducta	En la producción, la microfinca realiza la venta en el mercado municipal, la movilización del producto se realiza en canastos lo cual infiere en el precio, sin embargo, la fijación de este está totalmente condicionada por el mercado; no hay promoción de ventas. Los productores no usan tácticas de presión para dificultar la entrada a nuevos oferentes.
Eficiencia	Considerado como la relación de producto e insumo, entre los resultados y los esfuerzos involucrados. Está estrechamente ligado con el desempeño del mercado, en relación con la producción, hay oferentes de diferentes centros poblados del municipio y la demanda es alta, por lo que se considera deficiente

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

Se observa el comportamiento del mercado conforme el espacio físico que ocupan los productores al momento de comercializar el producto final, el maíz se caracteriza por realizar la movilización al mercado municipal. Los productores de aguacate Hass optan por acudir a minoristas lo que reduce así los costos de distribución, el mercado es eficiente y los oferentes pueden participar con facilidad.

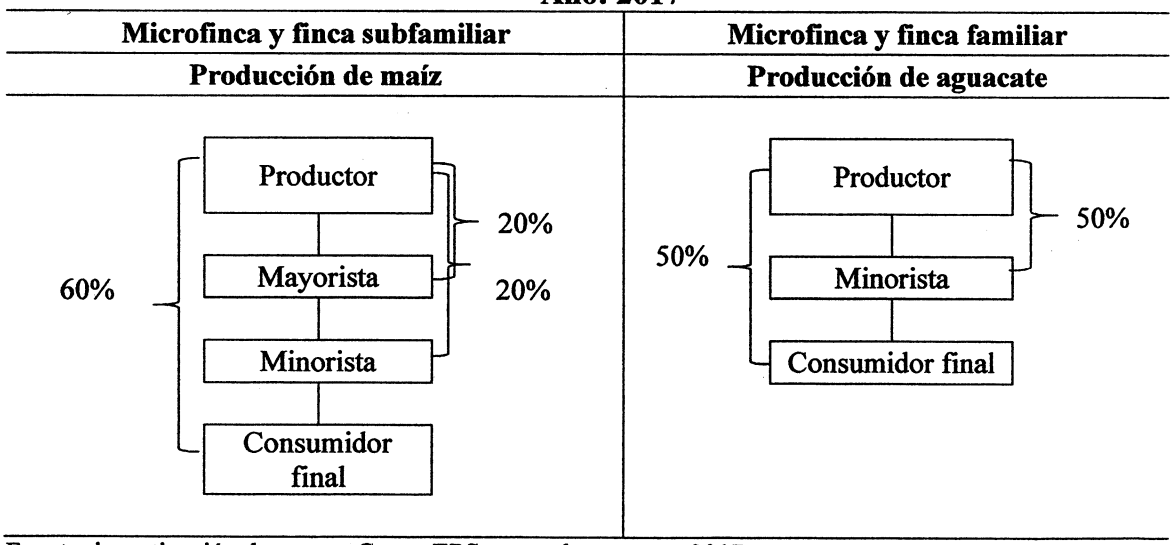
- Operaciones de comercialización

Son acciones que toman los canales de comercialización, donde se cuantifican los márgenes que obtiene cada participante por la comercialización y se compara con otros productos.

- Canales de comercialización

Se definen como las etapas por las que transcurre un producto o servicio en el momento de transferencia del productor al consumidor final, como intermediarios se mencionan los mayoristas y minoristas. En la siguiente gráfica se puede observar la relación entre el productor y los canales de comercialización de la producción de maíz:

Gráfica 5
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Canales de comercialización
Año: 2017



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

En la gráfica anterior se ve que la inclinación en la mayoría de los productores es comercializar directamente con el consumidor final, una ventaja es que los productores de maíz tienen una relación directa con los consumidores, por lo que las necesidades pueden ser identificadas con mayor facilidad, un aspecto negativo es la elevación de los gastos de distribución del producto, esto ocasiona un aumento en el precio a consecuencia no pueden ser competitivos.

La producción de aguacate Hass se comercializa 50% al consumidor final y 50% a los minoristas, esto se debe a que la producción de la microfinca no tiene la capacidad de abastecimiento, por consiguiente, es destinada para ser vendida al consumidor final y la finca familiar solo destina la producción a minoristas que trasladan el producto al mercado municipal.

- Márgenes de comercialización

Se define como la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final al precio que el mayorista adquirió el producto.

En el siguiente cuadro se pueden observar los márgenes de comercialización obtenidos por los canales de distribución:

Cuadro 44
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Márgenes de comercialización
Año: 2017

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% sobre la inversión	% de participación
Producción de maíz microfinca y finca subfamiliar						
Productor	165.00					84.62
Mayorista	180.00	15.00	10.00	5.00	0.03	7.69
Parqueo			5.00			
Transporte			5.00			
Minorista	195.00	15.00	11.00	5.00	0.02	7.69
Flete			10.00			
Derecho de plaza			1.00			
Consumidor final						
Total		**30.00**	**21.00**	**10.00**		**100.00**

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% sobre la inversión	% de participación
Producción de maíz microfinca y finca subfamiliar						
Productor	165.00					84.62
Minorista	195.00	30.00	11.00	19.00	0.12	15.38
Flete			10.00			
Derecho de plaza			1.00			
Consumidor final						
Total		**30.00**	**11.00**	**19.00**		**100.00**

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% sobre la inversión	% de participación
Producción de aguacate microfinca y finca familiar						
Productor	300.00					60.00
Minorista	500.00	200.00	20.00	180.00	60	40.00
Flete			10.00			
Derecho de plaza			5.00			
Descarga			5.00			
Consumidor final						
Total		**200.00**	**20.00**	**180.00**		**100.00**

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

En la producción de maíz el mayor participante en el precio es el productor al no tener costos de comercialización, el mayorista tiene costos de parqueo y transporte lo cual disminuye su margen de ganancia y el minorista tiene un costo de flete y derecho de plaza en el mercado municipal la diferencia es que el mayorista tiene una mejor ganancia porque sus costos son menores y el rendimiento de la inversión es mayor.

La producción de aguacate Hass es el mayor participante en el precio es el productor debido a que los costos de comercialización son inexistentes, seguido por el minorista quien paga una cuota de flete, derecho de plaza y descarga lo cual eleva el costo en la movilización del producto.

El minorista obtiene poco margen lo cual puede ser mitigado por ventas en grandes cantidades.

3.2.1.7 Organización empresarial

Las unidades económicas de la producción agrícola son: el aguacate Hass, que es la de mayor volumen de producción en los centros poblados, seguidamente la producción de maíz cuyo fin principal es el autoconsumo.

- Tipo de organización

En la producción de maíz la estructura organizacional es simple y de baja complejidad, porque se define de acuerdo con el sistema de comunicación de manera informal, la autoridad es descendente, la ejerce el jefe de hogar, trabajan con el nivel tecnológico tradicional, no poseen asistencia técnica o financiera, el tipo de riego es natural y no emplean agroquímicos durante el proceso productivo.

De acuerdo con la investigación de campo en los centros poblados la producción agrícola del aguacate Hass, establece un tipo de organización formal donde manifiestan interés en buscar la cooperación entre sí.

Esta situación tiene como consecuencia altos volúmenes de producción, procesos productivos en vía de tecnificación y mano de obra no calificada, además, la mano de obra es remunerada únicamente en la finca "Las Delicias", con recursos del patrono.

- Estructura organizacional

Para el cultivo del aguacate Hass existe una estructura definida por la extensión de la finca, el propietario comunica las directrices al caporal, quien toma las decisiones y en forma simple hace la división del trabajo, administra con la ayuda de 10 jornaleros, los cuales son los encargados de realizar las diferentes actividades productivas.

- Sistema de organización

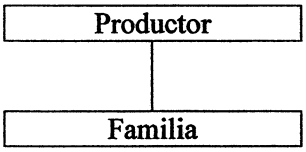
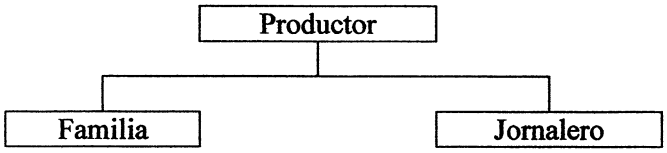
Para el cultivo de aguacate Hass en la finca "Las Delicias", se considera que el sistema de organización para este estrato es lineal o militar, en el cual, la máxima autoridad es el productor, seguido por el jornalero y los miembros de la familia quienes son los que toman todas las decisiones en el área de trabajo en ausencia del dueño, cuyos conocimientos son empíricos adquiridos por 10 años de experiencia y asigna las tareas en forma verbal por falta de procedimientos escritos.

- Organigrama

En la siguiente gráfica se observa la estructura de la organización de la actividad agrícola en la producción de maíz y aguacate Hass, donde el cultivo de maíz el nivel de

jerarquía es simple, la departamentalización es inexistente, además la especialización en el trabajo no existe durante el proceso:

Gráfica 6
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agrícola
Estructura organizacional según tamaño de finca
Año: 2017

Microfinca y finca subfamiliar	Microfinca y finca familiar
Producción de maíz	**Producción de aguacate**
	

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

En la gráfica anterior se observa que la producción de aguacate Hass se presenta el proceso productivo definido con una línea de mando y la departamentalización es básica. Cabe resaltar que el organigrama es inferencia con base en la investigación de campo debido a la inexistencia de una estructura organizacional oficial.

3.2.2 Pecuarias

Se denomina pecuaria a aquella actividad relacionada con la producción de ganado y forma un sector esencial dentro de las actividades agropecuarias, que a su vez se constituyen como actividades primarias dentro de la economía. (Editorial Definición MX., 2013).

A través de la investigación realizada se detalla la caracterización de la actividad pecuaria de los centros poblados, el ganado predominante es: ganado bovino y avícola. Las principales actividades del sector pecuario que generan ingresos a la población son: engorde de pollo, producción de huevos y engorde de ganado bovino. Se determinó que, en la mayoría de hogares de los centros poblados, existen pollos para engorde y gallinas criollas, la producción es de tres huevos a la semana; en los hogares dicha producción es utilizada para el consumo y pocas veces para comercialización.

3.2.2.1 Volumen y valor de la producción

El engorde de ganado bovino y la producción de huevo son consideradas las principales actividades pecuarias por el volumen de ingresos que generan a los productores, en los Centros Poblados se concentran en el estrato de microfincas, debido a la extensión territorial y las condiciones geográficas.

A continuación, se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción pecuaria, del ganado bovino, avícola, porcino y caprino.

Cuadro 45
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción
Año: 2017

Estrato/ productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta en Q.	Valor de la producción en Q.
Microfincas					
Engorde de ganado bovino	**13**		**15**		**90,000.00**
Novillas de 2 años		Cabeza	2	2,000.00	4,000.00
Vacas		Cabeza	6	7,000.00	42,000.00
Novillos de 2 años		Cabeza	1	2,000.00	2,000.00
Novillos de 3 años		Cabeza	1	2,000.00	2,000.00
Toro		Cabeza	5	8,000.00	40,000.00
Ganado avícola	**49**		**59,129**		**143,736.00**
Producción de huevo		Unidad	58,344	1.50	87,516.00
Engorde de pollo		Unidad	760	70.00	53,200.00
Crianza y engorde de patos		Unidad	17	60.00	1,020.00
Crianza y engorde de chompipes		Unidad	8	250.00	2,000.00
Crianza y engorde de ganado porcino	**11**		**33**		**16,750.00**
Lechón		Cabeza	23	250.00	5,750.00
Marrano		Cabeza	9	1,100.00	9,900.00
Marrana		Cabeza	1	1,100.00	1,100.00
Engorde de ganado caprino	**3**		**5**		**1,500.00**
Cabras		Cabeza	5	300.00	1,500.00
Totales	**76**		**59,182**		**251,986.00**

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

De acuerdo con la información obtenida en los centros poblados, las actividades con mayor volumen de producción es la avícola con 57.04% y 35.72% de ganado bovino. Demuestra la importancia de participación de ambas actividades a comparación con otras actividades pecuarias en los centros poblados.

3.2.2.2 Características tecnológicas

Las viviendas de los centros poblados, en su mayoría están ubicadas en terrenos de una cuerda, colocándolos en el estrato de microfincas, la mano de obra utilizada es familiar, la cual no es remunerada y no requieren asistencia técnica y financiera para la producción, esto se debe a la cantidad de cabezas de ganado que existen en cada hogar. Por medio de los instrumentos de trabajo utilizados se determinó: raza del ganado, alimentación y mano de obra, con el fin de establecer los costos que están inmersos en cada actividad. A través del censo y la observación se estableció que las actividades del sector pecuario se desarrollan en función a las características que se presentan a continuación:

Tabla 8
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Características tecnológicas
Año: 2017

Estrato	Producto	Características tecnológicas
Microfincas	Engorde de ganado bovino	La raza es criolla, utilizan ríos como bebederos, la alimentación es pasto natural, la mano de obra es familiar, no tienen asistencia financiera y utilizan servicio veterinario eventualmente.
Microfincas	Engorde de pollo	La raza es criolla, utilizan bebederos, la alimentación es el maíz, la mano de obra es familiar, no tienen asistencia financiera y no requieren asistencia técnica o servicio veterinario.
Microfincas	Huevo	Son criollos, la mano de obra es familiar, para la producción no tienen asistencia técnica o financiera y es para el autoconsumo y comercialización.
Microfincas	Crianza y engorde de ganado porcino	La raza es criolla, utilizan bebederos, la alimentación es concentrado y desperdicios de alimentos, la mano de obra es familiar, no tienen asistencia financiera y utilizan servicio veterinario eventualmente.
Microfincas	Engorde de ganado caprino	La raza es criolla, utilizan ríos como bebederos, la alimentación es pasto natural, la mano de obra es familiar, no tienen asistencia financiera y utilizan servicio veterinario eventualmente.

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

En la tabla anterior se describen las características del ganado bovino, avícola, porcino, caprino y producción de huevo, que se determinan según el desarrollo de la actividad en los centros poblados.

Las actividades pecuarias se desarrollan con la característica del estrato microfinca, por el tamaño del área donde se cría el ganado, la alimentación para el ganado bovino y el caprino es el pasto natural, para el aviar es maíz, para el porcino concentrado, sin embargo, la alimentación de estos se complementa con desperdicios de alimentos. En todas las actividades predomina la mano de obra familiar.

3.2.2.3 Estados financieros

Son los que se utilizan para dar a conocer la situación económica y financiera de un período determinado, los utilizados en este apartado son: costo de producción y estado de resultados. En los centros poblados no tienen registro exacto de gastos que generan las actividades pecuarias, lo que demuestra un manejo inadecuado de los recursos financieros en los hogares.

- Movimiento de existencias de ganado bovino

La actividad pecuaria se basa en mantenimiento y cuidado de cabezas de ganado, esto es necesario para identificar el movimiento y obtener las existencias finales ajustadas de esta actividad en los centros poblados.

En el ganado bovino es necesario realizar los ajustes de acuerdo con los factores de equivalencias, para establecer el movimiento de existencias ajustadas del engorde de ganado para que posteriormente determinar el Costo Unitario Anual de Mantenimiento por Cabeza de Ganado -CUAMPC-.

En el cuadro siguiente se presentan existencias finales y ajustadas de las microfincas de ambos centros poblados, que asciende a 13 cabezas de ganado, que son destinadas para engorde. Una vez identificado el inventario se debe establecer costos de las actividades pecuarias.

Cuadro 46
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Movimiento de existencias de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017

Concepto	Novillas						Novillos						
	Terneras	1 año	2 años	3 años	Vacas	Total	Terneros	1 año	2 años	3 años	Toros	Total	Total, general
Existencia inicial			2		5	7			1		5	6	13
(+) Compras					1	1				1		1	2
(+) Nacimientos						0						0	0
(-) Defunciones						0						0	0
(-) Ventas					-2	-2						0	-2
Existencias	**0**	**0**	**2**	**0**	**4**	**6**	**0**	**0**	**1**	**1**	**5**	**7**	**13**

Existencias de ganado ajustado

Concepto	Novillas						Novillos						
	Terneras	1 año	2 años	3 años	Vacas	Total	Terneros	1 año	2 años	3 años	Toros	Total	Total, general
Inventario inicial ajustado			2		5	7			1		5	6	13
(+) Compras					0.5	0.5				0.5		0.5	1
(+) Nacimientos						0						0	0
(-) Defunciones						0						0	0
(-) Ventas					-1	-1						0	-1
Existencias ajustadas		**0**	**2**	**0**	**4.5**	**6.5**	**0**	**0**	**1**	**0.5**	**5**	**6.5**	**13**

Factores de equivalencia
1. Terneros (as) inventario inicial = (3 a 1)
2. Terneros (as) compras, nacimientos, defunciones y ventas = (3 a 1) / 2
3. Novillos (as) de 1 a 3 años compras, defunciones y ventas = (2 a 1)
4. Vacas y toros: compras, defunciones, y ventas = (2 a 1)

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

- Costo de mantenimiento y cálculo del CUAMPC

Incluye la suma total de valores de los elementos del costo, para la producción anual de engorde de ganado bovino. A continuación, se presenta el costo directo del mantenimiento de ganado bovino, para engorde en las microfincas de ambos centros poblados, se incluye Costo Unitario Anual de Mantenimiento por Cabeza de Ganado -CUAMPC-, con base a datos obtenidos del censo:

Cuadro 47
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Costo directo de mantenimiento de ganado bovino y cálculo del CUAMPC
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017
(cifras en quetzales)

Concepto	Costo Q
Insumos	**25,529.00**
Existencias ajustadas + ventas ajustadas	14.00
CUAMPC	**1,823.50**
1/2 CUAMPC	**911.75**
Costo anual de mantenimiento	**25,529.00**

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

Con el fin de establecer costos de actividades pecuarias se ha trabajado sobre el sistema de costeo directo, no incluyen gastos fijos, sin embargo, estos últimos se presentan en el Estado de Resultados. Los costos anuales incluyen insumos necesarios para la producción pecuaria. El cuadro anterior refleja el CUAMPC que asciende a Q.1,823.50, que se obtiene de dividir el costo anual dentro del resultado de existencias ajustadas más ventas ajustadas.

- Costo de ventas

Muestra el costo de venta del ganado bovino, que consiste en la suma del costo de adquisición del ganado más el CUAMPC.

Según información obtenida del censo del año 2017, en la actividad pecuaria; se efectuaron dos ventas de ganado en los centros poblados con precio de venta de Q.7,000.00 por cabeza, las ventas totales fueron de Q.14,000.00 y realizadas en efectivo, a esto se le resta el costo de venta, como se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 48
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Costo de lo vendido
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Concepto	Cantidad	Costo compra	Valor
Valor inicial del ganado			
Vacas	2	3,000.00	6,000.00
CUAMPC	**1**	**1,823.50**	**1,823.50**
Total, costo de lo vendido			**7,823.50**

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

El costo de ventas conformado por el costo de adquisición del ganado más el CUAMPC, da como resultado Q.7,823.50, que corresponde a dos cabezas de ganado.

- Costo directo de producción de huevo y engorde de pollo

A continuación, se presenta el estado de costo directo de producción de huevo y engorde de pollo, se detallan los insumos necesarios para la producción:

Cuadro 49
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Costo directo de producción de huevo y engorde de pollo
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Valor
Engorde de pollo	
Insumos	34,960.00
Costo directo de producción	**34,960.00**
Producción anual	760
Costo engorde de pollo	**46.00**
Producción de huevo	
Insumos	54,622.70
Costo directo de producción	**54,622.70**
Producción anual	58,344
Costo por huevo	**0.94**

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

Como se puede observar en el cuadro anterior el costo unitario de engorde de pollos es de Q.46.00, estos se producen trimestralmente y son utilizados para consumo familiar, sin

embargo, existen ventas eventuales que realizan los hogares. Según censo en ambos centros poblados, las gallinas producen tres huevos por semana, que da una producción anual de 58,344, utilizados para consumo y para la venta; el costo unitario es de Q.0.94.

- Estado de resultados

El estado muestra las ventas, costos y gastos que se incurren en un período en el desarrollo de la actividad pecuaria. A continuación, se presenta el consolidado de resultados de las actividades pecuarias de los centros poblados:

Cuadro 50
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Estado de resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Valor
Engorde de ganado bovino	
Ventas	**14,000.00**
(-) Costo de ventas	7,823.50
Ganancia marginal	**6,176.50**
(-) Costos y gastos fijos	2,600.00
Ganancia neta	**3,576.50**
Rentabilidad	
Ganancia neta/ ventas netas	0.26
Ganancia neta/ costos + gastos	0.34
Engorde de pollo	
Ventas	**53,200.00**
(-) Costo de producción	34,960.00
Ganancia marginal	**18,240.00**
(-) Costos y gastos fijos	4,200.00
Ganancia neta	**14,040.00**
Rentabilidad	
Ganancia neta/ ventas netas	0.26
Ganancia neta/ costos + gastos	0.36
Producción de huevo	
Ventas	**87,516.00**
(-) Costo de ventas	54,622.70
Ganancia marginal	**32,893.30**
(-) Costos y gastos fijos	3,600.00
Ganancia neta	**29,293.30**
Rentabilidad	
Ganancia neta/ ventas netas	0.33
Ganancia neta/ costos + gastos	0.50

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

En el cuadro anterior se observa una ganancia neta que asciende a Q.3,576.50 correspondiente al engorde de ganado bovino que equivale a 26% de rentabilidad, Q.14,040.00 al ganado avícola con 26% y producción de huevo con Q.29,293.30 que equivale a 33%, esta actividad pecuaria es la que genera más ganancias para ambos Centros Poblados, el dinamismo se debe a que en muchos hogares tienen cierta cantidad de aves en etapa de poner huevos.

3.2.2.4 Rentabilidad

Consiste en la capacidad que tiene el productor de generar beneficios en un tiempo determinado y se presenta por medio de porcentaje, en el cuadro anterior se muestran los valores porcentuales de rentabilidades que generan las actividades, las cuales se desarrollan a continuación.

- Rendimiento sobre ventas

Indica la relación obtenida por cada quetzal en ventas, después de restar costos y gastos, para el engorde de ganado bovino se percibe Q.0.26, engorde de pollo Q.0.26 y producción de huevo Q.0.33.

- Rendimiento sobre costos y gastos

Se obtiene al dividir la utilidad neta entre costos y gastos de la producción pecuaria. Para el ganado bovino se percibe Q.0.34, engorde de pollo Q. 0.36 y producción de huevo Q.0.50.

3.2.2.5 Financiamiento

Es la manera de sufragar los costos y gastos que genera la actividad pecuaria en un tiempo determinado. En ambos Centros Poblados, el financiamiento de las unidades productivas solamente es interno.

Las familias invierten sus ahorros, efectivo obtenido de ventas anteriores de animales y utilizan mano de obra familiar para el desarrollo de las actividades pecuarias, como se muestra a continuación:

Cuadro 51
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Financiamiento
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Categoría	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Microfincas			
Engorde de ganado bovino	**28,129.00**	**0.00**	**28,129.00**
Insumos	25,529.00	0.00	25,529.00
Costos y gastos fijos	2,600.00	0.00	2,600.00
Engorde de pollo	**39,160.00**	**0.00**	**39,160.00**
Insumos	34,960.00	0.00	34,960.00
Costos y gastos fijos	4,200.00	0.00	4,200.00
Producción de huevo	**58,222.70**	**0.00**	**58,222.70**
Insumos (gallinas criollas)	54,622.70	0.00	54,622.70
Costos y gastos fijos	3,600.00	0.00	3,600.00
Total	**125,511.70**	**0.00**	**125,511.70**

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

Como se puede observar en el cuadro anterior, los hogares de los centros poblados utilizan financiamiento interno para costear la actividad pecuaria, la cantidad de cabezas de ganado es mínima, lo que hace innecesario el financiamiento externo.

3.2.2.6 Comercialización pecuaria

Es un proceso de actividades de intercambio entre productores y consumidores, donde el producto adquiere las condiciones necesarias para la compraventa. La comercialización del producto pecuario inicia al ser adquirido por el consumidor final, para determinar la situación del mercado se estudia las variables que son: los canales de distribución, análisis funcional e institucional del mercado. A continuación, se describe el ganado bovino, aviar y producción de huevo, que se comercializan en ambos centros poblados.

- Proceso de comercialización

"Conjunto de actividades de carácter pecuario que se concentran, equilibran y dispersan en un espacio o lugar físico, con el fin de ser objeto de venta en explícito tiempo limitado por fechas y de manera posterior, ser llevada al consumidor final en determinado lugar o tiempo, como lo menciona". (Mendoza, 1991).

El proceso de comercialización pecuaria en los centros poblados es realizado por los productores. En la siguiente tabla se describe como se realiza la comercialización en la producción pecuaria.

Tabla 9
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Proceso de comercialización
Año: 2017

Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca
	Engorde de ganado bovino
Concentración	Según investigación de campo, el 100% de los productores de ganado bovino efectúa la venta del animal en pie dentro de la microfinca, por tanto, no se concentra el ganado para su posterior venta.
Equilibrio	La oferta de ganado bovino permanece constante en el transcurso del año, no obstante, la demanda se produce únicamente en los meses de octubre a diciembre, es por ello que no es posible lograr el equilibrio en la comercialización de ganado bovino.
Dispersión	Se lleva a cabo cuando el consumidor final lo adquiere para los fines de su interés (producción de leche, crianza, entre otros); el comprador se moviliza hacia la microfinca para adquirir el ganado.
Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca
	Engorde de pollo
Concentración	Se efectúa la venta del animal en pie dentro de la microfinca de cada productor en donde tienen a los pollos en gallineros, a pesar de ello, no es posible realizar lotes homogéneos para la posterior compraventa.
Equilibrio	La producción de ganado aviar se realiza durante todo el año, sin embargo, de enero a septiembre las ventas no son significativas, por lo que de octubre a diciembre se realiza el equilibrio para suplir la alta demanda de esa temporada.
Dispersión	El consumidor final es el que se acerca al lugar del productor en el estrato de microfinca, para la adquirir el ganado avícola.
Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca
	Producción de huevo
Concentración	Los productores de huevo concentran la producción en los hogares y la almacenan en cajas en lotes homogéneos, por lo usual cartón de 24 unidades.
Equilibrio	La producción de huevo se realiza de manera constante en el transcurso del año al igual que la demanda, por tal razón el equilibrio no se alcanza en un período específico, debido a la demanda existente.
Dispersión	Se manifiesta cuando los consumidores visitan al productor con el fin de comprar los huevos.

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

En la tabla de comercialización de producción pecuaria, se establece que los productores de ganado bovino no concentran el producto en lotes homogéneos para la posterior venta, solo se realiza la venta directa del animal en pie dentro de las microfincas.

En el ganado aviar, la forma de venta es animal en pie, la concentración se realiza en su mayoría en las microfincas para la dispersión hacia el consumidor final; la producción de huevo se concentra en los hogares y la venta se realiza por unidad.

- Análisis de la comercialización

Se analiza el ambiente en el cual se desenvuelve el mercado de la producción pecuaria, se desarrolla el análisis estructural, análisis institucional, estructura del mercado, conducto y eficiencia.

- Análisis estructural

El proceso de análisis estructural en los centros poblados es realizado por los productores como se presenta en la siguiente tabla donde se desarrolla la conducta, eficiencia y estructura:

Tabla 10
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Análisis estructural
Año: 2017

Etapa	Tipo de finca
	Microfinca
	Engorde de ganado bovino
Conducta	El volumen de producción indica que por la venta de cada cabeza de ganado se obtiene Q.7,000.00. así como los tipos de ganado que se comercializan, esto con el fin de fijación de precios conforme al comportamiento de la competencia.
Estructura	El mercado está constituido por dos participantes que son el productor y consumidor final, para la comercialización del ganado bovino el consumidor final se traslada a la finca del productor para realizar la compra y luego para los fines de su interés (producción de leche, crianza, entre otros).
Eficiencia	Se considera un mercado ineficiente debido a que tanto la oferta como la demanda es escasa. La cantidad de ganado bovino y los consumidores interesados en un animal en pie es insuficiente para ser considerado eficiente.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca
	Engorde de pollo
Conducta	La venta se realiza en los hogares donde se dedican al engorde de pollo, los precios son determinados según el mercado y los productores no realizan tácticas de presión para dificultar entrada de nuevos oferentes en el mercado.
Estructura	El mercado está constituido por dos participantes que son el productor y consumidor final, para la comercialización de los pollos el consumidor final se traslada a la finca del productor para realizar la compra.
Eficiencia	Se considera un mercado eficiente, debido a que la cantidad de productores oferentes es suficiente para cubrir la demanda de ganado avícola en pie.
Etapa	**Tipo de finca**
	Microfinca
	Producción de huevo
Conducta	Los productores venden el producto en los hogares y los precios son determinados según el mercado.
Estructura	El mercado se constituye por dos participantes, el productor y el consumidor final, la comercialización se realiza cuando el consumidor final se traslada al hogar del productor para realizar la compra de huevos.
Eficiencia	Se considera un mercado eficiente, pues la oferta y la demanda de huevo permanecen constantes.

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

En la tabla anterior los productos tienen características similares, la conducta varía según el producto a vender, la eficiencia y la estructura tienen un comportamiento igual en la producción.

- Análisis institucional

Instituciones de mercado que nacen por la acción de la norma y la ley y que surge de las relaciones económico-sociales.

En el proceso de comercialización pecuaria interviene el productor y el consumidor final, en donde el primero se encarga del engorde del ganado bovino para luego comercializar el animal en pie en la microfinca donde se traslada el consumidor final para realizar la compra del ganado para los fines que este considere.

- Operación de comercialización

Se debe identificar cuáles serán los canales de comercialización que se aplican en los centros poblados, de igual manera los márgenes de ganancia y depende de cada participante en el análisis institucional para verificar la máxima ganancia.

- Canales de comercialización

Son las etapas por las cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre el productor y el consumidor final (Mendoza, 1991).

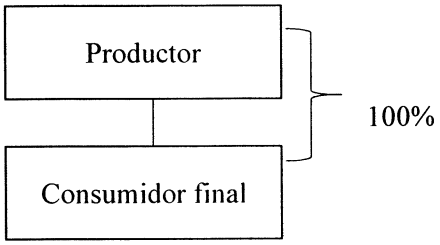
En la producción de ganado bovino existe mayor relación entre productor y consumidor final, 100% se vende el animal en pie; alrededor de 75% del aviar es para autoconsumo, el 25% el animal en pie se comercializa por medio de canal directo, la venta de huevo se hace en un 100% desde los hogares al consumidor final, este es un factor común en los centros poblados.

Tanto en el ganado bovino como el aviar y producción de huevo, la comercialización se realiza directamente desde del productor hacia el consumidor final, como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfica 7
Caserío Chacap y cantón Xiprián,
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Canales de comercialización
Año: 2017

Microfinca

Engorde de ganado bovino, engorde de pollo y producción de huevo



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

En la comercialización de ganado bovino, aviar y producción de huevo se da un canal directo, los productores venden directamente al consumidor final y tienen una participación equitativa en el mercado, la venta no involucra a intermediarios, el productor puede decidir sobre su producción y precio según la competencia y el mercado.

3.2.2.7 Organización empresarial

Fase del proceso administrativo por el cual se diseña la estructura formal de la empresa para usar efectivamente sus recursos humanos, físicos, materiales y financieros. La organización empresarial en unidades económicas pecuarias corresponde a producción de ganado bovino y avícola. Los elementos de organización a estudiar son: tipo, estructura, sistema y diseño.

- Tipo de organización

Se clasifica en formal e informal. "Organización formal estructura intencional de funciones en una empresa formalmente organizada. La estructura informal constituye una red de relaciones interpersonales que surgen cuando los individuos se asocian entre sí". (Koontz , Heinz , & Mark, 2012).

Según datos del censo poblacional y entrevistas realizadas se determinó, que el tipo de organización empresarial pecuaria en los centros poblados es de carácter informal, debido a que no existe planificación, y la actividad productiva se desarrolla en parcelas de los hogares, utilizan en cantidad mínima concentrado para las gallinas y sal como alimentos para el ganado. La mano de obra es familiar no remunerada. No cuentan con financiamiento externo.

- Estructura organizacional

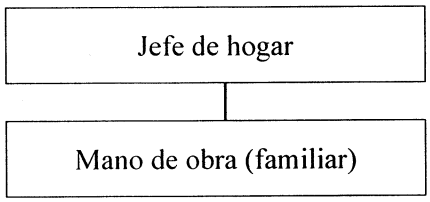
Describe el sistema de comunicación y autoridad de la empresa, la cual puede describirse con base a su grado de complejidad, formalidad y centralización (Koontz , Heinz , & Mark, 2012). El sistema de comunicación y autoridad es verbal, no existe complejidad en la división de trabajo, no utilizan mano de obra especializada, existe dos niveles verticales en la jerarquía, el jefe de hogar es quien toma las decisiones.

No tienen manuales u otros documentos que permitan identificar y ejecutar cada una de las actividades, que se ven limitados en los procesos de organización y comercialización de productos. A continuación, se presenta la gráfica de la estructura organizacional de la producción pecuaria de los Centros Poblados.

Gráfica 8
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción pecuaria
Estructura organizacional
Año: 2017

Microfinca

Producción pecuaria



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

La gráfica anterior representa la estructura organizacional, que están integrados por el jefe de hogar quien es el encargado de asignar las labores en forma verbal a los demás miembros de la familia. Este tipo de organización es típica en la producción pecuaria.

- Sistema organizacional

"Constituye un sistema de actividades, que están coordinadas y tienen la finalidad de lograr un objetivo en común, mediante la existencia de roles y funciones dentro de las organizaciones". (Chiavenato, 2000).

Este se refiere a la optimización mediante la dirección técnica, organización del personal y otros recursos. Se determinó que en la actividad pecuaria el sistema organizacional es de carácter lineal o militar debido a que la autoridad y responsabilidad se concentra en una sola persona que es el jefe de hogar quien coordina, supervisa y dirige a los miembros de la familia, quienes colaboran con el cuidado y mantenimiento del ganado bovino y avícola.

3.2.3 Artesanales

En esta actividad los objetos son producidos de forma manual con o sin ayuda de herramientas y máquinas, generalmente con materia prima local, procesos de trasformación y elaboración aprendidos de generación en generación.

3.2.3.1 Volumen y valor de la producción

En los centros poblados se observó que pocas personas se dedican a la actividad artesanal de las cuales se destacan: la cestería, carpintería, sastrería y panadería. A continuación, se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción artesanal de acuerdo con la clasificación del artesano y los productos que elabora:

Cuadro 52
Caserío Chacap y cantón Xiprián,
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Volumen y valor de la producción
Año: 2017

Tamaño/ productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Pequeño artesano					
Cestería	**31**				**169,253.00**
Canasto de caña pequeño	1	Unidad	2,496	8.00	19,968.00
Canasto de caña mediano	25	Unidad	8,018	12.50	100,225.00
Canasto de bambú grande	1	Unidad	260	35.00	9,100.00
Canasto de pino mediano	4	Unidad	2,664	15.00	39,960.00
Sastrería	**5**				**347,320.00**
Pelota de hilo	1	Unidad	182	35.00	6,370.00
Trajes típicos	1	Unidad	3	250.00	750.00
Pantalones	2	Unidad	2,760	120.00	331,200.00
Faja marcador	1	Unidad	60	150.00	9,000.00
Panadería	**1**				**111,384.00**
Dulce	1	Unidad	55,692	1.00	55,692.00
Francés	1	Unidad	55,692	1.00	55,692.00
Mediano artesano					
Carpintería	**8**				**248,640.00**
Ropero	1	Unidad	12	380.00	4,560.00
Trinchante	1	Unidad	12	1,100.00	13,200.00
Puertas	2	Unidad	96	1,850.00	177,600.00
Sillas	1	Unidad	192	40.00	7,680.00
Comedor	1	Unidad	24	200.00	4,800.00
Caja de muerto	1	Unidad	12	2,000.00	24,000.00
Divisiones de cuarto	1	Unidad	48	350.00	16,800.00
Totales	**45**				**876,597.00**

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

El cuadro de volumen y valor de la producción artesanal presenta los productos con mayor producción y venta en los centros poblados como los canastos de caña de veral, considerados característicos del lugar, puertas de madera, confección de pantalones de

vestir, pan dulce y francés, estos productos representan la fuente principal de ingreso de los artesanos.

3.2.3.2 Características tecnológicas

Son el conjunto de elementos que intervienen en la etapa de elaboración de artesanías en los centros poblados, producidas por pequeños y medianos artesanos:

Tabla 11
Caserío Chacap y cantón Xiprián,
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Características tecnológicas
Año: 2017

Elementos	Pequeño artesano			Mediano artesano
	Cestería	Sastrería	Panadería	Carpintería
Materia prima (materiales)	Necesaria y de baja calidad			Mediana calidad y adecuada
Maquinaría	No tiene	Rudimentaria tradicional		Tradicional y semiautomática
Herramientas y equipo	Hechiza y rudimentaria		No tiene	Rudimentaria, tradicional y alguna de fabrica
División del trabajo	No se da el propietario se encarga de todo lo relacionados con lo que producen			Se da en menor escala y trabaja con el núcleo familiar
Mano de obra	Propia y familiar			Propia y núcleo familiar
Asistencia técnica y financiera	Si tiene, pero no la utiliza debido a los bajos ingresos que tienen			Pequeña escala

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

Se puede decir que en los centros poblados solo existen pequeños artesanos que utilizan las herramientas necesarias para la elaboración de los productos, a excepción de las carpinterías que utilizan materiales de mediana calidad y maquinaria semiautomática, así como equipo de fábrica que permite tener mejor producción.

3.2.3.3 Estados financieros

Es el informe o registro de tipo formal que suelen utilizar las empresas, personas y entidades, para tener constancia de los diferentes movimientos económicos que realizan.

- Costo directo de producción

Es el estado financiero que refleja los costos en los que incurren los artesanos durante el proceso de producción, elaborado con los datos obtenidos del censo y entrevistas

realizadas. A continuación, se presenta el estado de costo directo de producción de los centros poblados:

Cuadro 53
Caserío Chacap y cantón Xiprián,
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Estado de costo directo de producción por tamaño de artesano y producto
Del 1 de enero al 31 diciembre 2017
(cifras en quetzales)

Producto	Pequeño artesano	Mediano artesano
Cestería		
Canasto mediano de caña de veral		
Materiales	20,045.00	
Costo directo de producción	20,045.00	
Producción en unidades	8,018	
Costo unitario	**2.50**	
Sastrería		
Pantalón de tela		
Materiales	133,170.00	
Costos indirectos variables	9,549.60	
Costo directo de producción	142,719.60	
Producción en unidades	2,760	
Costo unitario	**51.71**	
Panadería		
Materia prima pan francés Q.1.00	22,429.95	
Materia prima pan dulce Q.1.00	40,220.07	
Costos indirectos variables	6,265.36	
Costo directo de producción	68,915.38	
Producción en unidades	111,384	
Costo unitario	**0.62**	
Carpintería		
Puerta de madera de 1.90x1 metros.		
Materiales		41,568.96
Mano de obra		9,600.00
Costos indirectos variables		12,301.37
Costo directo de producción		63,470.33
Producción en unidades		96
Costo unitario		**661.15**

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

El estado de costo de producción, presenta los costos de los cuatro productos con mayor relevancia en los centros poblados, donde se puede indicar que predomina la mano de obra familiar y la producción de pequeño artesano.

- Estado de resultados

Es el estado financiero que muestra en forma ordenada y detallada si la actividad obtuvo resultados positivos dentro del período de la investigación y se presenta a continuación:

Cuadro 54
Caserío Chacap y cantón Xiprián,
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Estado de resultados por tamaño de artesano y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Producto	Pequeño artesano	Mediano artesano
Cestería de caña de veral		
Ventas	100,225.00	
(-) Costo directo de producción	20,045.00	
Ganancia marginal	80,180.00	
(-) Costos y gastos fijos	0.00	
Ganancia neta	**80,180.00**	
Rentabilidad		
Ganancia neta / Ventas netas	0.80	
Ganancia neta / costos + gastos	4.00	
Sastrería pantalones de vestir		
Ventas	331,200.00	
(-) Costo directo de producción	142,719.60	
Ganancia marginal	188,480.40	
(-) Costos y gastos fijos	0.00	
Ganancia neta	**188,480.40**	
Rentabilidad		
Ganancia neta / Ventas netas	0.57	
Ganancia neta / costos + gastos	1.32	
Panadería		
Ventas pan dulce	55,692.00	
Ventas pan francés	55,692.00	
(-) Costo directo de producción	68,915.38	
Ganancia marginal	42,468.62	
(-) Costos y gastos fijos	0.00	
Ganancia neta	**42,468.62**	
Rentabilidad		
Ganancia neta / Ventas netas	0.38	
Ganancia neta / costos + gastos	0.61	
Carpintería puertas de 1.90*1 metros		
Ventas		177,600.00
(-) Costo directo de producción		63,470.33
Ganancia marginal		114,129.67
(-) Costos y gastos fijos		0.00
Ganancia neta		**114,129.67**

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Producto	Pequeño artesano	Mediano artesano
Rentabilidad		
Ganancia neta / Ventas netas		0.64
Ganancia neta / costos + gastos		1.80

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

Según información proporcionada por los artesanos, la actividad en la que se desenvuelven tiene un margen de ganancia que les permite mantener la producción, la mayor ganancia la obtiene la sastrería con la elaboración de pantalones de vestir, produce cerca de 200 miles de quetzales de ganancia anual, seguido por la carpintería por medio de la elaboración de puertas de madera de pino con la medida 1.90 x 1 metro con una ganancia un poco superior al 50% de lo que genera la sastrería. Los otros dos productos de mayor valor en producción es la fabricación de canastos medianos y la panadería con la producción de pan dulce y francés con una ganancia en total aproximado de Q.100,000.00.

3.2.3.4 Rentabilidad

Es la obtención de beneficios después de haber invertido un capital en las diferentes actividades productivas, para esto es necesario el estado de costo directo de producción y el estado de resultados.

Se determinó que la cestería mediana obtiene Q.0.80, la carpintería con la producción de puertas de madera Q.0.64, sastrería con elaboración de pantalones de vestir Q.0.57 y la panadería Q.0.38, este resultado se obtiene al dividir la ganancia neta dentro de las ventas netas, es decir la ganancia por cada quetzal de venta.

- Rentabilidad sobre costos y gastos

Resulta de dividir la ganancia neta dentro de los costos y gastos de producción. Se determinó que por cada quetzal invertido en costo y gasto para un canasto mediano se obtienen Q.4.00 de ganancia, por una puerta de madera Q.1.80, un pantalón de vestir Q.1.32 y la panadería Q.0.61 por pan.

3.2.3.5 Financiamiento

Se puede obtener a través de créditos por medio de diferentes instituciones de acuerdo con las garantías y plazos que se convengan o por ingresos propios, este puede ser interno

o externo, derivado del estudio realizado se establecieron las siguientes fuentes de financiamiento:

- Fuentes internas

Están formadas por capital propio, ahorros, mano de obra familiar, así mismo la venta de la producción anterior.

- Fuentes externas

Se obtienen a través de los créditos por medio de las instituciones bancarias, cooperativas o cualquier otro medio en el cual el artesano tenga que pagar una cuota fija durante el tiempo determinado por la institución que le otorgo el crédito. A continuación, se presentan las fuentes de financiamiento que los artesanos de ambos Centros Poblados necesitan:

Cuadro 55
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Financiamiento
Por tamaño de empresa y producto
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Categoría	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Pequeño artesano			
Cestería	**20,045.00**	**0.00**	**20,045.00**
Materiales	20,045.00	0.00	20,045.00
Sastrería	**142,719.60**	**0.00**	**142,719.60**
Materiales	133,170.00	0.00	133,170.00
Costos indirectos variable	9,549.60		9,549.60
Panadería	**68,912.36**	**0.00**	**68,912.36**
Materia prima pan dulce	40,220.07	0.00	40,220.07
Materia prima pan francés	22,429.95	0.00	22,429.95
Costos indirectos variable	6,265.34	0.00	6,265.34
Mediano artesano			
Carpintería	**55,470.33**	**8,000.00**	**63,470.33**
Materiales	37,568.96	4,000.00	41,568.96
Mano de obra	5,600.00	4,000.00	9,600.00
Costos indirectos variable	12,301.37	0.00	12,301.37
Total	**295,147.29**	**8,000.00**	**295,147.29**

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

Las actividades de cestería, sastrería y panadería utilizan financiamiento 100% interno en la producción y los artesanos medianos ubicados en las carpinterías, utilizan un aproximado de 87% de capital interno y 13% de externo para el pago de materiales.

3.2.3.6 Comercialización

Es la serie de etapas que ha de experimentar un producto para ser elaborado, distribuido y consumido. Para el desarrollo de los productos artesanales la mezcla de mercadotecnia se considera una herramienta fundamental la cual se clasifica en cuatro grupos que son: producto, precio, plaza y promoción.

- Mezcla de mercadotecnia

Es el conjunto de herramientas tácticas de mercadotecnia que son controlables (producto, precio, plaza y promoción), que la empresa combina para producir la respuesta deseada en el mercado meta. La mercadotecnia no solo detecta las necesidades, sino que también las despierta para satisfacer al consumidor. Entre las acciones que debe realizar está la inteligencia de mercado, en el cual se analiza la investigación de mercado enfocada a los consumidores, necesidades, tendencias, gustos y preferencias. La inteligencia competitiva se basa en la competencia, estrategia y planes. La inteligencia de negocios determina el desempeño, satisfacción y la segmentación.

La mezcla de mercadeo proporciona información importante, orienta hacia donde debe ir el producto. En la comercialización los artesanos deben combinar las cuatro herramientas para producir la respuesta deseada en el mercado meta. En la siguiente tabla se muestra el tipo y clasificación de los productos artesanales en los centros poblado:

Tabla 12
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Tipo y clasificación de productos artesanales
Año: 2017

Actividad productiva artesanal	Producto	Tipo	Clasificación
Sastrería	Pantalones	Consumo	Comparación
Carpintería	Puertas	Consumo	Comparación
Cestería	Canastos de caña	Consumo	Comparación
Panadería	Pan francés y dulce	Consumo	Conveniencia

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

La tabla anterior muestra que en los centros poblados objeto de estudio, tres de los productos artesanales principales son de comparación, los compradores tienen la oportunidad de verificar varias opciones, previo a la compra y uno de los productos es de conveniencia, es adquirido de forma inmediata y sin mayor comparación con otros productos.

A continuación, se presenta la tabla de mezcla de mercadeo de sastrería, carpintería, cestería y panadería en la elaboración de los productos principales:

Tabla 13
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Mezcla de mercadeo
Año: 2017

Producto/ variable	Sub variable	Descripción
Pequeño artesano		**Pantalones**
Producto	Variedad	En la elaboración de pantalones de vestir no existe mucha variedad, pues comúnmente son rectos, pero se pueden confeccionar de corte ancho o según las características que solicite el cliente.
	Calidad	Los pantalones de vestir son realizados con tela importada de la Ciudad de Guatemala, los tipos de tela son: gabardina y satín. La mano de obra es eficiente y eficaz.
	Diseño	Manejan diferentes colores, el diseño y estilo es acorde a solicitud del cliente.
	Características	A los pantalones se les realiza una pretina en la parte superior y sirve para ajustar la prenda a la cintura. El cierre puede realizarse con un botón o con una trabilla, ya sea en la parte central o en el lateral derecho, además para ajustar de forma perfecta el pantalón se incorpora un botón. El pantalón originalmente es recto, va de la cadera hasta el zapato, pero en los últimos años los sastres han reinventado la figura clásica del pantalón, todo depende del gusto del cliente.
	Tamaño	Los tamaños utilizados en los pantalones son 30, 32, 34 y 36. Estas tallas son estándar, pero si el cliente requiere una talla más, el sastre toma las medidas para realizarlas de acuerdo al cuerpo del cliente.
	Servicio	En la producción de pantalones no se incluye algún servicio alterno.
	Utilidad	Esta prenda es utilizada por hombres y por mujeres, suele tener bolsillos para guardar elementos personales.
	Marca	No poseen una marca que identifique el producto y que lo diferencie del mercado
	Empaque	No utiliza empaque

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Producto/ variable	Sub variable	Descripción
Precio	Precio en lista	Para establecer el precio los artesanos se basan en el costo de producción por unidad y es de Q.120.00. Regularmente aplican descuento el cual depende de la cantidad de compra.
	Forma de pago	La forma de pago es en efectivo.
Plaza	El productor vende los pantalones en la sastrería donde los realiza, la mayoría de veces es en su hogar, debido a que no cuenta con algún lugar específico para la venta. La comercialización del producto es directa con el consumidor final. No utiliza transporte debido a que los vende en su casa. La cobertura es en el Municipio de Santa Clara La Laguna, tienen una producción anual de 2,760 unidades. La distribución la realiza el productor únicamente al consumidor final.	
Promoción	La herramienta que utiliza el artesano para promocionar los pantalones, es la de relaciones públicas, mediante la estrategia de boca a boca, hacen uso de la mezcla promocional mediante la venta personal y con esta desarrolla relación con los clientes. En el mes de diciembre hacen uso de una estrategia de promoción, consiste que al comprar dos pantalones el tercero tiene 50% de descuento.	
Mediano artesano		**Puertas**
Producto	Variedad	Existen diferentes tipos de puertas de madera que varían según su requerimiento.
	Calidad	De acuerdo a los materiales utilizados las puertas pueden clasificase de alta o baja calidad, esto es lo que diferencia a unos artesanos con otros. Las elaboradas en los centros poblados son resistentes a la lluvia, aire, ruido y temperatura. Los materiales utilizados son: madera de pino, bisagras y cerraduras de metal.
	Diseño	Son diseños exclusivos, con diferentes tonalidades y pueden adaptarse al gusto del cliente. No existe alguna etiqueta que indique las características propias del producto.
	Características	Las puertas tienen 70 mm de espesor, están fabricadas con doble galce que proporciona un ajuste perfecto de la hoja con el marco. Otra característica reseñable es el barnizado al agua que proporciona una excelente durabilidad ante las inclemencias del tiempo.
	Tamaño	La medida estándar de una puerta, tiene altura de 1.90 x 1 metro de ancho, el grosor va de 425 mm a 925 mm.
	Servicio	En la producción de puertas no se incluye algún servicio alterno.
	Utilidad	Estas permiten separar ambientes y resguardar las viviendas sin obstaculizar el paso de la luz.
Precio	Precio en lista	Este se establece por medio de la estrategia de alineamiento, en la cual el precio corresponde al valor medio que se maneja en el mercado, el precio estándar por unidad es de Q.1,850.00, puede variar por el tipo de madera que se utilice, es decir estos están fijados con base a la competencia.
	Forma de pago	La forma de pago es en efectivo, parcial o total.
Plaza	La venta del producto se realiza directamente en el lugar de elaboración, pues el negocio se hace directamente con el consumidor final. El medio de transporte que utilizan es Pick up para comprar materia prima y cuando los clientes solicitan que se les entregue el producto en su casa. La cobertura es en el departamento de Sololá.	

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Producto/ variable	Sub variable	Descripción
Plaza	El inventario anual es de 96 unidades. La distribución la realiza el productor únicamente al consumidor final.	
Promoción	La herramienta utilizada para promocionar las puertas son las relaciones públicas, mediante la estrategia de boca a boca adicionalmente se exhibe el producto a las afueras de la carpintería.	
Pequeño artesano		**Canastas**
Producto	Variedad	Estos se pueden realizar de materiales de origen vegetal (pino y caña). Los tipos de canastos pueden ser: arrollado o trenzado.
	Calidad	Este producto es popular en los centros poblados y existen de diferentes tamaños, están elaborados con caña de veral propia del lugar. Son de baja calidad, la mano de obra es eficaz y eficiente.
	Diseño	La forma y el estilo son variados, todo depende del gusto del cliente y finalidad de uso. La forma estándar es redonda, tradicionalmente realizan los canastos con tiras anchas de caña entrelazada.
	Características	Las partes de un canasto son la base, paredes laterales y el eje. Para que el proceso quede finalizado la caña se pone a secar.
	Tamaño	Existen diferentes tipos de tamaño como: pequeños, medianos y grandes.
	Servicio	En la producción de canastos no se incluye algún servicio alterno.
	Utilidad	A estos se les da diferente uso, todo depende del tamaño. Pueden ser utilizados para pan, ropa, joyas, huevos, entre otros.
Precio	Precio en lista	Este debe estar en un punto medio, es decir, que el precio no debe estar demasiado bajo para que pueda generar ganancias. El precio de los canastos lo obtienen con base a los costos, el tiempo que invierten en realizarlos y la competencia, el precio por unidad para el canasto pequeño Q.8.00, mediano Q.12.50 y grande Q.35.00. Por ser un producto popular en los centros poblados, la estrategia que mejor se acopla es la de alineamiento.
	Forma de pago	El pago es contra entrega y en efectivo.
Plaza	Los productores de canastos venden en su casa regularmente, a excepción de martes y sábado los cuales son días de mercado, venden los productos en la plaza central, el canal que utilizan es convencional es decir que son independientes, cada quien maximiza sus utilidades. La comercialización es directa al consumidor final. El transporte utilizado para los canastos es pick up o moto taxi. La cobertura que tienen es en todo el Municipio de Santa Clara La Laguna. La producción anual es de 13,438 unidades. La distribución se realiza únicamente al consumidor final.	
Promoción	Los artesanos no poseen ningún tipo de promoción, que incremente las ventas.	
Pequeño artesano		**Pan**
Producto	Variedad	Se ofrece variedad al consumidor final en forma, sabores y colores, como ejemplo se mencionan el pan dulce, francés y postres.
	Calidad	En los centros poblados producen pan dulce y francés, con ingredientes de alta calidad y un sabor distintivo.
	Diseño	Los diseños del pan son: cachitos, conchas, pirujos, francés, cubiletes, champurradas, churros, etc.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Producto	Características	Las características del producto son: la forma, textura, color, aroma y el sabor peculiar en cada uno de los productos.
	Tamaño	Depende del tipo de pan es el tamaño de este pero en promedio va de 4cm a 16cm, este último aplica en tortas.
	Servicio	En la producción de pan no se incluye algún servicio alterno.
	Utilidad	El pan es un alimento valioso desde el punto de vista nutricional, pues proporciona en un aporte moderado de energía, cantidades apreciables de diversos macro y micronutrientes.
Precio	Precio en lista	El precio del pan es con base en el costo de producción y el tiempo invertido en realizar el producto, también toman en cuenta la oferta y demanda del mismo, el precio por unidad de pan dulce y pan francés es de Q.1.00 y el precio de los postres como: donas, pasteles de manjar, pie y pañuelos es de Q.5.00
	Forma pago	El pago es en efectivo.
Plaza	El pan se comercializa en una panadería que se localiza en el hogar del productor, al consumidor final llega directamente a comprar el pan. No poseen ninguna otra el pan se comercializa en una panadería que se localiza en el hogar del productor, al consumidor final llega directamente a comprar el pan. No poseen ninguna otra panadería y tampoco lo distribuyen a detallistas para la reventa. No utilizan ningún tipo de transporte y la cobertura es únicamente para el caserío Chacap y cantón Xiprián. La producción anual es 111,384 unidades de pan francés y dulce. La distribución la realiza el productor únicamente al consumidor final.	
Promoción	No cuentan con ninguna promoción específica o publicidad para la venta del pan, sin embargo, la panadería cuenta con ilustraciones y texto pintado en las paredes exteriores, la cuales la identifican.	

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

Los tres primeros productos descritos en la tabla anterior son de comparación debido a que el cliente, en el proceso de selección y compra, compara el producto con otros del mercado en términos de calidad, precio, estilo, entre otros y toma la decisión de compra conforme a gustos y preferencias, la panadería se clasifica en conveniencia pues el pan suele adquirirse frecuentemente, es decir de inmediato y sin esfuerzos mínimos de comparación con otros similares.

En cuanto a los artesanos que producen canastos, fijan el precio conforme a la competencia y algunas veces con base al costo.

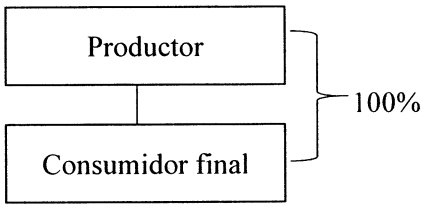
- Canales de comercialización

Es el conducto que cada empresa escoge para llevar sus productos al consumidor de la forma más completa, eficiente y económica posible. Se hará por medio tradicional es decir por venta directa, esta es una solución ideal de consumo ya que llega hasta el lugar mismo

donde se encuentra el cliente facilitando la tarea de elección y compra del producto. (Rivera Camino & Garcillán López-Rúa, 2012).

En la siguiente gráfica se muestra el canal de comercialización de productos en los centros poblados:

Gráfica 9
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Canal de comercialización
Año: 2017



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

La gráfica anterior demuestra que el canal es directo, no existe ningún intermediario para la distribución y al momento que el producto está terminado es adquirido directamente por el consumidor final en el hogar del productor, a excepción de los canastos que se comercializan los días de mercado.

3.2.3.7 Organización empresarial

"Es un patrón de relaciones por medio de las cuales las personas, bajo el mando de los gerentes o administradores, persiguen metas comunes. Estas metas son productos de los procesos para tomar decisiones que se presentan con el nombre de planificación" (Stoner, Freeman, & Gilbert, 2002).

"La organización se basa en agrupar las actividades necesarias para alcanzar ciertos objetivos. Asignar a cada grupo un administrador con autoridad necesaria para supervisarlo y coordinar tanto en sentido vertical como horizontal toda la estructura de la empresa" (Koontz , Heinz , & Mark, 2012).

Para conocer mejor en qué consiste la organización empresarial hay que prestarles atención a los objetivos. El principal fin es facilitar a los artesanos sus labores en los talleres y también para los clientes. Una correcta coordinación y la optimización de los recursos contribuirán a todo ello. Esta tiene gran importancia para asegurar el buen funcionamiento. Se deben que tomar en cuenta las metas, unidad de mando, coordinación, difusión de responsabilidades, coordinación y flexibilidad, estos principios son importantes para la organización.

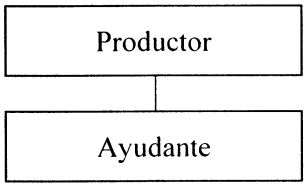
- Tipo de organización

En la producción artesanal la estructura organizacional es simple y de baja complejidad, porque los sistemas de comunicación se dan de manera informal, la autoridad la ejerce el productor.

- Estructura organizacional

Los artesanos de los centros poblados poseen una organización informal, pues no son una empresa formalmente establecida y no delegan funciones. Las actividades son realizadas sin un propósito común, pero favorables en resultados, no existe división del trabajo y todas las decisiones respecto al producto elaborado las toma el artesano y no existen manuales que permitan un mejor desarrollo durante el proceso de producción. En la siguiente gráfica se muestra la estructura organizacional de la panadería debido a que es la única que dispone de mano de obra adicional a la del artesano:

Gráfica 10
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción artesanal
Estructura organizacional
Año: 2017



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

En la panadería existe un ayudante que apoya en la elaboración del pan, el panadero da indicaciones de forma simple debido a que ambos tienen el conocimiento adecuado para realizar esta actividad, la mano de obra que interviene en el proceso productivo es familiar.

3.2.4 Agroindustriales

Se considera esta actividad a la producción que va encaminada a proporcionar valor agregado a un producto obtenido de las actividades primarias, es decir, de la agricultura y ganadería, a estos productos se le agrega tecnificación para modificar la esencia y convertirlo en un nuevo producto, también se le agrega empaque. En los centros poblados solamente existe una unidad económica que se dedica a procesar el café oro a molido. Esta actividad productiva se considera agroindustrial porque la materia prima proviene de un producto agrícola que es el café oro y este es transformado a café molido por medio de un proceso de secado, tostado y molido.

3.2.4.1 Volumen y valor de la producción

La producción de café molido se realiza de forma permanente pero irregular, genera una producción de tres quintales de café molido por mes, el tipo de empresa que la realiza es una pequeña agroindustria.

La capacidad productiva anual de la unidad económica es de 3,600 libras de café molido, a un precio estándar de Q.40.00 la libra, que genera un volumen de producción anual de Q.144,000.00. Al ser la única unidad económica, forma 100% de la producción en todos los aspectos a evaluar en el volumen y valor de la producción.

3.2.4.2 Características tecnológicas

En la actividad agroindustrial, las características tecnológicas dependen de factores tanto de materia prima, equipo, herramientas a utilizar, entre otros. Al observar la unidad económica ubicada en el cantón Xiprián, la producción de café molido es desarrollada por una empresa artesanal y las características tecnológicas que aplica son: materia prima necesaria, maquinaria sencilla como horno, molino y sellador de empaques, mano de obra familiar, sin asistencia técnica y sin acceso al crédito.

3.2.4.3 Estados financieros

Para determinar una ganancia estimada en la actividad agroindustrial se utiliza el estado financiero de costo directo de producción, que es la manera idónea de llegar a ese fin, este se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 56
Cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agroindustrial
Costo directo de producción, por tamaño de empresa y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Producto	Pequeña empresa
Café molido	**Censo**
Insumos	59,817.00
Costos indirectos variables	2,421.00
Costo directo de producción	**62,238.00**
Producción libras de café molido	3,600
Costo unitario por libra	**17.29**

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

El costo directo de producción de una libra de café molido asciende a Q.17.29, con una producción de 3,600 libras en un año, no se incluye en los costos el rubro de mano de obra, por ser familiar.

Los insumos representan 96% del total y está representado por el café oro que se utiliza como materia prima y los costos indirectos variables 4% que corresponde principalmente al empaque.

- Estado de resultados

Posterior a la determinación del volumen y valor de producción y del costo directo de producción, se debe determinar si la actividad agroindustrial genera algún beneficio para el centro poblado.

A continuación, se presenta el estado de resultado de la producción de café molido por un año calendario:

Cuadro 57
Cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agroindustrial
Estado de resultado, por tamaño de empresa y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Producto	Pequeña empresa
Café molido	**Censo**
Ventas	**144,000.00**
(-) Costo directo de producción	62,238.00
Ganancia marginal y neta	**81,762.00**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.57
Ganancia neta / costos + gastos	1.31

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

Como resultado, en una libra de café molido a un precio de venta de Q.40.00 y un costo directo de Q.17.29 que equivale 43%, al producir y vender las 3,600 libras al año, genera una ganancia marginal y neta de Q.81,762.00.

3.2.4.4 Rentabilidad

Cualquier actividad productiva va encaminada a obtener beneficios, conocidos como rentabilidad, es decir, la determinación de la existencia de una ganancia o pérdida en un período, los rendimientos son:

- Rendimiento sobre costos

Es la relación de la ganancia neta con los costos y gastos. En la empresa se obtiene Q.1.31 por cada quetzal invertido.

- Rendimiento sobre ventas

Es la relación de la ganancia neta con las ventas. En la empresa se obtiene Q.0.57 por cada quetzal de ingreso por ventas.

El rendimiento de la actividad agroindustrial puede darse a la baja, en el caso de la existencia de mano de obra asalariada y el pago de impuesto sobre la renta, ambos gastos no se contemplan en el Estado de Resultados.

3.2.4.5 Financiamiento

Para desarrollar una actividad económica es necesario un fondo monetario y no monetario que sufrague los costos y gastos, los cuales pueden obtenerse de forma interna o externa. La empresa agroindustrial se apoya principalmente de la fuente interna como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 58
Cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agroindustrial
Financiamiento de la producción agroindustrial
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Producto Café molido	**Fuente interna censo**	**Fuente externa censo**	**Total financiamiento**
Insumos	59,817.00	0.00	59,817.00
Costos indirectos variables	2,421.00	0.00	2,421.00
Total	**62,238.00**	**0.00**	**62,238.00**

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

Se observa que 100% del financiamiento se genera desde las fuentes internas, de las ventas de producciones anteriores y de ingresos adicionales que reciben en ocasiones los miembros de la familia. En el caso externo, con las entidades de crédito es complicado aplicar, por las capacidades de pago que solicitan estas instituciones.

3.2.4.6 Comercialización

Es la serie de etapas que debe experimentar un producto para ser elaborado, distribuido y consumido. En el desarrollo de los productos agroindustriales la mezcla de mercadotecnia se considera una herramienta fundamental para la comercialización.

- Mezcla de mercadotecnia

Es el conjunto de herramientas tácticas de mercadotecnia que son controlables y se clasifica en: producto, precio, plaza y promoción, que la empresa combina para producir la respuesta deseada en el mercado meta.

El marketing se puede definir como "Conjunto de esfuerzos, estudios y técnicas que, a partir de un mejor conocimiento de las necesidades y satisfactores del consumidor,

promueve la creación de un producto y su distribución, para alcanzar rentabilidad económica." (Schiffman & Kanut, 2001).

La actividad productiva agroindustrial es la molienda de café, es un producto de consumo diario, clasificado como de comparación, lo que quiere decir es que, el consumidor puede comparar otros productos de la competencia previo a la compra.

A continuación, se presenta la tabla de mezcla de mercadotecnia en la actividad de molienda de café.

Tabla 14
Cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agroindustrial
Mezcla de mercadotecnia
Año: 2017

Producto/ variable	Sub variable	Descripción
Café		
	Variedad	El producto es único.
Producto	Calidad	El café es en su mayoría de categoría oro y una porción pergamino.
	Diseño	El producto no tiene algún diseño solo utiliza un embalaje.
	Características	El café es molido, el grano es diminuto con una proporción de polvo, tiene un aroma medio.
	Tamaño	El tamaño de presentación es de una libra.
	Servicio	No brindan ningún tipo de servicio.
	Utilidad	El producto es de consumo variado.
	Marca	No poseen una marca u nombre que lo identifique.
	Empaque	El empaque que se utiliza es de plástico color verde obscuro con especificaciones del producto y tabla nutricional.
Precio	Precio en lista	Para establecer el precio el productor se basa en el costo de producción. El precio del paquete de una libra es de Q.40.00.
	Forma de pago	La forma de pago es únicamente al contado y en efectivo.
Plaza	Canales	El producto se comercializa directamente al consumidor final.
	Cobertura	Se cubre poca cantidad del mercado, por el hecho que la producción es escaza.
	Inventarios	Se producen 3,600 libras al año.
Plaza	Lugar de comercialización	El producto se comercializa en el cantón Xiprián y sectores cercanos...
	Transporte	El producto se transporta en bus colectivo.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Producto/ variable	Sub variable	Descripción
Promoción	Publicidad	El productor no hace uso de publicidad para comercializar el café.
	Promoción de ventas	El productor no realiza promoción de ventas.
	Relaciones públicas	Mediante la estrategia de boca a boca.

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

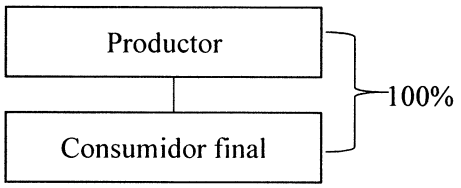
La mezcla de mercadotecnia está presente en la producción de café molido, sin embargo, el productor no implementa todas las variables pues la producción es mínima y la comercialización es básica. No hay promoción, el productor tiene una base de clientes fija y no ha intentado abarcar más mercado.

Según información proporcionada por el productor, la distribución de los productos se realiza directamente al consumidor final, esto quiere decir que no tiene niveles de intermediarios, el precio al público es de Q.40.00.

- Canales de comercialización

Se definen como las etapas por las que transcurre un producto o servicio en el momento de transferencia del productor al consumidor final, como intermediarios se mencionan los mayoristas y minoristas. En la siguiente gráfica se muestra el canal de comercialización del producto en los centros poblados:

Gráfica 11
Cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Producción agroindustrial
Canal de Comercialización
Año: 2017



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

La gráfica anterior muestra que el canal es directo, no existe ningún intermediario para la distribución y al momento que el producto está terminado es adquirido directamente por el consumidor final.

3.2.4.7 Organización empresarial

"Es un patrón de relaciones por medio de las cuales las personas, bajo el mando de los gerentes o administradores, persiguen metas comunes. Estas metas son productos de los procesos para tomar decisiones que se presentan con el nombre de planificación" (Stoner, Freeman, & Gilbert, 2002).

- Márgenes de comercialización

Este se define como la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el productor.

Dentro del proceso agroindustrial no existe márgenes de comercialización puesto que el productor únicamente ofrece su producto al consumidor final.

- Tipo de organización

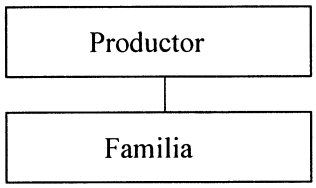
En la producción agroindustrial la estructura organizacional es simple y de baja complejidad, porque los sistemas de comunicación se dan de manera informal, la autoridad la ejerce el productor.

- Estructura organizacional

El productor agroindustrial posee una organización informal, pues no es una empresa formalmente establecida y no delega funciones. Las actividades son realizadas sin un propósito común, no existe división del trabajo, todas las decisiones respecto al producto elaborado las toma el productor y no posee manuales que permitan un mejor desarrollo durante el proceso de producción.

En la siguiente gráfica se muestra la estructura organizacional de la pequeña agroindustria productora de café:

Gráfica 12
Cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Producción agroindustrial
Estructura organizacional
Año: 2017



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

En la molienda de café la mano de obra que interviene en el proceso productivo es familiar, no hay directrices específicas, solamente una línea de mando que separa al jefe de familia e hijo, el cual ayuda en el proceso de fabricación del café.

3.2.5 Generación de empleo

Consiste en identificar las fuentes de trabajo que generan las actividades productivas en los centros poblados y la cantidad de mano de obra que interviene en cada actividad sea esta remunerada o no. A continuación, se detalla la cantidad de personas involucradas en las actividades productivas de ambos centros poblados:

Cuadro 59
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Generación de empleo por actividades productivas
Año: 2017

Actividad productiva	Cantidad de personas involucradas	%
Agrícola	340	63.20
Pecuaria	145	26.95
Artesanal	49	9.11
Agroindustriales	4	0.74
Total	538	100.00

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

El cuadro anterior muestra la generación de empleo en las principales actividades productivas de los centros poblados, con un total de 538 personas, distribuidas de la

siguiente forma: actividad agrícola 340 fuentes de empleo, donde la principal producción es el maíz que genera 74% del total de empleos, seguidamente la producción de frijol con 16%, producción de café 4%, producción de aguacate Hass 4% y otros 2% generado por producciones de limón, rábano, hierba mora y piloy.

La actividad pecuaria genera un total de 145 fuentes de empleo, con un 88% para la producción de huevo y pollos de engorde, el ganado porcino genera 6% con la crianza de lechones, el ganado bovino genera 3% con engorde de vacas para producción de carne y finalmente el ganado caprino que genera únicamente 2%.

Las actividades artesanales generan un total de 49 fuentes de empleo, como actividad principal se encuentra la cestería que representa 63% del total, con la producción de canastos de caña medianos, la carpintería representa 27%, con la elaboración de puertas, trinchantes y roperos, 8% lo genera la sastrería y la tejeduría, por último, la panadería 4%.

3.2.6 Efecto ambiental

El efecto ambiental se considera como una consecuencia medible sobre algún componente básico del ambiente, provocado o inducido por cualquier acción del hombre, las acciones motivadas por la consecución de diversos fines provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. El efecto ambiental que generan las diferentes actividades productivas que se desarrollan en los centros poblados se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 15
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Efecto ambiental de las actividades productivas agrícolas, pecuarias, artesanales y agroindustriales
Año: 2017

Actividad productiva	Efecto ambiental
Actividad agrícola	El impacto que genera es bajo, debido que la mayoría de productores cuenta con terreno plano, para el riego de los cultivos aprovechan las lluvias del invierno; esto facilita a los productores la conservación protección y control de contaminación del agua que beneficia a los Centros Poblados; después de la cosecha los desechos son utilizados para abono o rastrojo, dicho proceso contribuye a la conservación de la tierra, sin embargo, en una mínima parte estos

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Actividad productiva	Efecto ambiental
Actividad agrícola	desechos son quemados; utilizan la técnica del surco para el cultivo de milpa, esto con el fin de evitar que en las temporadas de vientos fuertes existan pérdidas. En el caso del aguacate hass existe un riesgo significativo a futuro que afecte el ambiente debido a la implementación de nuevas técnicas de fertilización química, uso de insecticidas y fungicidas en la finca familiar.
Actividad pecuaria	Se ha determinado a través del censo, que está enfocada hacia el consumo familiar, la crianza del ganado es realizada en el terreno de los productores y los desechos sólidos que se obtienen son utilizados como abono orgánico para las siembras de las familias. También se hace énfasis que en la alimentación de los animales se utilizan los desperdicios de las cosechas, masa y otras plantas comestibles.
Actividad artesanal	Hay un porcentaje significativo en la materia prima, por ejemplo, para la elaboración de muebles se requiere la tala de árboles, tanto de los centros poblados como del municipio.
Actividad agroindustrial	En caso de mejorar la tecnificación de la actividad, puede generar efecto invernadero por la utilización de hidrocarburos para las máquinas, así como el uso constante del horno.

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

En la tabla anterior se detalla el efecto ambiental que se ha visualizado durante el período de investigación, en torno a las diferentes actividades productivas que se desarrollan en los centros poblado tanto en la actividad agrícola, pecuaria, artesanal y agroindustrial.

Según la información obtenida en el trabajo de campo, se puede decir que las actividades productivas no tienen un efecto ambiental negativo en los centros poblados. En las actividades agrícolas los productores utilizan la preservación de suelos y abonos orgánicos, de igual manera la actividad pecuaria como artesanal no requieren de maquinaria que afecte o que provoque un daño ambiental.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

En esta variable se describen los comercios y servicios que existen en los centros poblados, la cantidad de empleos que generan y las consecuencias que provocan en el medio ambiente.

3.3.1 Comercio

Son comerciantes quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, la intermediación en la circulación de bienes y prestación de servicios. (Congreso de la

República de Guatemala, 1970). A continuación, se presenta el inventario de comercios que existen en los centros poblados:

Cuadro 60
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Inventario de comercios
Año: 2017

Descripción	Unidades	%
Caserío Chacap		
Tiendas	11	78.58
Farmacia y librería	1	7.14
Venta de maíz	1	7.14
Vivero	1	7.14
Total	14	100.00
Cantón Xiprián		
Tiendas	6	54.55
Heladerías	3	27.27
Librerías	1	9.09
Venta de agua pura	1	9.09
Total	11	100.00

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

En el caserío Chacap, los comercios que predominan son las tiendas 78.58%, farmacias y librerías, la venta de maíz y los viveros 7.14% cada uno aproximadamente. En el cantón Xiprián se determinó que los comercios que predominan son: las tiendas 54.55%, las heladerías 27.27%, las librerías y ventas de agua pura 9.09%.

3.3.2 Servicios

"Los servicios son actividades, beneficios o satisfacciones que se ofrecen en renta o a la venta, y que son esencialmente intangibles y no dan como resultado la propiedad de algo". (Richard L. Sandhusen). A continuación, se presenta el inventario de servicios que existen en los centros poblados:

Cuadro 61
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Inventario de servicios
Año: 2017

Descripción	Unidades	%
Caserío Chacap		
Bares y cantinas	2	25.00

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidades	%
Aceitera	1	12.50
Comida ambulante	1	12.50
Gasolinera	1	12.50
Hoteles	1	12.50
Internet	1	12.50
Molino	1	12.50
Total	8	100.00
Cantón Xiprián		
Destace	1	25.00
Internet	1	25.00
Molino	1	25.00
Servicio de transporte (tuctuc)	1	25.00
Total	4	100.00

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

En el caserío Chacap los servicios que predominan son: bares y cantinas 25%, las aceiteras, comidas ambulantes, gasolineras, hoteles, servicio de internet y molinos 12.50%. En el cantón Xiprián, los servicios de destace, molinos y servicios de transporte (tuctuc) con un porcentaje de 25% cada uno.

3.3.3 Generación de empleo

Dentro de los centros poblados existe la generación de empleo en las actividades de comercios y servicios, se crean ventajas económicas de manera que benefician a los habitantes para sostener a sus familias, sin necesidad de recorrer largas distancias para trabajar. Por medio de la técnica de la observación se identificaron comercios y servicios como: sastrerías, tiendas, heladerías, destace de animales, gasolineras, carpintería y mueblería, farmacias y librerías, entre otros; y estos generan empleo a un total de 63 personas en el caserío Chacap y 27 en el cantón Xiprián. A continuación, se detalla la cantidad de empleados en las actividades de comercios y servicios de ambos centros poblados.

Cuadro 62
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Generación de empleo en las actividades de comercio y servicios
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	Total	%
Tiendas	12	13	25	43.86

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	Total	%
Gasolineras	5	0	5	8.77
Heladerías	0	4	4	7.02
Farmacia y librería	2	0	2	3.51
Venta de maíz	2	0	2	3.51
Vivero	2	0	2	3.51
Aceitera	2	0	2	3.51
Bares y cantinas	2	0	2	3.51
Comida ambulante	2	0	2	3.51
Internet	1	1	2	3.51
Molino	1	1	2	3.51
Destace de animales	0	2	2	3.51
Servicio de transporte	0	2	2	3.51
Hoteles	1	0	1	1.75
Librerías	0	1	1	1.75
Venta de agua pura	0	1	1	1.75
Total	**32**	**25**	**57**	**100.00**

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

El cuadro anterior hace referencia a la cantidad de personas que son empleadas en los sectores de comercios y servicios, representan en primer lugar las tiendas con un porcentaje 43.86%, 8.77% gasolineras, 7.02 heladerías y con el mismo porcentaje de 3.51%, el resto de comercios y servicios con una cantidad de uno a dos empleados.

3.3.4 Efecto ambiental

Es importante mencionar que el efecto ambiental que se origina en ambos centros poblados por las actividades de comercios y servicios es mínimo, debido a que en su mayoría son tiendas y sastrerías, estas provocan una contaminación indirecta por los desechos sólidos que generan y la falta de un sistema de recolección.

Asimismo, se ven afectados los hogares cercanos a estos comercios por la acumulación de basura en el lugar, el acercamiento de animales rastreros e insectos provocan enfermedades por la transmisión de bacterias.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Son aquellas que contribuyen con el desarrollo de las diferentes actividades productivas, para promover la economía de los habitantes de los centros poblados, estas entidades pueden ser estatales y privadas, en ambos centros no se observó entidades internacionales.

3.4.1 Estatales

"Es una estructura que brinda algún tipo de contención a algo o alguien. La idea suele referirse a un conjunto de organizaciones o entidades que trabajan de manera sincronizada para colaborar con alguna causa." (Perez Porto, 2016).

La municipalidad de Santa Clara La Laguna en pro del beneficio y desarrollo de la población, tiene habilitada la dirección "Oficina Municipal de Seguridad Alimentaria y Nacional" -OMSAN-, que tiene como función la coordinación de asistencia técnica de "Huertos Familiares y Pedagógicos", con el propósito de establecer el contacto y relación con aquellas entidades que desean beneficiar a los hogares en las distintas actividades productivas.

Asimismo, existe la participación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, quien vela y da seguimiento al buen funcionamiento de los huertos implementados en los centros poblados, dicho proceso es realizado por un ingeniero agrónomo.

Entre otras funciones, tiene la asistencia a productores de apicultura, jornadas de vacunación de ganado bovino y capacitación a mujeres con relación al cuidado y engorde de aves.

3.4.2 Privadas

Existe la entidad Asociación Gremio Químico Agrícola -AGREQUIMA- que ofrece capacitación técnica en los centros poblados para beneficiar los hogares de cada centro poblado. AGREQUIMA es una asociación fundada en 1991, que se dedica a promover la unificación del gremio para el desarrollo integral de la agricultura, por medio de programas de comunicación, educación, recolección y reciclado de envases, soporte legal-regulatorio y comercial, de forma ética y responsable. Por medio del programa CuidAgro, se desarrolla e imparte de forma gratuita, una serie de capacitaciones sobre "Uso y Manejo responsable de plaguicidas y fertilizantes", que incluyen temas sobre buenas prácticas agrícolas, manejo integrado de plagas, inocuidad, entre otros.

Con el apoyo de la municipalidad de Santa Clara la Laguna y el MAGA, ha implementado la asistencia técnica de "Huertos Familiares" para hogares con bajos niveles de alimentación; este consiste en la creación de Centro de Aprendizaje de Desarrollo Rural -CADER- que está integrado por un promotor y aproximadamente 25 beneficiarios, quienes reciben capacitación de siembra, cultivo, conservación de suelos, abono y cosecha, para que posteriormente dichos productos pueda ser consumido por las mismas familias de cada centro poblado.

Esta misma asociación implementó un programa llamado "Huertos Pedagógicos", para los alumnos de las escuelas de los centros poblados, esto consiste en la asistencia técnica de siembras y que incluye mediciones de perímetro, área y conversiones aplicadas sobre los tablones.

3.4.3 Internacionales

De acuerdo con la investigación de caracterización realizada en los centros poblados, se pudo establecer que no existe ninguna institución internacional que proporcione apoyo a los habitantes.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis y valoración de los riesgos existentes en el ámbito productivo, permite proponer diferentes medidas de prevención del tipo de control de procesos (contra las amenazas) y medidas correctoras (contra la vulnerabilidad) e implica el conocimiento preciso de dos factores fundamentales en torno a los elementos en riesgo, primero, lo que se conoce como las "amenazas" o factor externo de riesgo. Segundo, las "vulnerabilidades" o factor interno de riesgo (Aneas de Castro, 2000).

Entre las posibles amenazas que puedan afectar a la población de los centros poblados, están las tormentas severas o intensas lluvias que se dan de manera constante y abundante dentro del territorio guatemalteco, debido a que una excesiva precipitación pluvial podría dañar la producción. Otra de las situaciones vulnerables que podrían originar pérdidas en las cosechas sería el surgimiento de plagas, debido al escaso conocimiento y control por

parte de los agricultores. La alimentación del ganado depende del pasto natural y esto aumenta la probabilidad de riesgo en casos de sequía o lluvia irregular.

3.5.1 Matriz análisis de riesgo

Es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud que pueda afectar en cualquier actividad o ambiente. Está integrada por el factor amenaza, el cual es externo y el factor vulnerabilidad que es interno (Herrera Herrera, 2015).

A continuación, se presentan los riesgos de los centros poblados objeto de estudio:

Tabla 16
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Matriz análisis de riesgo
Año: 2017

Riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Agrícola		
Pérdidas en cosechas	Plagas.	Escaso conocimiento y control por parte de los agricultores.
Pérdidas en cosechas	Lluvia irregular	Ausencia de métodos alternos de riego para la cosecha y falta de conocimiento sobre el uso de semillas mejoradas.
Daño en cultivos	Bajas temperaturas o heladas.	Escaso uso de semillas resistentes.
Pecuario		
Posible muerte de ganado	Alta proporción del pasto natural como alimento principal	Alimentación complementaria inadecuada.
Surgimiento de enfermedades o plagas	Ausencia de controles sanitarios y de higiene.	Escaso apoyo de instituciones Ambientales-ecológicas encargadas.

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

La tabla anterior muestra los distintos riesgos que prevalecen en el lugar y se componen fundamentalmente de distintas amenazas, que en su potencialidad de ocurrencia están condicionadas por la falta de conocimientos técnicos de los agricultores de ambos centros poblados, sin embargo, si tuvieran la asesoría adecuada esto les permitiría minimizar la sensibilidad a ellos y de esa manera reducir la posibilidad de ocurrencia de los mismos.

3.5.2 Degradación ambiental

Son procesos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan la base de los recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas, reduciendo su calidad y productividad. Los efectos potenciales son variados e incluyen la transformación de recursos en amenazas de tipo socio natural, puede ser la causa de una perdida de resiliencia de los ecosistemas y del ambiente (Herrera Herrera, 2015).

El desarrollo de este concepto para ambos centros poblados implica conocer si las instituciones o las personas influyen de manera negativa en el uso particular de los recursos naturales hasta su colapso, así como en la contaminación y la reducción de la diversidad biológica. La degradación ambiental también puede ser causada de manera natural o por la población. Dentro de los recursos más susceptibles en ambos centros poblados, se encuentran los nacimientos de agua, por la contaminación que puedan llegar a sufrir. También prevalece el uso excesivo de leña, lo que podría ocasionar una tala no controlada y con ello provocar como efecto la deforestación y la contaminación ambiental.

La falta de conocimientos técnicos y/o capacitación en temas relacionados al correcto uso del suelo provoca que los productores utilicen la tierra de manera incorrecta, esto ocasiona erosión de los suelos e influye de manera negativa en la producción agrícola y genera una degradación a largo plazo.

3.5.3 Matriz de medidas preventivas y correctivas

Está integrado por dos conceptos básicos los cuales son; prevención y medidas correctivas, el primero se define como advertir un suceso y contar con actividades preparadas con el fin de disminuir hechos negativos que se deriven de ello, las medidas correctivas se implementan para suprimir las vulnerabilidades que puedan afectar los distintos factores, procesos o productos (Herrera Herrera, 2015, pág. 16).

La información recopilada de los Centros Poblados nos permite analizar las situaciones de riesgo que prevalecen y afectan a los productores. En la tabla siguiente se podrán observar las distintas medidas de prevención y asimismo las medidas correctivas a los diferentes tipos de riesgo:

Tabla 17
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Matriz de medidas preventivas y correctivas
Año: 2017

Etapa o fase del proceso productivo	Descripción riesgo	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Agrícola			
Producción y/o siembra de maíz y frijol	Pérdidas de cosechas	Realizar campañas sobre la importancia del control adecuado de plagas a los agricultores.	Búsqueda de asistencia técnica y tener practicas fitosanitarias.
		Brindar asistencia técnica sobre uso de métodos de riego alterno, así como el uso de semilla mejorada.	Búsqueda de asistencia técnica para la capacitación a los agricultores.
	Daño en cultivos	Utilizar semillas resistentes a las distintas inclemencias del clima.	Otorgar a los productores la facilidad de conocer y adquirir semillas mejoradas.
Pecuario			
Crianza y/o engorde del ganado	Posible muerte de ganado	Cuidado y alimentación complementaria del ganado.	Brindar capacitación y asistencia técnica sobre la correcta alimentación del ganado bovino y mejorar de la calidad de los pastos.
	Surgimiento de enfermedades o plagas	Campañas de información y capacitación para conocer e identificar las medidas de prevención y control.	Brindar programas de manejo integrado de plagas y tener controles sanitarios efectivos.

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

La tabla anterior muestra las distintas medidas preventivas y correctivas necesarias para los distintos riesgos que se identificaron en los centros poblados y con ellas reducir los riesgos.

La mayoría de riesgos analizados son resultado de la falta de planificación y reacción previamente programada ante eventualidades de la naturaleza por parte de las instituciones encargadas, para ello se consideraron los desastres que han afectado anteriormente, con la finalidad de reducir la probabilidad de sufrir pérdidas económicas de gran magnitud tanto a nivel local como departamental.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

En este capítulo se describe "Las actividades de inversión que buscan cubrir el fortalecimiento del entorno social, cultural y económico que mejoren las condiciones de vida de una comunidad mediante proyectos sostenibles donde los beneficiarios puedan seguir generando beneficios a la sociedad aun cuando acabe el período de ejecución de estos" (Agencia Nacional de sostenibilidad de Colombia, 2014). Se determinó que existe diversidad de requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, así como proyectos sociales en ejecución, sin embargo, no existen proyectos programados.

Asimismo, se presenta el inventario de necesidades sociales y productivas con posibles proyectos comunitarios que demanda la población, con énfasis en tres propuestas sociales y una productiva, también el detalle de potencialidades productivas como alternativas para contribuir al desarrollo económico y social de los habitantes.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Durante el trabajo de campo, a través de las técnicas de observación y entrevista, se identificaron las necesidades sociales que existen en los centros poblados de estudio las cuales se mencionan en la siguiente tabla.

Tabla 18
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Inventario de necesidades sociales
Año: 2017

No.	Caserío Chacap	Canto Xiprián
1	Recolección y tratamiento de desechos sólidos	Recolección y tratamiento de desechos sólidos
2	Adoquinamiento de calles	Cobertura del servicio alumbrado público
3	Construcción de Centro de Atención Permanente -CAP-	Construcción de Centro de Atención Permanente –CAP-
4	Ampliación del servicio alumbrado público	Creación de delegación policial
5	Construcción mercado cantonal	Construcción mercado cantonal
6	Creación de alcaldía auxiliar municipal	Creación de alcaldía auxiliar municipal
7	Construcción parque de recreación	Construcción parque de recreación

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

No.	Caserío Chacap	Canto Xiprián
8	Construcción de centro de educación de nivel medio	Construcción de centro de educación de nivel medio
9	Potabilización de agua potable	Potabilización de agua potable
10	Señalización de la vía publica	Señalización de la vía publica
11	Identificación del centro poblado	Identificación del centro poblado
12	Construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales	Construcción de drenaje y planta de tratamiento
13	Creación de delegación policial	Acceso al salón comunal
14	Señalización en zona escolar	Colocación barandales dentro de la escuela

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

En el inventario anterior de necesidades sociales se observan las principales carencias que existen en ambos centros poblados, de las cuales se priorizan tres de ellas para propuesta de proyecto.

4.1.1 Proyectos en ejecución

Son todos aquellos proyectos que se encuentran en operación por parte de entidades municipales o privadas que buscan mitigar las necesidades sociales antes mencionadas. Se utilizan de parámetro para identificar y formular nuevos proyectos en beneficio de las comunidades.

En el caserío Chacap no se encontró ningún proyecto en ejecución, caso contrario en el cantón Xiprián se encuentra en ejecución el proyecto "Escuela Comunitaria de Desarrollo Estratégico", que beneficia aproximadamente a 395 habitantes en áreas de: música, arte, deportes, entre otros; con una inversión total de Q.182,900.92 financiado por la municipalidad de Santa Clara La Laguna. En relación con la infraestructura la construcción está concluida, sin embargo, no posee personal para su funcionamiento.

4.1.2 Requerimiento de necesidades sociales

En marco de los 17 objetivos del Desarrollo Sostenible, se establece una visión transformadora hacia los sectores económicos, sociales y ambientales. Esto requiere centrarse en aquellos que viven situaciones vulnerables en las comunidades afectadas por conflictos y riesgos. Para apoyar esta premisa es importante aumentar el acceso a los recursos y servicios básicos, por lo que se describen las necesidades del caserío Chacap.

Tabla 19
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Requerimiento de necesidades sociales
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterios de selección
1	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	El sistema de recolección es proporcionado por la Municipalidad, sin embargo, los habitantes utilizan terrenos baldíos que aumenta el riesgo de contaminación en el medio ambiente. Al igual no cuentan con tratamiento de desechos sólidos, por lo que es necesario implementar para la protección y conservación del ecosistema.
2	Adoquinamiento de calles	Las malas condiciones en que se encuentran los caminos, provocan que los habitantes tengan dificultad al transitar y realizar diferentes actividades, principalmente en temporada de invierno. Y el adoquinamiento beneficiaria aproximadamente a 20 hogares, los que se encuentran ubicados cerca de la iglesia evangélica y la escuela primaria.
3	Construcción Centro de Atención Permanente -CAP-	Para recibir asistencia médica los habitantes deben dirigirse al Centro de Atención Permanente, ubicado en el centro del municipio de Santa Clara La Laguna aproximadamente a un kilómetro del caserío. Esto conlleva que los habitantes no cuenten con atención médica inmediata. Se considera un requerimiento de necesidad social para población infantil y adultos mayores, propensos a enfermedades respiratorias y gastrointestinales por ser la población más vulnerable.
4	Ampliación del servicio alumbrado público	Algunas zonas alejadas del centro del caserío carecen del servicio, que propicia el surgimiento de grupos delincuenciales y hechos delictivos. La ampliación del servicio contribuye a la reducción de estos hechos.
5	Mejoramiento sistema de agua	De acuerdo con la investigación de campo realizada en los centros poblados se determinó que el servicio de agua es entubada, extraída de nacimientos para ser almacenada en tanques de captación y posteriormente ser distribuida a las viviendas. La implementación de sistemas de cloración es necesaria para poder realizar un proceso de potabilización del agua, esto con el fin de eliminar las sustancias que puedan resultar nocivas para el consumo humano, prevenir enfermedades y abastecer agua de calidad a los habitantes.
6	Construcción de cunetas y tragantes	Las calles del caserío no poseen cunetas lo que ocasiona que en temporada de invierno se desborden las aguas servidas y pluviales, algunas de estas no están adoquinadas lo que provoca que éstas sean intransitables. Existen viviendas ubicadas en laderas que se ven afectadas por las torrenciales lluvias que causan el arrastre de la basura que contamina el área de habitación. Por tal motivo se considera necesaria la construcción de cunetas.

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

Al igual que el caserío Chacap, en el cantón Xiprián existen diferentes necesidades que limitan el acceso a los servicios básicos, estas se describen en la siguiente tabla.

Tabla 20
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Requerimiento de necesidades sociales
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterios de selección
1	Construcción Centro de Atención Permanente -CAP-	Existe la necesidad de crear un Centro de Atención Permanente, para la asistencia y el cuidado de los habitantes del centro poblado, debido a que el más cercano se encuentra ubicado en el centro del municipio a 2 kilómetros. Por lo que la comunidad no cuenta con asistencia médica inmediata para cubrir las emergencias.
2	Ampliación de cobertura del servicio alumbrado público	Los sectores que conforman el centro poblado tienen una cobertura insuficiente, principalmente en los alrededores de la escuela, esto ocasiona que esta sea vulnerable a robo de mobiliario y equipo. Así mismo la falta de dicho servicio sobre la carretera principal afecta a los hogares que están a las orillas de la misma.
3	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	Los hogares del centro poblado no cuentan con un servicio de extracción de basura, los desechos sólidos en su mayoría son incinerados y en ocasiones llevados a terrenos baldíos que crean basureros clandestinos, esto provoca contaminación ambiental y afecta principalmente a la flora del lugar.
4	Creación de delegación policial	El cantón carece de vigilancia permanente para asegurar la integridad de las personas y evitar la delincuencia.
5	Construcción drenaje	El centro poblado no cuenta con red de drenaje, por lo que las aguas residuales desembocan a flor de tierra, esto incrementa el nivel de contaminación en el ecosistema, es necesario que las viviendas estén conectadas a una red de drenaje y planta de tratamiento, este proceso propiciará la conservación del medio ambiente a través de la protección y el cuidado del mismo, su implementación es favorable para la conservación de recursos hídricos y la flora del lugar.
6	Mejoramiento sistema de agua	De acuerdo con la investigación de campo realizada en los centros poblados se determinó que el servicio de agua es entubada, extraída de nacimientos para ser almacenada en tanques de captación y posteriormente ser distribuida a las viviendas. La implementación de sistemas de cloración es necesaria para poder realizar un proceso de potabilización del agua, esto con el fin de eliminar las sustancias que puedan resultar nocivas para el consumo humano, prevenir enfermedades y abastecer agua de calidad a los habitantes.

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

Cada una de las necesidades identificadas en el caserío Chacap y cantón Xiprián, fueron caracterizadas en pro del desarrollo y beneficio de la población, para contribuir con la protección del medio ambiente, la salud y seguridad de los habitantes.

4.1.3 Priorización de proyectos

Según las necesidades de los centros poblados, se han establecido tres proyectos importantes, que contribuirán al desarrollo social, la preservación del medio ambiente y la salud de las familias.

Los mismos fueron seleccionados con base al inventario de necesidades de requerimientos sociales que la población demanda, justificados de acuerdo con la investigación realizada.

Tabla 21
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Proyectos sociales
Año: 2017

No.	Proyecto	Criterios de selección
1	Construcción drenaje, cantón Xiprián	El centro poblado no cuenta con red de drenaje, por lo que las aguas residuales desembocan a flor de tierra, incrementa el nivel de contaminación en el ecosistema. Es necesario que las viviendas estén conectadas a una red de drenaje y planta de tratamiento, este proceso propiciará la conservación del medio ambiente a través de la protección y el cuidado del mismo, su implementación es favorable para la conservación de recursos hídricos y la flora del lugar.
2	Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián	De acuerdo con la investigación de campo realizada en los centros poblados se determinó que el servicio de agua es entubada, extraída de nacimientos para ser almacenada en tanques de captación y posteriormente ser distribuida a las viviendas. La implementación de sistemas de cloración es necesaria para poder realizar un proceso de potabilización del agua, esto con el fin de eliminar las sustancias que puedan resultar nocivas para el consumo humano, prevenir enfermedades y abastecer agua de calidad a los habitantes.
3	Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap	Las calles del caserío no poseen cunetas lo que ocasiona que en temporada de invierno se desborden las aguas servidas y pluviales, algunas de estas no están adoquinadas lo que provoca que éstas sean intransitables. Existen viviendas ubicadas en laderas que se ven afectadas por las torrenciales lluvias que causan el arrastre de la basura que contamina el área de habitación. Por tal motivo se considera necesaria la construcción de cunetas.

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

A través de la formulación de los proyectos comunitarios sociales, se tiene como objetivo presentar a las autoridades principales de los centros poblados acciones encaminadas a eliminar o disminuir las carencias sociales y promover el desarrollo social y la sostenibilidad. Además, cumplir los objetivos del desarrollo sostenible; agua limpia y saneamiento, salud y bienestar, vida de ecosistemas terrestres, producción y consumo responsable e inversión en infraestructura.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

Durante la realización del trabajo de campo, a través de técnicas como la observación y entrevistas, se determinaron las potencialidades productivas del caserío Chacap y cantón Xiprián, del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá.

4.2.1 Potencialidades productivas

Conforme a la caracterización realizada a los centros poblados, se describen las potencialidades productivas, identificadas de acuerdo con las peculiaridades y vocación productiva de cada centro poblado, fundamental para incrementar de manera significativa la competitividad del lugar. El tipo de suelo que se utiliza para el cultivo de chile pimiento, acelga, rábano, zanahoria, cebolla, huisquil, coliflor, fresa, mora, mandarina, papa, limón persa; son drenados y profundos con contenido en materia orgánica del 3% y de tipo franco/arcillosos. El PH del suelo para el cultivo es bastante amplio y su rango puede abarcar desde el 5.5 al 8, siendo recomendable que estén en torno a 6-6 ligeramente acido, con una temperatura entre 15 y 32 grados centígrados para el crecimiento óptimo.

La producción de estas hortalizas, frutas y legumbres puede ser comercializada en el mercado local, así mismo, si se excede la demanda, esta puede ser distribuida a las regiones aledañas.

Tabla 22
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Inventario de potencialidades productivas
Año: 2017

Potencialidad	Características
Cultivo de chile pimiento	"Es un fruto hueco que se produce a partir de una planta herbácea la cual posee el mismo nombre. Este pertenece a la familia de la Solanácea,

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Potencialidad	Características
Cultivo de chile pimiento	específicamente al género Capsicum", (Concepto definición, 2018) comestibles como el tomate y la berenjena, posee diversos colores como el rojo, anaranjado, amarillo y verde, se caracteriza por el sabor tan particular que le otorga a las comidas, contiene vitamina C y B6, que es fundamental tanto, para la parte cerebral, como para el sistema nervioso central, es versátil y puede utilizarse de acuerdo a su variedad en diferentes platillos, en Chacap, no se produce el chile pimiento, este producto puede ser utilizado, para la venta y autoconsumo, así como para incrementar los beneficios de los productores del lugar.
Cultivo de acelga	"Planta de la familia de las Amarantáceas, forma parte de la misma especie, Beta vulgaris, que la betarragas y remolachas, sin embargo, difiere de ésta últimas por el hecho de que es cultivada para aprovechar sus hojas y no de sus raíces". (Concepto definición, 2018). Sirve para el crecimiento durante cualquier edad, es rica en vitamina A, importante para mantener una piel sana, buena visión, cabello saludable, el sistema esquelético e inmunológico. En Chacap este producto puede ser utilizado, para la venta y/o autoconsumo, incrementa los beneficios de los productores de la población.
Cultivo de rábano	"Pertenece a la familia de las brasicáceas, también conocida como crucífers, con una raíz carnosa cuyo color puede variar de acuerdo al tipo de planta, debido a su importancia en la alimentación y a su capacidad se cultiva en casi todo el mundo". (Definición, 2018) contiene vitamina C y vitamina B, es una buena fuente de potasio y de yodo, aunque también contiene ciertas cantidades de calcio, fósforo, hierro, magnesio y azufre, este último es responsable del ligero sabor picante del rábano, el tiempo de cosecha es de 6 semanas. En Chacap este producto puede ser utilizado, para la venta y/o autoconsumo, incrementa los beneficios de los productores.
Cultivo de zanahoria	"Es una hortaliza que pertenece a la familia de las Umbelíferas, es color naranja, es una planta de clima frío, pero cultivada también en regiones tropicales y subtropicales especialmente en grandes altitudes", (Concepto definición, 2018) es una fuente de vitamina E y de vitaminas del grupo B, como los folatos y la vitamina B3, destaca el aporte del potasio y cantidades discretas de fósforo, magnesio, yodo y calcio, existen varias formas de utilizarla. En Chacap no se produce, sin embargo, su cultivo puede generar beneficios a los productores.
Cultivo de cebolla	"Es un bulbo tunicado, lo que quiere decir que está formado por varias capas, como se pueden observar al cortar una, existen multitud de variedades que se pueden agrupar por su uso, color, forma o su precocidad" (Frut & Hortaliza, 2018) posee una potente acción contra el reumatismo, disuelve el ácido úrico, contiene vitamina A, B, C, azufre, yodo, potasio y dosis moderada de hierro, es un cultivo que se presta bien a las operaciones agrícolas de pequeña escala. En Chacap no se produce, sin embargo, su cultivo puede generar beneficios a los productores.
Cultivo de güisquil	"Es originaria de México y CA, trepadora, raíz típica muy desarrollada, tallo muy extendido, hojas grandes, flores monoicas, estaminadas, pistiladas o hermafroditas, en la misma planta." (Morales, Escalante, & Galdeames, sf). En Chacap puede ser utilizado para la venta o autoconsumo, genera mayor beneficio a los productores.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Potencialidad	Características
Cultivo de coliflor	"Es una hortaliza perteneciente a la familia de las coles, la parte que se consume es la flor o inflorescencia, muy apreciada por su sabor" (Frut & Hortaliza, 2018). se reproduce por semillas, se trata de una planta anual, su principal componente es el agua y es un alimento de escaso aporte calórico, posee proteínas y grasas, es una fuente de fibra dietética, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B5 y minerales, sobre todo potasio y fosforo, son resistentes a las heladas y maduran en primavera. En Chacap no es producida por lo que se considera una potencialidad.
Cultivo de fresa	"Es una planta perenne de la familia de las Rosáceas, cuyo fruto es comestible" (Definición, 2018) cultivo que suele encontrarse en lugares húmedos, fríos y templados, de alto poder nutritivo, por el elevado contenido en vitaminas del grupo B, además una cantidad elevada de vitamina C. En Chacap no se produce su plantación, sin embargo, su introducción, puede ser de beneficio para productores del lugar.
Cultivo de mora	"Es una planta, perenne, y arbustiva de tallos rastreros o semi-erguidos" (Agri Nova Science, s.f.), poderosa fuente de nutrientes, proteínas, potasio, hierro, calcio, vitamina A, C, E, y K, ácido fólico y fibra, tolera un amplio rango de altitudes. No es producida en Chacap.
Artesanal	**Características**
Piñatería	Son características de las fiestas de cumpleaños, es por ello que son una potencialidad que brinda una excelente oportunidad para accesar a nuevos mercados, puesto que existe demanda del producto todos los días del año.
Servicios	**Características**
Rastro	Los rastros y mataderos son instalaciones adecuadas para el destace y comercialización de carne bovina y porcina, este servicio puede ser proporcionado por las municipalidades. Chacap no cuenta con un rastro, por lo que es necesario para conservar la calidad e higiene.
Silos	Es una estructura diseñada para almacenar granos y otros productos a granel, son parte del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal. En Chacap, no tienen un centro de acopio, su importancia radica en el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los pequeños productores del centro poblado.

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

Tabla 23
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Inventario de potencialidades productivas
Año: 2017

Agrícola	Características
Cultivo de remolacha	Es una planta bienal, muy resistente al frio, que puede crecer en climas templados, es un alimento saludable, aporta vitamina B y C, potasio y carotenos, se puede comer en ensaladas o cocidas. Esta planta se considera una potencialidad en el cantón Xiprián, la producción de la misma genera beneficios alimenticios y económicos.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Agrícola	Características
Cultivo de chile pimiento	Es una planta herbácea, que pertenece a la familia de las Solanáceas, comestibles como el tomate y la berenjena, existe una variedad de colores como el rojo, anaranjado, amarillo y verde, se caracteriza por el sabor tan particular que le otorga a las comidas, contiene vitamina C y B6, la cual es fundamental para la parte cerebral y para el sistema nervioso central, es versátil y puede utilizarse de acuerdo a su variedad en diferentes platillos, en Xiprián, no se produce el chile pimiento, este producto puede ser utilizado para el autoconsumo y para la venta.
Cultivo de acelga	Es una planta herbácea, que pertenece a la familia de las Chenopodiaceas, es una subespecie de las Beta vulgaris, al igual que las remolachas, betarragas y el betabel, es cultivada para aprovechar sus hojas esto contribuye al crecimiento, contiene vitamina A, importante para mantener una piel sana, buena visión, cabello saludable, el sistema esquelético e inmunológico, en Xiprián este producto puede ser utilizado, para la venta y consumo propio.
Cultivo de rábano	Es un tipo de hortaliza que forma parte junto a las coles y berros, de la familia de las crucíferas, contiene vitamina B y C, es una fuente de yodo, potasio, ciertas cantidades de calcio, fósforo, hierro, magnesio y azufre, este último es el responsable del ligero sabor picante. El tiempo de cosecha es de 6 semanas. En Xiprián, la producción y comercialización de este puede incrementar la economía de los habitantes.
Cultivo de zanahoria	Es una hortaliza de color naranja que pertenece a la familia de las umbelíferas, fuente de vitamina E y de vitaminas del grupo B, como los folatos y la vitamina B3, destaca el aporte del potasio y cantidades discretas de fósforo, magnesio, yodo y calcio, existe una variedad de formas para utilizarla, como rallada, cortada en trozos, para jugos o cocinadas enteras, entre otras. En Xiprián no se produce y puede ser utilizado para la venta y consumo propio, genera mayor beneficio a los productores.
Cultivo de cebolla	Es una planta herbácea, hortaliza que pertenece a la familia de las amarilidáceas, posee una acción contra el reumatismo, disuelve el ácido úrico, contiene vitamina A, B, C, azufre, yodo, hierro y potasio, es un cultivo que se presta bien a las operaciones agrícolas de pequeña escala. En el cantón su producción puede ser utilizada para la venta o autoconsumo, genera mayor beneficio a los productores del lugar.
Cultivo de papa	Es una especie de planta herbácea, perteneciente al género solanum, de la familia de las solanáceas, es el cuarto con mayor producción en el mundo, después del maíz, trigo y arroz, es una fuente de calorías, contiene vitamina B y C, hierro, potasio y sodio. Requiere clima frio para desarrollarse, la mejor época de siembra el mes de agosto o diciembre. Por el clima del centro poblado el cultivo de papa es considerado una potencialidad.
Cultivo de güisquil	Es de amplio uso como hortaliza, es de especie trepadora, vivípara, de tallos aristados, ramificados, se cultiva de manera tradicional, preferentemente en climas que oscilan entre los 800 a 2800 metros de altitud, contiene mucha agua y es bajo en calorías, su contenido en potasio es elevado, es práctico de cultivar, en Xiprián puede ser utilizado para la venta o consumo propio, genera mayor beneficio a los productores del lugar

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Agrícola	Características
Cultivo de coliflor	Es una variedad de la especie de Brassica oleracea, de la familia Brassicaceae, se reproduce por semillas, se trata de una planta anual, su principal componente es el agua, es un alimento de escaso aporte calórico, posee proteínas y grasas, considerada una fuente de fibra dietética, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B5 y minerales, son resistentes a las heladas y maduran en primavera, en el cantón no es producida, su introducción puede ser para la venta o consumo familiar.
Cultivo de fresa	Es un cultivo que suele encontrarse preferentemente en lugares húmedos, fríos y templados, la fresa es nutritiva por su elevado contenido en vitaminas del grupo B, además posee una cantidad elevada de vitamina C, en Xiprián no existe la producción de este cultivo y puede considerarse un proyecto en potencia que genere beneficios a los agricultores.
Cultivo de mora	Es una planta, perenne, y arbustiva de tallos rastreros o semierguidos, fuente de nutrientes, proteínas, potasio, hierro, calcio, vitamina A, C, E, y K, ácido fólico y fibra. En Xiprián no se cultiva este producto, por lo que su introducción puede generar beneficios a las familias del lugar.
Cultivo de mandarina	Es el fruto del árbol mandarino, que pertenece a la familia de las rutáceas, con características similares al naranjo, aunque más pequeño y delicado. El mayor componente en las mandarinas es el agua, sobresale la vitamina C, ácido fólico y la provitamina. Es resistente al frío y tolerante a la sequía. En Xiprián no existe la producción de mandarina.
Cultivo de limón persa	Es una fruta cítrica, que pertenece a la familia de rutaceae, ejerce una acción beneficiosa sobre el sistema cardiovascular e hipertensión arterial, contiene vitamina B, C y E, minerales como el potasio, magnesio, calcio, fósforo, zinc y hierro. El limón se da satisfactoriamente en terrenos como laderas, montañas, climas húmedos y fríos, empieza a producir incluso a un año de haber sido establecido el cultivo. En Xiprián por ser una zona montañosa, de clima frío y húmedo, se hace susceptible para la producción de limón persa, puede ser utilizado para venta y consumo propio, genera mayor beneficio a los productores del lugar.
Pecuario	**Características**
Crianza y producción de leche de ganado caprino	Existe gran cantidad de razas caprinas, es un animal de pequeña talla, con cuernos arqueados, ágil, adaptado a saltar y escalar, viven en terrenos, montañosos, con pendientes y laderas. De todos los animales es la menos expuesta a enfermedades. Entre los beneficios de mayor consideración que aportan las cabras, se encuentra la leche que contiene nutrientes como hierro, proteínas, calcio, potasio, azúcar, purinas, vitamina A y B, se ordeñan dos veces al día por la mañana y la tarde. Xiprián es apto, para la crianza, producción de leche y sus derivados.
Crianza y engorde de ganado lanar	Son mamíferos cuadrúpedos, su piel está recubierta por una espesa lana y sus patas finalizan en pezuñas, es un animal rumiante, se alimentan de arbustos pequeños. En algunos países su carne es sumamente preciada, su hábitat se da en el desierto y en lugares montañosos. Por su clima, el cantón Xiprián es apto para la crianza y engorde de este ganado, su lana puede ser aprovechada para la confección de suéteres y con ello incrementar los ingresos de los productores.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Servicios	Características
Rastro	Los rastros o mataderos son instalaciones adecuadas para el destace y comercialización de carne bovina y porcina, este servicio puede ser proporcionado por las municipalidades. En Xiprián no cuentan con un rastro, su instalación es importante para conservar la calidad e higiene.
Silos	Es una estructura diseñada, para almacenar granos y otros productos a granel, son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal. En Xiprián, durante el año objeto de estudio no existe un centro de acopio, su implementación sería importante para mejorar las condiciones socioeconómicas de los pequeños productores del centro poblado.
Turísticos	**Características**
Parques ecológicos	El turismo se ha convertido, en un negocio global cuyo mercado expansivo ocupa prácticamente todos los espacios de la economía que recibe un gran impacto, ya sea por los habitantes que viajan hacia otras partes y realizan gastos o de la exportación de servicios turísticos, que incluyen los gastos efectuados por personas no residentes en el mismo país. Xiprián por ser una región con alto potencial en recursos naturales y con atractivos turísticos, naturales y manifestaciones de la cultura tradicional, presenta una alternativa para el desarrollo turístico.

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

En la investigación de campo se identificaron diferentes tipos de suelos y los cultivos que no se producen, de acuerdo con su naturaleza los suelos son aptos para la producción, principalmente para el cultivo de hortalizas. En los centros poblados no hay centros de acopio, para el resguardo de su producción, lo cual es necesario para mejorar las condiciones socioeconómicas de los productores.

El ecosistema del cantón Xiprián, es un lugar que favorece la crianza y engorde de ganado caprino y lanar. Así mismo se observa que en ambos centros poblados no existen rastros municipales, considerados importantes para asegurar las condiciones de salubridad necesarias al momento del destace.

El medio ambiente del cantón Xiprián, es adecuado para la explotación de los recursos naturales, generar turismo a través de parques ecológicos, favorecer la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano, esto crea áreas protegidas que contribuyen al resguardo del patrimonio natural y cultural del país.

4.2.2 Priorización de proyecto

La identificación de las características de los recursos naturales de los centros poblados objeto de estudio, muestra que la región es propicia para el desarrollo de cultivos, uno de los principales es el aguacate Hass con un alto volumen de producción, bajo estas consideraciones se propone la transformación de este.

Tabla 24
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto productivo
Año: 2017

Actividad/producto	Criterios de selección
Producción de guacamol	El aguacate Hass es una fruta, con sabor exquisito y suave, consistencia cremosa, que permite su combinación con cualquier alimento. Es originario de América, es rico en vitamina A, C, E, K, B3, en calorías, proteínas, grasas, magnesio, fósforo, y potasio, mantiene el corazón sano. La producción de guacamol es un proceso de fabricación sencilla, una vez madurados los aguacates Hass se mezclan los demás ingredientes para su preservación que puede ser de veinte días y refrigerado hasta sesenta días. Aproximadamente se producen cincuenta libras de aguacate Hass por planta, por ser un cultivo que no lleva mucho cuidado, es rentable y se obtienen mayores beneficios al darle un valor agregado, genera un incremento socioeconómico a los productores del lugar.

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

Existe alrededor de tres mil matas de aguacate Hass en producción, derivado de ello se evalúo el potencial productivo y la rentabilidad para la elaboración de guacamol empacado, con el fin de diversificar opciones económicas para los productores de la región, que genere fuentes de empleo y comercialización de un nuevo producto que contribuya al desarrollo del centro poblado.

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

En este capítulo se presentarán propuestas de inversión social que tienen el objetivo de contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del cantón Xiprián y caserío Chacap, un proyecto comunitario social está enfocado de satisfacer las necesidades de un centro poblado sin fines de lucro, en concordancia con los 17 objetivos del desarrollo sostenible.

En el siguiente apartado se analizan los distintos estudios que conllevaran al desarrollo de los proyectos hasta su ejecución, el estudio del perfil, de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, ambiental e impacto social.

5.1 CONSTRUCCIÓN DRENAJE, CANTÓN XIPRIÁN

Este proyecto ayudará a mejorar las condiciones de vida de los habitantes del cantón Xiprián mediante la construcción de drenaje y una planta de tratamiento, debido a que en dicho centro poblado no existe dicho servicio.

5.1.1 Caracterización básica

En el cantón Xiprián hay deficiencia en el tratamiento de aguas residuales, el proyecto se centrará en conducir estas aguas a una planta de tratamiento para mejorar las condiciones de higiene en el centro poblado. En el contenido del estudio se presenta la ubicación y vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se localizará en el municipio de Santa Clara La Laguna departamento de Sololá, en el cantón Xiprián su vía de acceso con desvío en el kilómetro 148 de la ruta Interamericana CA-1 y a 41 kilómetros de la Cabecera Departamental. El territorio de Santa Clara La Laguna colinda al norte con Santa Lucía Utatlán, al este con San Pablo La Laguna, al sur con San Juan La Laguna y al oeste con Santa María Ixtahuacán y Santa María Visitación.

El acceso principal al cantón Xiprián es el desvío que se encuentra en el km. 148 de la Carretera Interamericana (CA-1), recorren 13 kilómetros. adicionales sobre la ruta departamental cuatro (RD-4), para llegar al centro poblado. Colinda al norte con Santa Lucia Utatlán, al este San Pablo La Laguna, al oeste Santa María Visitación y al sur caserío Chacap. El proyecto se realizará a lo largo del territorio del cantón Xiprián.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

En el centro poblado tiene a su disposición los siguientes servicios: agua, energía eléctrica y salud.

5.1.1.3 Contactos locales

Los contactos principales en el centro poblado son los miembros de la municipalidad de Santa Clara La Laguna, Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- Comisión Comunitaria de Prevención de la Violencia -COCOPRE-, dos Comités de Agua quienes son los encargados del cobro del servicio de agua entubada.

5.1.1.4 Población total del territorio

El territorio del cantón Xiprián tiene un total de 395 habitantes que comprende 112 hogares, donde, 194 son hombres y 201 son mujeres, del total 27.8% comprende las edades de 0 a 14 años, 64.8% entre 15 a 64 años y 7.3% de 65 años en adelante.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

La falta de red de drenaje en el cantón Xiprián perjudica a la población debido a la acumulación de desechos líquidos y sólidos, que a su vez propicia la acumulación de insectos transmisores de enfermedades gastrointestinales y virales. Los comités comunales han propuesto proyectos de construcción de red drenaje sin embargo no han sido aprobados dentro del presupuesto de la Municipalidad.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

El proyecto "Construcción drenaje, cantón Xiprián", tiene como propósito que las aguas residuales sean tratadas adecuadamente, esto contribuirá que los habitantes vivan en un

ambiente saludable y evitar la proliferación de enfermedades en la población, también es importante erradicar las formas incorrectas de conducir las aguas residuales en los ríos lo que ocasiona contaminación, esto ayudará a la conservación del ecosistema.

5.1.2 Estudio de perfil de proyecto

En la descripción del proyecto se establecen los antecedentes, el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos que buscan alcanzar con su implementación.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consistirá en la construcción de drenaje que incluye una planta de tratamiento en las viviendas del cantón Xiprián que beneficiará a 395 habitantes del sector, para la realización del proyecto se desarrollará un estudio de mercado que determinará el número de hogares que no tienen el servicio y se proyectara cuantos hogares serán beneficiados en los próximos veinte años. Se creará un comité de drenaje que se encargará de la gestión y el funcionamiento del servicio, entre sus principales funciones está el manejo y cobro monetario a los habitantes del centro poblado que serán usados para el mantenimiento de la red de drenaje y planta de tratamiento.

Para la construcción de la red de drenaje, se realizarán conexiones por medio de tubería de material PVC de 8" y 6", compuesto de ocho ramales que convergen hacia 43 pozos de visita de distintas alturas, se introducen 435.29 metros de tubería de 8" de diámetro; 1,905.29 metros de tubería de 6" de diámetro que estarán conectados a 176 viviendas.

La planta de tratamiento tiene un sistema aeróbico con captación de aguas residuales de 500 a 1,000 metros cúbicos, integrada por dos bombas inyectoras de 500 HP, dos aireadores que dan soporte a las bombas para la inyección de aire, una membrana que hace la función de filtro en la última fase.

La construcción de la misma está compuesta por un depósito que llevará a cabo la sedimentación de lodos como la primera fase, para la segunda fase se hace el tratamiento primario donde se airea las aguas residuales, seguidamente el tratamiento secundario con la con la inyección de membrana o filtro y por último las aguas tratadas son expulsadas al

tanque de aguas reutilizables, que estará ubicada en un terreno al suroeste del cantón Xiprián, con una dimensión de 500 metros cuadrados. El diseño se hace con base a los parámetros establecidos en el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 y sus reformas, en el que se establece cuatro etapas de tratamiento, con el propósito de eficiencia del 90 al 97% de recuperación de agua para reuso.

En el aspecto financiero se evalúan los costos que conlleva la realización del proyecto, el monto total de inversión es de Q.2,344,923.00 subsidiado por la municipalidad de Santa Clara La Laguna.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

En el cantón Xiprián no existe un sistema para tratar las aguas residuales, la solución alternativa que han tomado algunos hogares es la construcción de fosas sépticas las cuales, son una estructura construida a un costado de la vivienda; una tubería que se conecta de los inodoros a la fosa o el uso de letrinas que son estructuras similares a las fosas sépticas con la diferencia que no tienen una tubería conectada.

El COCODE presentó una propuesta para la construcción de drenaje y planta de tratamiento en el cantón, eventualmente, no se llevó a cabo porque el proyecto no fue aprobado en el presupuesto de la Municipalidad.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

Los habitantes del cantón Xiprián son afectados con la presencia de mosquitos y malos olores causados por el mal tratamiento y conducción incorrecta de las aguas residuales, estas son depositadas en fosas sépticas y en ocasiones a flor de tierra, esto provoca que los habitantes padezcan enfermedades gastrointestinales y contamina al medio ambiente.

5.1.2.4 Justificación

En busca de requerimientos de necesidades sociales, se determinó que la "Construcción de drenaje cantón Xiprián", es una de las principales necesidades de los habitantes del centro poblado quienes a causa de la carencia del servicio han sido afectados por malos olores, contaminación y enfermedades a los integrantes de los hogares.

La construcción de una red de drenaje que incluya una planta de tratamiento en el cantón es la solución correcta y aprobada por la ley según el ACUERDO GUBERNATIVO NO. 236-2006 "REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA DISPOSICIÓN DE LODOS" que dicta el tratamiento correcto de aguas residuales y que expone en su Artículo 1. OBJETO.

a) Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana.
b) Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización.
c) Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada.

5.1.2.5 Objetivos

Los objetivos expresan el propósito central del proyecto y/o finalidades genéricas, a continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos.

- General

Reducir la contaminación y enfermedades ocasionadas por el contacto directo de aguas residuales generadas por hogares del cantón Xiprián.

- Específicos

- Beneficiar con el servicio de drenaje a los 112 hogares proyectados a los siguientes veinte años.
- Realizar el mantenimiento adecuado a las instalaciones del drenaje y planta de tratamiento para que el funcionamiento sea eficaz.
- Crear un comité de drenaje que se encargue de la administración, gestión, funcionamiento y mantenimiento de la red de drenaje que incluya una planta de tratamiento.
- Utilizar eficazmente los recursos financieros para la buena funcionalidad de la red drenaje y planta de tratamiento.
- Mitigar el impacto ambiental ocasionado por la funcionalidad de los drenaje y planta de tratamiento.

5.1.3 Estudio de mercado

En este estudio se determina si existe una necesidad insatisfecha del servicio de drenaje, la cual se obtendrá mediante el cálculo del número de hogares que no cuentan con el servicio.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

Es el análisis de la demanda de un bien o servicio que tiene un sector de la población, para poder ver la trayectoria, se tomarán datos históricos de la evolución que ha tenido el sector, debido a que en el cantón Xiprián no ha existido una red de drenaje y planta de tratamiento por tanto no se considerara oferta alguna.

En el siguiente cuadro se representará la evolución histórica de la demanda histórica para el uso de la red de drenaje.

Cuadro 63
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Evolución histórica de la demanda
Años: 2013-2017

Año	Hogares
2013	78
2014	78
2015	78
2016	78
2017	112

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

En el cuadro anterior se muestra como los hogares conformados por los habitantes del cantón Xiprián han aumentado por los últimos cinco años, durante ese período no hubo un servicio de red de drenaje y planta de tratamiento. Con la tasa de crecimiento poblacional de 0.22% determinado en el capítulo I, se aplica sobre los 112 hogares determinados en el censo 2017, para condicionar la demanda histórica del servicio.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

El análisis refleja un mercado con una necesidad a futuro que no ha sido satisfecha, se tomarán datos poblacionales que serán proyectados a cinco años, con estos se puede

determinar si hay una demanda potencial y consecuentemente una demanda insatisfecha o en el caso del proyecto social un déficit en un servicio.

Cuadro 64
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Análisis de la demanda futura
Años: 2018-2022

Año	Hogares
2018	0
2019	0
2020	1
2021	0
2022	0

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

Con la tasa de crecimiento poblacional de 0.22% determinado en el capítulo I, se aplica sobre los 112 hogares determinados en el censo 2017, como se muestra en el cuadro anterior para el año 2020 los hogares ascienden a 113 porque se suma un hogar más en este trayecto, esto demuestra que la población necesitada de un servicio de tratamiento de aguas residuales va en incremento. En el cuadro ubicado en el anexo tres se muestra la proyección a 20 años que demuestra la sostenibilidad del proyecto.

5.1.3.3 Análisis de la oferta

La oferta es cuando una entidad o persona brinda un bien/servicio para satisfacer una necesidad, en el contexto social la actividad no busca lucro. En el caso del cantón Xiprián no hay ninguna organización que maneje aguas residuales de las viviendas por lo cual no existe oferta.

En caso el proyecto no se realice las aguas residuales no serán tratados de manera adecuada, y las enfermedades continuaran afectando a los habitantes.

- Análisis del servicio

El servicio que se propone es el manejo de las aguas residuales generadas por las viviendas del cantón Xiprián, es tratar correctamente estas aguas puesto que de no conducirse a una planta de tratamiento ocasionan mal olor y posibles enfermedades.

- Definición del servicio

Consta de direccionar las aguas residuales a una planta de tratamiento, esto es por medio de una red de tubería instalada en cada vivienda del cantón. Luego de su tratamiento se convierte en agua pluvial que puede ser reutilizada.

- Servicio principal

El objetivo primordial es conducir las aguas residuales por medio de una red de tubería hacia la planta de tratamiento, esto permite un control eficiente de estos desechos y reduce la contaminación ambiental ocasionada por el contacto de estas aguas.

- Servicio sustituto

En sustitución al servicio de drenaje se construyen fosas sépticas y/o letrinas que consiste en un agujero que almacena las aguas residuales, las fosas sépticas tienen integradas una red de tuberías y las letrinas no.

- Servicio complementario

Un complemento en el proyecto de construcción de red de drenaje y planta de tratamiento consiste en el servicio de fumigación semestral en la red de tubería conectada en las viviendas, el fin es la eliminación de plagas que se concentran usualmente en los sistemas de drenaje.

5.1.4 Estudio administrativo legal

En este proyecto se realizará el análisis de los aspectos administrativos que conlleva el proyecto en su gestión y funcionalidad para lograr la creación de una organización efectiva y los aspectos legales que hacen referencia para el correcto funcionamiento dentro del marco legal correspondiente.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Para que la red de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en el cantón Xiprián sea eficiente, es necesaria una organización encargada de su correcto funcionamiento, para el desarrollo del proyecto se propone implementar un comité la cual

estará conformada por 19 personas que tendrán distintas actividades, con el propósito de brindar un buen servicio a la población del cantón.

- Filosofía empresarial

El comité de drenaje es una organización dedicada al servicio de la comunidad de Xiprián que tiene como fin primordial de brindar una solución al tratamiento de las aguas residuales del Cantón.

- Misión

"Somos una organización encargada de coordinar efectivamente las actividades necesarias para el buen funcionamiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento en el cantón Xiprián, proporcionando a la población un servicio eficiente a través de la ejecución de planes de mejoramiento".

- Visión

"Ser el comité de drenaje que garantice a la población de Xiprián un excelente servicio en el tratamiento de las aguas residuales para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes".

- Valores

Es el conjunto de principios, virtudes y cualidades que deben poseer los miembros de Comité, los cuales se presentan a continuación:

- Honestidad: ser una organización transparente en las actividades financieras y de inversión.
- Responsabilidad: cumplir con todas las actividades programadas con el objetivo de que el servicio de drenaje sea continuo y eficiente.
- Puntualidad: realizar las actividades en las fechas estipuladas de acuerdo a la programación establecida.
- Igualdad: el comité es una organización que acepta a personas de todo tipo de raza, creencia y estatus social.
- Solidaridad: brindar apoyo a las comunidades del cantón Xiprián en busca del desarrollo de la calidad de vida de los habitantes.

- Integridad: actuar de forma ética en todas las actividades regidos por la legislación guatemalteca.

- Objetivos

Son los planes a corto plazo enfocados a el logro de metas establecidas, indican planes de acción específicos y generales.

- General

El objetivo principal de la organización es realizar eficientemente las actividades necesarias para el buen funcionamiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento ubicada en el cantón Xiprián.

- Específicos

- Gestionar eficientemente los fondos recaudados por el cobro del servicio del Cantón.
- Cumplir con el servicio de drenaje y tratamiento de aguas residuales.
- Programar las actividades de mantenimiento de la planta de tratamiento.
- Gestionar con la municipalidad de Santa Clara La Laguna los permisos requeridos para el funcionamiento de los drenaje y planta de tratamiento.
- Realizar planes de mejoramiento del funcionamiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento.

- Tipo de organización

El comité de drenaje es una organización de tipo formal, con una línea de mando lineal puesto que la autoridad es de arriba hacia abajo.

5.1.4.2 Estructura organizacional

Es la formalidad que define el sistema de comunicación y autoridad en una organización para su correcta aplicación consiste en lo siguiente.

- Diseño organizacional

El diseño es un organigrama de tipo nominal, muestra todos los departamentos con el número de integrantes y su función.

Gráfica 13
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Estructura organizacional comité de drenaje
Año: 2017

Asamblea General		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Jefes de hogar	112

Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretaria	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1

Comité Comunitario		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretaria	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1

Administración y funcionamiento		
No.	**Puesto**	**No de plazas**
1	Administrador	1
2	Secretaria	1
3	Supervisor Mtto.	1
4	Operador	1

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

El organigrama está integrado por cuatro niveles, el nivel estratégico está integrado por la Asamblea General y la Junta Directiva el cual tomara todas las decisiones posicionándolo como la mayor autoridad, el nivel táctico lo integra el tesorero y el supervisor de mantenimiento, estos puestos tienen la obligación de planificar y ejecutar las actividades tácticas y el nivel operativo está integrado por tres operarios encargados de ejecutar las actividades planificadas por sus superiores. De las personas que conforman el comité solo el departamento administrativo y operacional será remunerado mensualmente.

- Sistema organizacional

La organización es lineal puesto que las decisiones ascienden desde la asamblea general hasta los operarios. La comunicación es formal y centralizada.

5.1.4.3 Base legal de proyecto

Es toda la documentación que respalda el ámbito legal de un proyecto, la base es la legislación que predomina en el momento de la creación del proyecto, el espacio territorial donde se llevará a cabo. Para la constitución legal del Comité de Drenaje se hace necesario el dictamen de derechos y obligaciones como requisito para la conformación de este.

- Normas internas

Son aquellas reglas que dictan la forma de actuar dentro de una organización. Las normas aplicadas al comité de drenaje se encuentran las siguientes:

- El comité de drenaje estará regido por el manual de procedimientos que contiene los pasos necesarios de cada actividad.
- Normas internas de conducta y lineamientos legales de acuerdo a cada actividad.
- Libro de actas para el control las reuniones: fecha y hora, participantes, temas tratados, y decisiones tomadas.
- Manual de procedimientos para el funcionamiento de la planta de tratamiento.

- Normas externas

Son las leyes y convenios que rigen la forma como se constituye y debe operar una organización dentro del marco legal de un país. Entre las leyes que aplican al comité de drenaje se encuentran las siguientes:

- Código Municipal

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.

Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos. Las asociaciones de vecinos a las que se refiere el artículo anterior se constituirán mediante escritura pública cuyo testimonio será presentado al registrador civil, para los efectos del otorgamiento de la personalidad jurídica, la que será efecto de su inscripción en el libro correspondiente del

registro civil, en un tiempo no mayor de treinta (30) días calendario. Los requisitos que debe cumplir la escritura pública, sin perjuicio de lo que establece el artículo veintinueve (29) del Código de Notariado, serán: nombre, sede y la duración de la asociación, establecer claramente sus fines, objetivos, el ámbito de su acción, forma de su organización, la identificación fehaciente de las personas que la integran, y designación de quien o quienes ejercerán su representación legal.

Artículo 175. Asociaciones civiles y comités. Las asociaciones civiles y comités, a que se refieren el artículo 18 y 19 de este Código, autorizados por las gobernaciones departamentales y otras autoridades, quedarán, a partir de la vigencia de este Código, bajo la competencia técnica y legal del alcalde municipal de su circunscripción territorial. De conformidad con la ley respectiva las asociaciones civiles y comités quedan exentos del pago del impuesto de timbres fiscales.

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Acuerdo Gubernativo No. 236-2006. Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos

Artículo 5. Estudio técnico. La persona individual o jurídica, pública o privado, responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, que vierten estas o no a un cuerpo receptor o al alcantarillado público tendrán la obligación de preparar un estudio avalado por técnicos en la materia a efecto de caracterizar efluentes, descargas, aguas para re uso y lodos.

Artículo 7. Resguardo del estudio técnico: La persona individual o jurídica conservara el Estudio Técnico, manteniéndolo a disposición de las disposiciones de las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales cuando se lo requieran por razones de seguimientos y evaluación.

Articulo 20. Límites máximos permisibles de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores.

Artículo 38. Obligatoriedad. Todos los lodos producidos como consecuencia del tratamiento de aguas residuales que representen un riesgo para el ambiente y la salud y seguridad humana deben cumplir los límites máximos permisibles para su disposición final del presente Reglamento.

Artículo 39. Aplicación. Los lodos que se regulan en el presente Reglamento son aquéllos generados por el tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario o especial.

Artículo 40. Tecnología y sistemas para el tratamiento de lodos. Se permite el tratamiento de los lodos por medio de la tecnología o los sistemas que el ente generador considere más adecuados a sus condiciones particulares, incluyendo la incineración a temperaturas mayores de mil quinientos grados Celsius.

5.1.5 Estudio técnico

Permite detallar el funcionamiento y operatividad del proyecto, para verificar la posibilidad técnica de ejecutarlo. Se determina el diseño, la planificación, los materiales, mano de obra, otros costos y el plan de ejecución, los cuales serán necesarios para llevar a cabo este estudio.

5.1.5.1 Diseño y planificación

Los elementos que conforman el estudio técnico del presente proyecto de construcción de drenaje se describen de acuerdo con las necesidades del mismo, por lo que se detallan a continuación:

- Tamaño

La construcción de red de drenaje juntamente con la planta de tratamiento tendrá una capacidad de atención para 117 hogares del centro poblado proyectados para los siguientes 20 años.

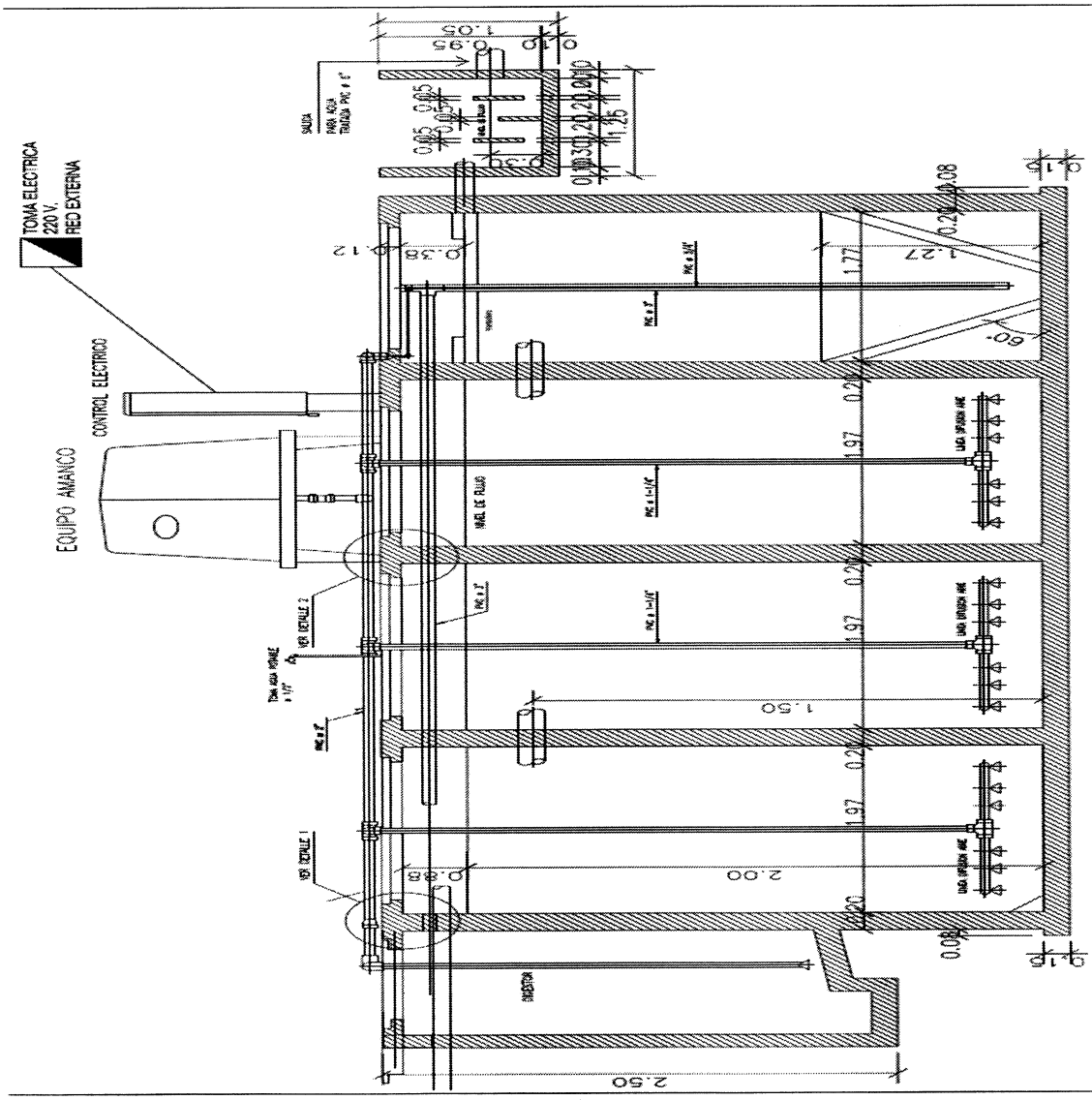
- Localización

En este apartado se establece la ubicación del proyecto desde una forma macro y otra micro, las cuales son:

- Macro-localización: ubicado en el kilómetro 161, ruta departamental 4 (RD-4) que conduce al municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, se encuentra 2 kilómetros de la Cabecera Municipal y 29 kilómetros de la Cabecera departamental.

A continuación, se muestran los planos del proyecto, construcción de drenaje cantón Xiprián:

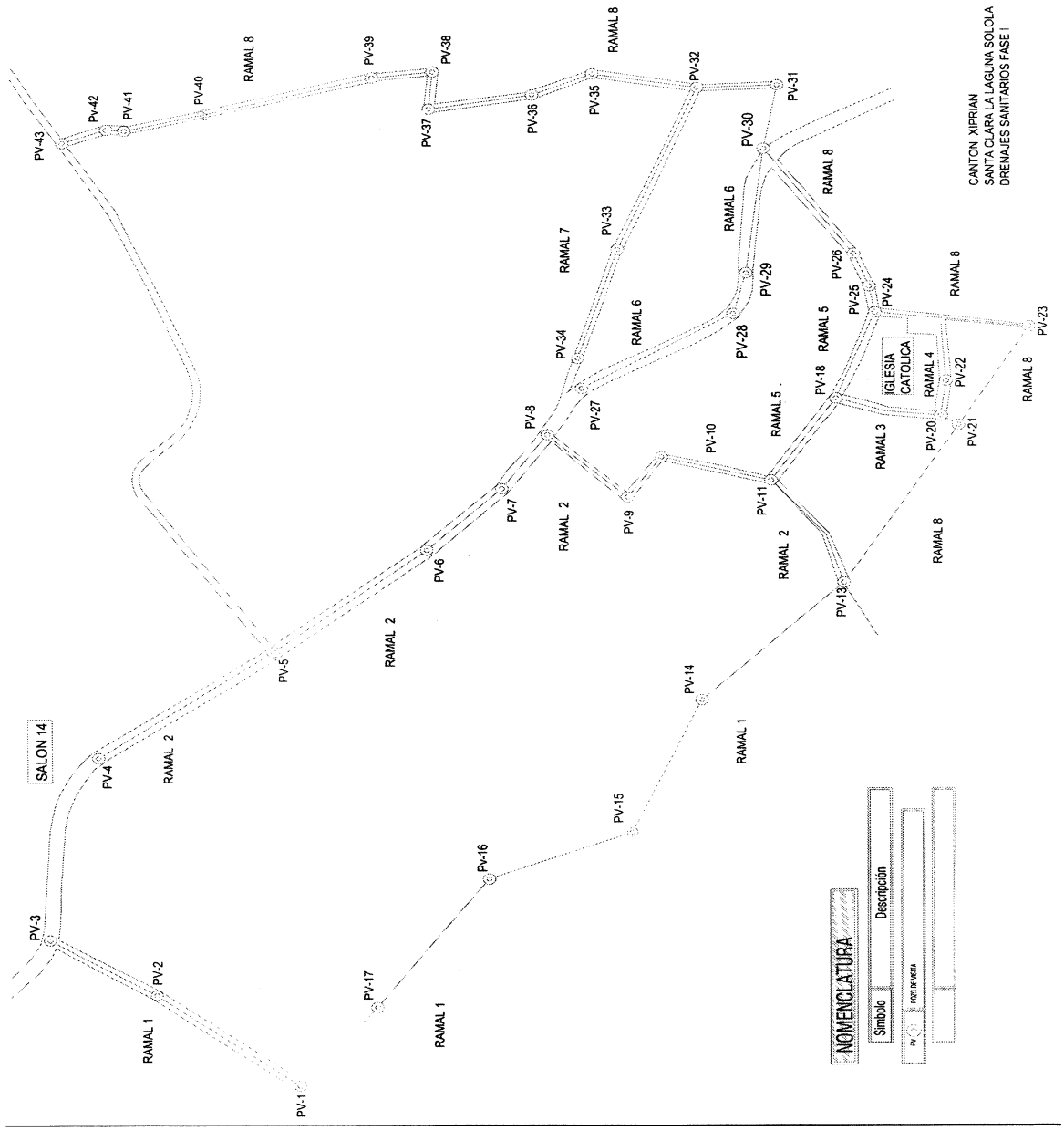
Plano 1
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Planta de tratamiento
Año: 2017



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

En el plano anterior se muestra la estructura de la planta de tratamiento que estará ubicada en un terreno al suroeste del cantón Xiprián, la misma tendrá una dimensión de 500 metros cuadrados, en donde desembocarán las aguas negras y residuales que son conducidas por la red de drenaje.

Plano 2
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Red de drenaje
Año: 2017



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

En el plano anterior se muestra la construcción de la red de drenaje y el direccionamiento por gravedad, donde las aguas residuales serán conducidas a la planta de tratamiento para ser captadas y tratadas, así como las conexiones que se llevarán a cabo para cada una de las viviendas del cantón Xiprián a los distintos ramales.

- Vida útil del proyecto

El proyecto tendrá una vida útil de 20 años, determinada de acuerdo al mantenimiento y duración estimada del sistema de evacuación y tratamiento de aguas residuales de la planta de tratamiento.

- Diseño

Para realizar la construcción de la red de drenaje y la instalación de la planta de tratamiento, es importante definir las especificaciones necesarias para regir la construcción de la obra, tanto la planta de tratamiento como la red de drenaje, y así el contratista procederá a ejecutar el proyecto de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas establecidas.

5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

En la construcción de red de drenaje y planta de tratamiento es necesario llevar a cabo un listado a detalle de aquellos materiales, recursos y otros costos necesarios para la ejecución del proyecto.

Tabla 25
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Especificaciones técnicas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Movimiento de tierra y tubería PVC 8"		
Tubo PVC 8" junta rápida	Unidad	73.00
Pegamento PVC	Galón	1.00
Movimiento de tierra y tubería PVC 6"		
Tubo PVC 6" junta rápida	Unidad	318.00

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Pegamento PVC	Galón	3.00
Pozos de visita a menos de 2mts de altura (35u)		
Cemento UGC	Saco	200.00
Arena de río	m3	22.00
Piedrín 1/2 a 3/4"	m3	16.00
Ladrillo tayuyo	Unidad	23,500.00
Hierro no. 6 grado 40	Varilla	30.00
Hierro no. 4 grado 40	Varilla	75.00
Hierro no. 2 grado 40	Varilla	60.00
Alambre de amarre	Libra	60.00
Tablas de 1" x 12" x 12"	Unidad	300.00
Reglas de 2" x 3" x 7´	Unidad	60.00
Clavos de 3"	Libra	100.00
Pozos de visita a más de 2mts de altura (8u)		
Cemento UGC	Saco	56.00
Arena de río	m3	6.00
Piedrín 1/2 a 3/4"	m3	4.00
Ladrillo tayuyo	Unidad	6,090.00
Hierro no. 6 grado 40	Varilla	8.00
Hierro no. 4 grado 40	Varilla	21.00
Hierro no. 2 grado 40	Varilla	16.00
Alambre de amarre	Libra	18.00
Tablas de 1" x 12" x 12"	Unidad	90.00
Reglas de 2" x 3" x 7´	Unidad	18.00
Clavos de 3"	Libra	30.00
Conexión domiciliar para 176 unidades		
Tubo PVC 4"	Unidad	117.00
Pegamento PVC	Galón	4.00
Cemento UGC	Saco	134.00
Arena de río	m3	9.00
Piedrín 1/2 a 3/4"	m3	9.00
Hierro no. 3 grado 40	Varilla	260.00
Hierro no. 2 grado 40	Varilla	64.00
Alambre de amarre	Libra	92.00
Tablas de 1" x 12" x 12"	Unidad	128.00
Clavos de 3"	Libra	22.00
Tubos de cemento 12"	Unidad	176.00
Mano de obra		
Movimiento de tierra		
Excavación de ramales	m3	2,738.48
Excavación para pozos de visita	m3	294.00
Excavación para conexiones domiciliares	m3	371.52
Relleno compactado	m3	3,404.00
Acarreo de material sobrante	m3	680.80
Colocación de tubería pvc 8"		
Colocación de tubería pvc 8" junta rápida	Ml	435.29
Colocación de tubería pvc 6"		

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Colocación de tubería pvc 6" junta rápida	Ml	1,905.29
Pozos de visita de menos de 2mts		
Hechura de base de concreto e=0.15m	Unidad	35.00
Levantado de pared de ladrillo tayuyo	m2	210.00
Hechura de brocal 1.20m de diámetro	Unidad	35.00
Hechura de tapadera 1.20m de diámetro	Unidad	35.00
Alisado interior	m2	180.00
Pozos de visita de más de 2mts		
Hechura de base de concreto e=0.15m	Unidad	8.00
Levantado de pared de ladrillo tayuyo	m2	63.00
Hechura de brocal 1.20m de diámetro	Unidad	8.00
Hechura de tapadera 1.20m de diámetro	Unidad	8.00
Alisado interior	m2	54.00
Conexiones domiciliares: 176 unidades		
Colocación de tubo	Ml	516.00
Hechura de piso de 0.45x0.45x0.10m	Unidad	176.00
Colocación de tubos de cemento 12"	Unidad	176.00
Hechura de brocal 45cm de diámetro	Ml	176.00
Hechura de tapadera 45cm de diámetro	Unidad	176.00
Otros costos		
Planta de tratamiento	Unidad	1.00
Sueldo supervisor de obra	Mensual	3.00
Sueldo encargado de obra	Mensual	3.00
Rótulo de identificación del proyecto	Unidad	1.00
Baño portátil	Mensual	3.00

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

En la tabla anterior detalla cada uno de los materiales necesarios para la construcción de la red de drenaje y planta de tratamiento, se enlista la unidad de medida y las cantidades a utilizar, incluye el terreno o espacio físico de la construcción de la planta de tratamiento, la mano de obra para la construcción de la red de drenaje y otros costos.

5.1.5.3 Plan de ejecución

Esta actividad permite programar las etapas de la ejecución física del proyecto, las mismas enmarcadas en un tiempo estimado para poder identificar cuánto durará cada una de ellas y así establecer la fecha en que el proyecto finalizará.

Para reflejar el plan de ejecución, se hace necesario la elaboración de un cronograma, que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 26
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Plan de ejecución
Año: 2017

Actividad	Pasos	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Trabajos preliminares	1.1 Rótulo de identificación del proyecto												
	1.2 Planteamiento topográfico												
	1.3 Estudio ambiental												
2.Movimiento de tierra	2.1 Excavación y nivelación												
3. Colocación de tubería	3.1 Tubería PVC 8"												
	3.2 Tubería PVC 6"												
4. Pozos	4.1 Pozos de visita menos de 2 mts												
	4.2 Pozos de visita a más de 2 mts												
5.Conexiones domiciliares	5.1 Conexión domiciliar												
6. Instalación de planta	6.1 Planta de tratamiento												
7. Entrega													

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

Con el plan de ejecución se pretende orientar y priorizar las actividades designadas, para que esto evite atrasos, inconvenientes, desorden y riesgos que generen pérdidas materiales y monetarias. Así mismo los involucrados en la mano de obra puedan trabajar en la optimización del factor tiempo y a su vez tener clara su responsabilidad en el proyecto, con esto las tareas programadas puedan alcanzar los resultados requeridos.

5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Los recursos necesarios para una correcta ejecución del proyecto se presentan a continuación:

- Recurso humano

Para la operación del proyecto es necesario contar con un grupo de personas encargadas de distintas actividades que velaran por el buen funcionamiento y mantenimiento de la red de drenaje y planta de tratamiento.

- Recursos materiales

Son aquellas herramientas o bienes tangibles que necesita el proyecto para la construcción, introducción y ejecución de la red de drenaje y planta de tratamiento.

En la tabla siguiente se describen los recursos humanos y materiales que se utilizan para el funcionamiento del proyecto:

Tabla 27
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Recursos humanos		
Supervisor de mantenimiento	Persona	1
Secretaria	Persona	1
Administrador	Persona	1
Operador 1	Persona	1
Operador 2	Persona	1
Operador 3	Persona	1
Recursos materiales		
Administración		
Escritorios	Unidad	3
Archivadores	Unidad	3
Sillas secretariales	Unidad	3
Computadora	Unidad	3
Engrapadora	Unidad	3
Sacabocado	Unidad	3
Impresora	Unidad	1
Útiles y enseres		
Escobas	Unidad	5
Trapeadores	Unidad	5
Contenedor de basura	Unidad	3
Herramientas de mantenimiento		
Grifa	Unidad	2
Tenaza	Unidad	5
Serrucho	Unidad	3

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Martillos	Unidad	5
Carreta	Unidad	3
Hachuela	Unidad	3
Cernidora	Unidad	1
Piocha	Unidad	2
Pala	Unidad	2
Azadón	Unidad	2
Sacatierra	Unidad	2
Cuchara de albañil	Unidad	4
Trepano	Unidad	2

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

En la tabla anterior se enlista el personal responsable y encargado de atender las necesidades para el buen funcionamiento de la red de drenaje y planta de tratamiento, para el mismo es necesaria la participación de tres operadores que estarán a cargo de distintos turnos bajo la vigilancia del supervisor de mantenimiento.

Entre las herramientas o recursos materiales descritos en la tabla anterior, son indispensables para realizar las tareas de cada etapa de la construcción, esto permitirá alcanzar los objetivos trazados en el plan de ejecución.

5.1.6 Estudio financiero

Está integrado por un presupuesto general que contiene el costo de las licencias de permisos municipales, gubernamentales y ambientales, así como, los costos del diseño y planificación, en el mismo se incluye el monto global de la inversión, el estado de construcción, las fuentes de financiamiento y las unidades ejecutoras propuestas. Estos elementos determinan el costo de la inversión que se utilizará para el proyecto, desde su ejecución, operación, hasta el mantenimiento, según su vida útil.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

Los costos consisten en estimar los gastos en mano de obra y materiales, que intervienen de forma indirecta en la inversión del proyecto.

A continuación, se detalla la cuantificación de los ingresos y egresos del presupuesto general.

Cuadro 65
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**2,344,923.00**
Fuentes internas	**2,344,923.00**
Aporte de la Municipalidad	2,344,923.00
Egresos	**2,344,923.00**
Costos fijos	**90,000.00**
Terreno	90,000.00
Pre inversión	**146,225.00**
Estudio ambiental	140,000.00
Requerimientos técnicos	6,225.00
Costos de ampliación	**2,108,698.00**
Materiales	552,282.00
Mano de obra	298,678.00
Otros costos	1,257,738.00
Saldo final	**0.00**

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

El cuadro anterior muestra de forma resumida los rubros que determinan la inversión del proyecto, así como la fuente de financiamiento interna, esto quiere decir que la Municipalidad será quien realice la aportación total del mismo.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Es la integración que determinará cada uno de los costos que incurrirá en la pre inversión del proyecto, representado por el presupuesto del costo ambiental y los requerimientos técnicos.

El presupuesto del costo ambiental es de ciento cuarenta mil quetzales (Q. 140,000.00), el cual consiste en la evaluación para describir o identificar el impacto que producirá el mismo en su entorno, con el propósito de reducir, mitigar, corregir y compensar los daños que pueda ocasionar el ser humano al medio ambiente. Con base a los requisitos y lineamientos que establece la Resolución Administrativa No. 003-2017/DIGARN/OBT/laf de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para ser ingresado con un Plan de Gestión Ambiental -PGA-, bajo el

Instrumento Ambiental según categoría "C" que establece el Acuerdo Ministerial No. 75-2017 en su artículo 2, o que el profesional considere (para este caso "B2").

Así mismo se lleva a cabo un presupuesto que contiene los requerimientos técnicos necesarios previo a la ejecución del proyecto, los cuales se detalla a continuación:

Cuadro 66
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación y especificaciones	Unidad	1	3,325.00	3,325.00
Planteamiento topográfico	Unidad	1	2,900.00	2,900.00
Total requerimientos técnicos				**6,225.00**

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

El presupuesto anterior, detalla como necesario el costo del estudio que contendrá la planificación y especificación técnica de la obra, así mismo el planteamiento topográfico del área en el que se llevará a cabo la construcción de red de drenaje, con el propósito de ser diseñados con las medidas exactas y la ubicación de cada uno de los ramales, para ser trazados en los planos del proyecto.

5.1.6.3 Costos de construcción

Para culminar con la integración de los costos, es necesario reflejar aquellos rubros que representan un valor monetario necesario para completar la construcción de la obra. La inversión de un proyecto designa un beneficio en pro al desarrollo social y económico para los habitantes del centro poblado.

Para tener un panorama general del valor monetario que tendrá la obra, es necesaria la representación de los elementos principales para la construcción, que se detalla a continuación.

Cuadro 67
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	**552,282.00**
Tubería PVC 8"	108,709.00
Tubería PVC 6"	249,072.00
Pozos de visita a menos de 2mts de altura (35u)	109,355.00
Pozos de visita a más de 2mts de altura (8u)	29,527.00
Conexión domiciliar para 176 unidades	55,619.00
Mano de obra	**298,678.00**
Movimiento de tierra	100,078.00
Colocación de tubería PVC 8"	6,529.00
Colocación de tubería PVC 6"	22,863.00
Pozos de visita de menos de 2mts	112,175.00
Pozos de visita de más de 2mts	28,340.00
Conexión domiciliar para 176 unidades	28,693.00
Otros costos	**1,257,738.00**
Planta de tratamiento	1,174,549.00
Sueldos	55,500.00
Prestaciones laborales y patronal	23,339.00
Rotulo de identificación del proyecto	3,000.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	1,350.00
Total costo de construcción	**2,108,698.00**

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

El cuadro anterior muestra el conjunto de costos que resume el valor total de la inversión, integrado por materiales con 26%, mano de obra 14% y otros costos 60%, dispensables para la construcción de la red de drenaje y planta de tratamiento en el cantón Xiprián.

5.1.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

El estado del costo consiste en la integración de tres elementos necesarios para la construcción de la red de drenaje y planta de tratamiento, los cuales son los materiales, la mano de obra y otros costos.

A continuación, se presenta el estado de costo de construcción para el proyecto construcción drenaje, cantón Xiprián.

Cuadro 68
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Estado de costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	552,282.00
Mano de obra	298,678.00
Otros costos	1,257,738.00
Total costo de construcción	**2,108,698.00**

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

El estado de costo de construcción refleja de forma resumida los valores monetarios de los rubros que lo integran, el financiamiento por la obra gris corresponde el 40% sobre el valor total del proyecto presupuestado.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Indican de donde provienen los fondos monetarios, los cuales pueden ser recurso internos y externos, para llevar a cabo la ejecución del proyecto. La aportación total que debe realizar la municipalidad de Santa Clara La Laguna, del departamento de Sololá es de Q.2,344,923.00, monto que cubre la construcción de red de drenaje y la planta de tratamiento que beneficiará a 176 viviendas del cantón Xiprián.

La inversión de un proyecto designa un beneficio en pro al desarrollo social y económico para los habitantes del centro poblado. Para tener un panorama general del valor monetario que tendrá la obra, es necesaria la representación del monto global de la inversión, que se detalla a continuación.

Cuadro 69
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Monto global de la inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre inversión		**146,225.00**
Estudio ambiental	140,000.000	
Requerimientos técnicos	6,225.000	

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Inversión fija		**90,000.00**
Terrenos	90,000.000	
Costos de construcción		**2,108,698.00**
Costo materiales	552,282.000	
Costo mano de obra	298,678.000	
Otros costos	1,257,738.000	
Monto global de la inversión		**2,344,923.00**

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

El cuadro anterior muestra los rubros que integran la construcción de la red de drenaje y la instalación de una planta de tratamiento, cuantifica la pre inversión con el estudio ambiental y los requerimientos técnicos, la inversión fija que es el terreno en donde estará ubicada la planta de tratamiento y los costos de construcción que lo integran: los materiales, la mano de obra y otros costos necesarios.

Este conjunto de costos integra el financiamiento total que aportará la municipalidad de Santa Clara La Laguna del departamento de Sololá para llevar a cabo el proyecto en el cantón Xiprián.

5.1.8 Estudio ambiental

En este estudio se consideran las repercusiones ambientales que puedan surgir en la ejecución del proyecto y en el funcionamiento del mismo este se debe basar en la Constitución Política de la República de Guatemala Art. 64: Patrimonio Natural, Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico. Se cubrirán aspectos como la política ambiental, gestión ambiental, e impacto ambiental.

5.1.8.1 Política ambiental

Es toda aquella legislación que regula como se gestionara las repercusiones ambientales en proceso de un proyecto, como principales leyes se tienen las siguientes que regula la introducción de una red de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales.

- La Constitución Política de la República de Guatemala Art. 64: Patrimonio Natural, Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico.
- La Ley de Áreas Protegidas (Decreto No. 4-89) y sus reformas.

- Decreto No. 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas.
- Decreto No. 90-2000 Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local 1998 ILPES, SEGEPLAN.
- Acuerdo gubernativo No. 137-2016, Evaluación, control y seguimiento ambiental.
- Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos. acuerdo gubernativo No. 236-2006.
- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos Acuerdo Gubernativo No. 281-2015.
- 286.5 Acuerdo Gubernativo No. 236-2006. Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos.
- Acuerdo Gubernativo No. 431-2007. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

5.1.8.2 Gestión ambiental

La gestión se debe realizar acorde a las repercusiones que tenga la implementación y la funcionalidad del proyecto, para cada actividad que se realice se debe comprender un plan de contingencia y mitigación para prevenir cualquier deterioro del ecosistema del lugar y de los habitantes. En conjunto con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- se debe programar actividades que promuevan el mejoramiento ambiental.

5.1.8.3 Impacto ambiental

Todo proyecto genera un impacto ambiental en su implementación y funcionalidad, se puede mencionar que en la construcción de la red de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales se pueden describir la generación de polvos y partículas, producción de residuos sólidos, generación de ruidos, generación de olores producto de la descomposición de los desechos.

5.1.9 Impacto social

El proyecto generara un impacto social de carácter positivo puesto que aumenta los ingresos de manera directa como la creación de plazas de empleo durante la construcción

y operación. La construcción de obra civil es una oportunidad para los comerciantes locales, en el ámbito de salud tiene un impacto importante puesto que se reduce la exposición de organismos e infecciones perjudiciales al ser humano.

Como carácter negativo se puede mencionar los efectos ambientales que causa en los habitantes al momento de la construcción, el levantamiento de polvo y partículas puede ocasionar problemas respiratorios en las personas sin embargo se estima que el efecto no es tan significativo.

5.2 MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

En los centros poblados objeto de estudio, la potabilización del agua es una las principales necesidades sociales que demanda la población. Como una solución a la problemática, se presenta el proyecto comunitario social, que consiste en la implementación de sistemas de cloración de agua.

5.2.1 Caracterización básica

Contiene la ubicación, vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se localizará en el municipio de Santa Clara La Laguna, en el cantón Xiprián, ubicado en el kilómetro 161, su principal vía de acceso es por la Ruta Departamental cuatro (RD-4) que se encuentra en el kilómetro 148, Carretera Interamericana CA-1, donde se recorren 13 kilómetros adicionales para llegar al centro poblado. El Cantón se encuentra a 2 kilómetros de la Cabecera Municipal y 41 kilómetros de la Cabecera Departamental.

El municipio de Santa Clara La Laguna colinda al norte con Santa Lucía Utatlán, este San Pablo La Laguna, sur San Juan La Laguna y oeste Santa Catarina Ixtahuacán y Santa María Visitación, El cantón Xiprián colinda al norte con Santa Lucia Utatlán, este San Pablo La Laguna, oeste Santa María Visitación y sur caserío Chacap.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

En los centros poblados los servicios básicos disponibles necesarios para la implementación o ejecución del proyecto se encuentran: agua, energía eléctrica y salud.

5.2.1.3 Contactos locales

Durante la elaboración del perfil del proyecto comunitario social, se necesita establecer comunicación con las autoridades principales de los centros poblados como: los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del caserío Chacap; los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y Comité de Agua del cantón Xiprián; a nivel de la Cabecera Municipal las principales autoridades de la municipalidad de Santa Clara La Laguna.

5.2.1.4 Población total del territorio

La población del caserío Chacap asciende a 779 habitantes, compuesto por 406 hombres y 373 mujeres, del total 34.50% comprende las edades de 0 a 14 años, 61.60% entre 15 a 64 años y 3.90% de 65 años en adelante.

En el cantón Xiprián la población asciende a 395 habitantes, donde 194 son hombres y 201 son mujeres, del total 27.80% comprende las edades de 0 a 14 años, 64.80% entre 15 a 64 años y 7.30% de 65 años y más. Además, en el caserío Chacap existen 207 hogares y 112 en el cantón Xiprián.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

En los centros poblados objeto de estudio los habitantes solo tienen acceso al servicio de agua entubada, captada de varios nacimientos del área, la cual es conducida a los tanques de almacenamiento encargados de distribuir el agua a cada vivienda, sin realizar algún proceso de potabilización que elimine todas aquellas sustancias perjudiciales para la salud, antes de ser utilizada para el consumo humano.

La falta de un proceso de potabilización al agua utilizada por los habitantes de los centros poblados, para su ingestión, preparación de alimentos, higiene personal o domiciliar, ha ocasionado enfermedades de tipo gastrointestinal como diarrea, debido a que

los recursos hídricos que abastecen los sistemas de agua poseen sustancias microbiológicas como coliformes totales que son perjudiciales para la salud.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

Proporcionar un servicio básico de calidad, por medio de un proceso de potabilización al agua antes de ser distribuida a las viviendas de los centros poblados, así dar las condiciones necesarias para el consumo humano, evitar todo tipo de enfermedades y mejorar las condiciones de vida de la población.

5.2.2 Estudio de perfil del proyecto

Comprende la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos del proyecto, que se presentan a continuación:

5.2.2.1 Descripción del proyecto

En los centros poblados se ejecutará un proyecto de capital fijo enfocado al ámbito social, la unidad beneficiara directa serán 207 hogares del caserío Chacap y 112 del cantón Xiprián del año de estudio y los hogares proyectados hasta el año 2022, tendrá un costo de Q.509,924.72, financiado por la municipalidad de Santa Clara La Laguna. Para la administración, operación y mantenimiento del mismo, se propone la conformación de un Comité de Agua Potable para cada centro poblado. Durante la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto no se generará transformación a la diversidad biológica, se establecieron los posibles impactos ambientales y las gestiones necesarias para mitigarlos.

El proyecto consiste en el mejoramiento de los sistemas de agua que existen en el centro poblado (cantón Xiprián) por medio de un equipo de cloración próximo a cada tanque que almacenan y distribuyen el servicio de agua a las viviendas, la construcción de casetas para resguardo del equipo de cloración e insumos y la instalación de energía eléctrica en el área para su funcionamiento. La vida del proyecto es de cinco años, se puede prolongar a largo plazo (veinte años) con la correcta administración y asignación de recursos monetarios obtenidos del pago de los usuarios por el servicio, para el mantenimiento de las infraestructuras encargadas de abastecer el agua y si es necesario el remplazo del sistema de cloración propuesto (tiene una duración estimada de 5 años).

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

En el año 1,970 se tuvo la primera reunión donde se solicitó un ramal del servicio de agua de la Cabecera Municipal, pero fue negado por la Municipalidad de Santa Clara La Laguna, debido a esta situación solicitaron el servicio al municipio de Santa María Visitación donde obtuvieron una repuesta positiva.

En 1,973 se organizó un Comité de Agua en el caserío Chacap, que solicitó el servicio de agua a la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales, -UNEPAR- de Quetzaltenango y fueron informados que era indispensable tener una cantidad mayor de 50 familias para contar con el servicio; para completar la cantidad se unieron los vecinos del cantón Xiprián y el proyecto se autorizó el 6 de agosto de 1975.

En el año de estudio el Consejo Comunitario de Desarrollo y otras entidades no han gestionado a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna la formulación de un proyecto para mejorar la calidad del servicio de agua.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

En los centros poblados el agua que abastece a los hogares no cumple con las condiciones para ser considerada potable, contiene sustancias contaminantes perjudiciales para la salud, lo que ocasiona en los habitantes, enfermedades de tipo gastrointestinal.

5.2.2.4 Justificación

El agua que abastece a los hogares de los Centros Poblados contiene sustancias microbiológicas como coliformes totales (según pruebas realizadas, ver anexo nueve), lo que provoca en la salud de los habitantes, enfermedades de tipo gastrointestinal, según el Centro de Atención Permanente -CAP- del municipio de Santa Clara La Laguna. Además, antes de la distribución y consumo en los hogares de los centros poblados, no realiza algún proceso de potabilización al agua.

La implementación de sistemas de cloración contribuirá a la desinfección del agua que abastece a los hogares; lo que generará beneficios en el ámbito social de los centros poblados, al garantizar a la población el acceso al servicio de agua potable y disminuir los

casos de enfermedades gastrointestinales. Además, mejorará las condiciones de higiene en las viviendas y mitigará los riesgos sanitarios en los alrededores de las infraestructuras que componen los sistemas de agua potable.

5.2.2.5 Objetivos

Con el mejoramiento de sistemas de agua en beneficio de la población del caserío Chacap y cantón Xiprián, se buscan alcanzar los siguientes objetivos:

- General

Garantizar las condiciones de salud necesarias a los habitantes de los centros poblados a través del mejoramiento del servicio de agua.

- Específicos

- Asegurar que la población tenga acceso al agua potable, que es un derecho humano social, esencial para el disfrute pleno de la vida.
- Eliminar todas aquellas sustancias contaminantes que existan en el agua que abastece a los hogares de los centros poblados.
- Realizar un control sanitario periódico del servicio de agua potable, para prevenir las enfermedades transmitidas a través del agua.
- Formar un Comité de Agua Potable en los centros poblados para el mantenimiento de las infraestructuras y la administración del proyecto.
- Promover el uso adecuado de los recursos hídricos para el consumo humano y la conservación del mismo en su entorno natural.

5.2.3 Estudio de mercado

A través de este estudio se determina la existencia de una demanda insatisfecha y los servicios provenientes del proyecto que la población estaría dispuesta a adquirir. Con la finalidad de identificar la viabilidad del proyecto se analizan los siguientes aspectos:

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

Desde la introducción del servicio de agua en los centros poblados no se ha aplicado algún método de potabilización. Los hogares han tenido acceso al servicio de agua entubada, a través de varios grifos para atender todas las necesidades de consumo e higiene,

además en la mayoría de los hogares no se ha optado por un método alternativo para la potabilización, que representa 94% en el caserío Chacap y 95% en el cantón Xiprián. A continuación, se presentan los hogares que han utilizado el servicio de agua entubada en los centros poblado desde el año 2013 a 2017:

Cuadro 70
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Evolución histórica de la demanda
Años: 2013-2017

Año	Hogares		Total
	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	
2013	140	78	218
2014	143	78	221
2015	145	78	223
2016	148	78	226
2017	207	112	319

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

El cuadro anterior se muestra la evolución histórica de la demanda del servicio de agua entubada en los hogares de los centros poblados. Durante el período de 2013-2017, no se le realizaba algún proceso de potabilización al agua consumida en los hogares. La demanda histórica del servicio de agua potable está condicionada por la tasa de crecimiento poblacional determinada en el caserío Chacap 1.74% y cantón Xiprián 0.22% (indicadas en el capítulo I), aplicadas a los hogares determinados en el censo 2017.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

La proyección de hogares de los centros poblados que tendrán acceso al servicio de agua potable hasta el año 2022, se presentan a continuación:

Cuadro 71
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Análisis de la demanda futura
Años: 2018-2022

Año	Hogares		Total
	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	
2018	4	0	4

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Año	Hogares		Total
	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	
2019	3	0	3
2020	4	1	5
2021	4	0	4
2022	4	0	4

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

En el cuadro anterior se presentan los hogares que serán beneficiados con el mejoramiento de sistema de agua durante la vida útil del proyecto (cinco años). Los hogares proyectados para prolongar la vida útil (veinte años) del proyecto se presenta en el anexo cuatro.

5.2.3.3 Análisis de la oferta

La cobertura del servicio de agua en los hogares del caserío Chacap y cantón Xiprián en el año de estudio es 99%. La capacidad de abastecimiento de los sistemas de agua (416,100 metros cúbicos aproximadamente al año) ha permitido a los hogares de los centros poblados contar con el servicio de forma frecuente (en el caso de los hogares del cantón Xiprián poseen dos grifos para abastecerse) y permitirá hacer nuevas conexiones para satisfacer las necesidades de los hogares como la ingestión, preparación de alimentos, higiene personal y domiciliar.

La ausencia de este proyecto puede llegar a ocasionar enfermedades de tipo intestinal (diarrea) en los habitantes de los centros poblados, que utilizan el agua para la ingestión, preparación de alimentos, higiene personal o domiciliar debido a que los recursos hídricos que abastecen a los hogares contienen sustancias microbiológicas (coliformes totales) según análisis realizado (ver anexo nueve). Además, con el transcurrir de los años el grado de contaminación del agua puede llegar a incrementar y elevar los casos de enfermedades derivadas del consumo de agua no potable.

5.2.3.4 Análisis del servicio

Con la finalidad de identificar las características del servicio de agua proporcionado a la población de los centros poblados es necesario analizar los siguientes aspectos:

- Definición del servicio

El método de potabilización que se empleará en el servicio de agua de los centros poblados es la cloración, consiste en la desinfección por medio de concentraciones de cloro libre en el agua en un tiempo de contacto determinado.

- Servicio principal

En los hogares de los Centros Poblados para garantizar el bienestar y condiciones de salud de sus integrantes, se proporcionará un servicio de agua que cumpla con los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos exigidos para ser considerada potable.

- Servicio sustituto

En ausencia de un servicio de agua en los Centros Poblados que garantice las condiciones mínimas para ser considera como potable, en la mayoría de hogares consumen agua obtenida del grifo sin realizar algún proceso de potabilización.

- Servicio complementario

Para mejorar la calidad del servicio de agua en los Centros Poblados, se implementará la cloración, es decir, aplicar una gota de hipoclorito de sodio por cada litro de agua que se abastece a las viviendas.

5.2.4 Estudio administrativo legal

Para el proyecto se debe proponer un grupo de personas encargadas de velar por la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable.

Además, cumplir con requisitos legales, (licencias y otros permisos), leyes y reglamentos relacionados con el proyecto.

5.2.4.1 Propuesta de organización

Para lograr los objetivos esperados con la ejecución del proyecto se propone conformar el "Comité de Agua Potable" en cada Centro Poblado, integrado por las autoridades principales, para garantizar a la población el acceso al agua potable y velar por la administración, operación y mantenimiento de las infraestructuras en común.

- Filosofía empresarial

El Comité de Agua Potable es una organización comunitaria sin fines de lucro conformada por autoridades principales de cada Centro Poblado, encargadas de velar por la administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable.

- Misión

"Somos una organización comunitaria que tiene como finalidad mejorar la calidad de vida y las condiciones de salud, así como el bienestar individual y social de los habitantes a través de la administración, operación y mantenimiento adecuado del servicio de agua potable".

- Visión

"Ser un Comité de Agua Potable que garantice que la población tenga acceso al servicio permanentemente, que cumpla las especificaciones de calidad exigidas por las normativas aplicables".

- Valores

Es el conjunto de principios, virtudes y cualidades que deben poseer los miembros del Comité, los cuales se presentan a continuación:

- Respeto

Respetar la diversidad de ideas, opiniones o formas de actuar de cada miembro del Comité para garantizar un buen ambiente de trabajo.

- Responsabilidad

Compromiso al desempeñar las funciones asignadas a cada miembro del Comité y responsabilidad en la toma de decisiones relacionadas con el servicio de agua potable.

- Honestidad

Sinceridad y transparencia en los actos que realicen los miembros del Comité relacionados con el servicio de agua potable.

- Igualdad

Los miembros del Comité serán elegidos por la Asamblea General sin distinción de género, etnia o religión; además las obligaciones, beneficios y trato será equitativo.

- Puntualidad

Los miembros del Comité deben cumplir con las obligaciones, reuniones o entrega de trabajos dentro del tiempo estipulado y estar totalmente comprometidos con la operación, administración y mantenimiento del servicio de agua potable.

- Solidaridad

Apoyo incondicional entre los miembros del Comité en causas o intereses en común relacionados con el servicio de agua potable.

- Objetivos

Los objetivos que se proponen alcanzar con la conformación del Comité de Agua de Potable en los centros poblados son:

- General

El Comité de Agua Potable tiene como objetivo principal: garantizar a los habitantes el acceso al agua potable, a través de una adecuada administración, operación y mantenimiento del servicio.

- Específicos

Para cumplir el objetivo principal del Comité de Agua Potable es necesario alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Distribuir el agua potable a las viviendas de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas por la normativa correspondiente.
- Recaudar y custodiar los fondos provenientes del servicio, con el fin de destinarlos exclusivamente a la operación, mantenimiento y ampliación de las infraestructuras.
- Ejecutar vigilancia sanitaria periódica del servicio, para prevenir y controlar las enfermedades transmitidas a través del agua.
- Ampliar la cobertura del servicio de agua potable a los habitantes que lo necesiten.
- Resolver las principales dificultades que se presenten en el servicio de agua potable.
- Proponer a las autoridades correspondientes la aprobación y financiamiento de proyectos relacionados con el servicio de agua potable.

- Tipo de organización

La organización del Comité será formal, donde la planificación estratégica facilitará el alcance de los objetivos de forma eficiente. Para transmitir información en forma ordenada y sistemática, así como instrucciones necesarias para el desempeño de las tareas de cada unidad organizacional, se utilizará manual administrativo.

5.2.4.2 Estructura organizacional

Definida por los niveles organizacionales, el modelo seleccionado para la departamentalización, las relaciones de autoridad y como se lleva la coordinación. Estos aspectos determinan la estructura del Comité, que se presentan a continuación:

Gráfica 14
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Organigrama nominal del comité de agua potable
Año: 2017

Asamblea General		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Jefes de hogar	319

Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretaria	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1

Comité Comunitario		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretaria	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1

Administración y funcionamiento		
No.	**Puesto**	**No de plazas**
1	Administrador	1
2	Fontanero	1
3	Vigilante	1

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

El Comité de Agua Potable se conforma por tres niveles jerárquicos: estratégico (Asamblea general), donde se toman las decisiones relacionadas con la conformación del comité y el servicio de agua potable; táctico (COCODE y Comité de Agua Potable) en el cual se realiza la planeación de las actividades y control de todos los recursos provenientes del servicio; y operativo (Administración y Unidad de Sostenibilidad y Funciones) encargados de la administración, mantenimiento y vigilancia del servicio de agua potable.

- Diseño organizacional

Para la representación gráfica del Comité de Agua potable se propone el anterior organigrama nominal, donde se indica la cantidad de puestos necesarios para cada unidad administrativa, el nivel jerárquico, la subordinación (a quien responde), los subordinados (sobre quien ejerce autoridad) y la división (donde está situado).

- Sistema organizacional

Será un sistema lineal, donde la autoridad y responsabilidad se transmite en una sola línea para cada unidad administrativa. La sencillez y claridad del sistema evitará conflictos en la duplicidad de mando, evasión de funciones y fallas en la comunicación.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

El proyecto que consiste en el mejoramiento de sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián, está respaldado por las siguientes leyes, reglamentos y acuerdos:

- Normas internas

Para la adecuada administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable es necesario contar con las siguientes normas internas:

- Acta de constitución: oficialización y legalización de la constitución del Comité
- Libro de actas para el control de las reuniones: fecha y hora, participantes, temas tratados, y decisiones tomadas.
- Acuerdo Gubernativo No. 293-82, Reglamento para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas rurales de agua potable: objetivos del Comité de Agua Potable, integración y atribuciones, forma de elección y período de ejercicio de sus funciones, manejo de fondos, entre otros.

- Manual administrativo: normas, funciones, estructura del Comité de Agua Potable.

- Normas externas

Para la ejecución del proyecto se tomarán de base las siguientes leyes, normas, reglamentos y acuerdos:

- Asamblea Nacional Constituyente, 1985, Constitución Política de la República de Guatemala.

Artículo 127. Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social.

Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está a los servicios de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 12-2012, Código Municipal de Guatemala.

Artículo 72. Servicios públicos municipales. El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, que garantice un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 11-2002, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

Artículo 6. Funciones del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural:

- Proponer al Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural la asignación de recursos de pre inversión e inversión pública para proyectos de carácter regional, provenientes del proyecto del presupuesto general del Estado para el año fiscal siguiente.

- Dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo regionales; verificar y evaluar su cumplimiento.

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

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para: evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 90-97, Código de Salud.

Artículo 87. Purificación del agua. Las municipalidades y demás instituciones públicas o privadas encargadas del manejo y abastecimiento de agua potable, tienen la obligación de purificarla, en base a los métodos establecidos por el Ministerio de Salud.

- Acuerdo Gubernativo No. 113-2009. Reglamento de Normas Sanitarias para la Construcción, Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano.

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento tiene como objeto el establecimiento de las normas sanitarias para los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, relativas a su administración, construcción, operación y mantenimiento.

- Acuerdo Gubernativo No. 178-2009. Certificación de la calidad del agua.

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento tiene como objeto establecer los criterios técnicos y administrativos aplicables al proceso de certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento.

- Acuerdo Ministerial No. 572-2011. Normas de Diseño para Sistemas Rurales de Agua.

Artículo 1. Objeto. El presente Acuerdo tiene como objeto normar el diseño de los sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano, bajo criterios unificados; de forma que el agua sea efectivamente suministrada en calidad de potable, y que el servicio de abastecimiento sea prestado de acuerdo con lo establecido en las regulaciones aplicables vigentes en el país.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 14-2002, Ley General de Descentralización.

Artículo 5. Objetivos. La descentralización del Organismo tendrá los siguientes objetivos: universalizar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos que se prestan a la población.

5.2.5 Estudio técnico

Comprende todos aquellos elementos que tienen relación con la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, como los materiales, mano de obra y otros costos, además del diseño y plan de ejecución del mismo.

5.2.5.1 Diseño y planificación

Comprende todos los procedimientos y medios que utilizara el proyecto para la implementación del servicio, así también como la planificación de actividades y tiempo para el mismo.

- Tamaño

Con el mejoramiento sistema de agua, el servicio beneficiará a 207 hogares del caserío Chacap y 112 del cantón Xiprián del año de estudio y tendrá capacidad para abastecer a los hogares, de acuerdo al crecimiento anual.

- Localización

Es la selección de la ubicación geográfica más conveniente para la elaboración del proyecto, es decir, aquella que frente a otras alternativas que produzca el mayor nivel de

beneficio a la comunidad. A continuación, se presenta la macro-localización y micro-localización del proyecto:

- Macro-localización

El sistema de cloración de agua se implementará en el cantón Xiprián, ubicado en el kilómetro 161, ruta departamental 4 (RD-4) que conduce al municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, se encuentra 2 kilómetros de la Cabecera Municipal y 29 kilómetros de la Cabecera departamental.

- Micro-localización

Los sistemas de cloración se implementarán cerca de los tanques que distribuyen el agua a las viviendas de los centros poblados, se encuentran ubicados en el cantón Xiprián en los siguientes kilómetros y coordenadas:

Los tanques del río Jacalá ubicados en el kilómetro 159.5 ruta departamental 4 (RD-4) que conduce al municipio de Santa Clara La Laguna. Se encuentran en las siguientes coordenadas: el primero, latitud N 14° 44' 10.1'' y longitud W 91° 18' 24.6'' y el segundo, latitud N 14° 44' 10.1'' y longitud W 91° 18'24.96''; que abastecen a todo el caserío Chacap y la mayoría de sectores del cantón Xiprián.

El tanque que abastece al sector Vásquez del cantón Xiprián se encuentra en el kilómetro 161 ruta departamental 4 (RD-4) que conduce al municipio de Santa Clara La Laguna. Se ubica en las siguientes coordenadas: latitud N 14° 43' 48.0" y longitud W 91° 18' 21.4". Los tanques de abastecimiento de agua están a una altitud aproximadamente 2,090 metros sobre el nivel del mar.

- Vida útil del proyecto

El proyecto tendrá una vida útil de cinco años, determinada de acuerdo con el mantenimiento y duración estimada del sistema de cloración propuesto para el servicio de agua.

La vida útil del proyecto se puede prolongar a veinte años, al reemplazar el equipo de cloración de agua y con el mantenimiento adecuado de las demás infraestructuras que comprenden el sistema de agua potable, los costos adicionales se presentan en el anexo 5.

- Tecnología

La cloración es el método más habitual de potabilización de agua, que logra una correcta desinfección por medio de concentraciones de cloro libre en un tiempo de contacto determinado.

Este método consiste en un sistema automático de dosificación, medición y control de cloro libre mediante la recirculación del mismo. Es decir, establecer un valor de cloro libre (1 gota por cada litro de agua) en el depósito por medio de la medición del equipo, la función de la bomba dosificadora de cloro y el transito circular del agua dentro del sistema a través de la bomba de recirculación. El sistema de cloración de agua que se propone para la implementación en los centros poblados está compuesto por:

- Sistema de cloración

Es el equipo encargado de aplicar hipoclorito de sodio al agua (1 gota por cada litro de agua) que proviene de cada uno de los tanques que almacenan y distribuyen el agua, está compuesto por un depósito de hipoclorito de sodio, bomba dosificadora, controlador de cloro libre y la bomba de recirculación.

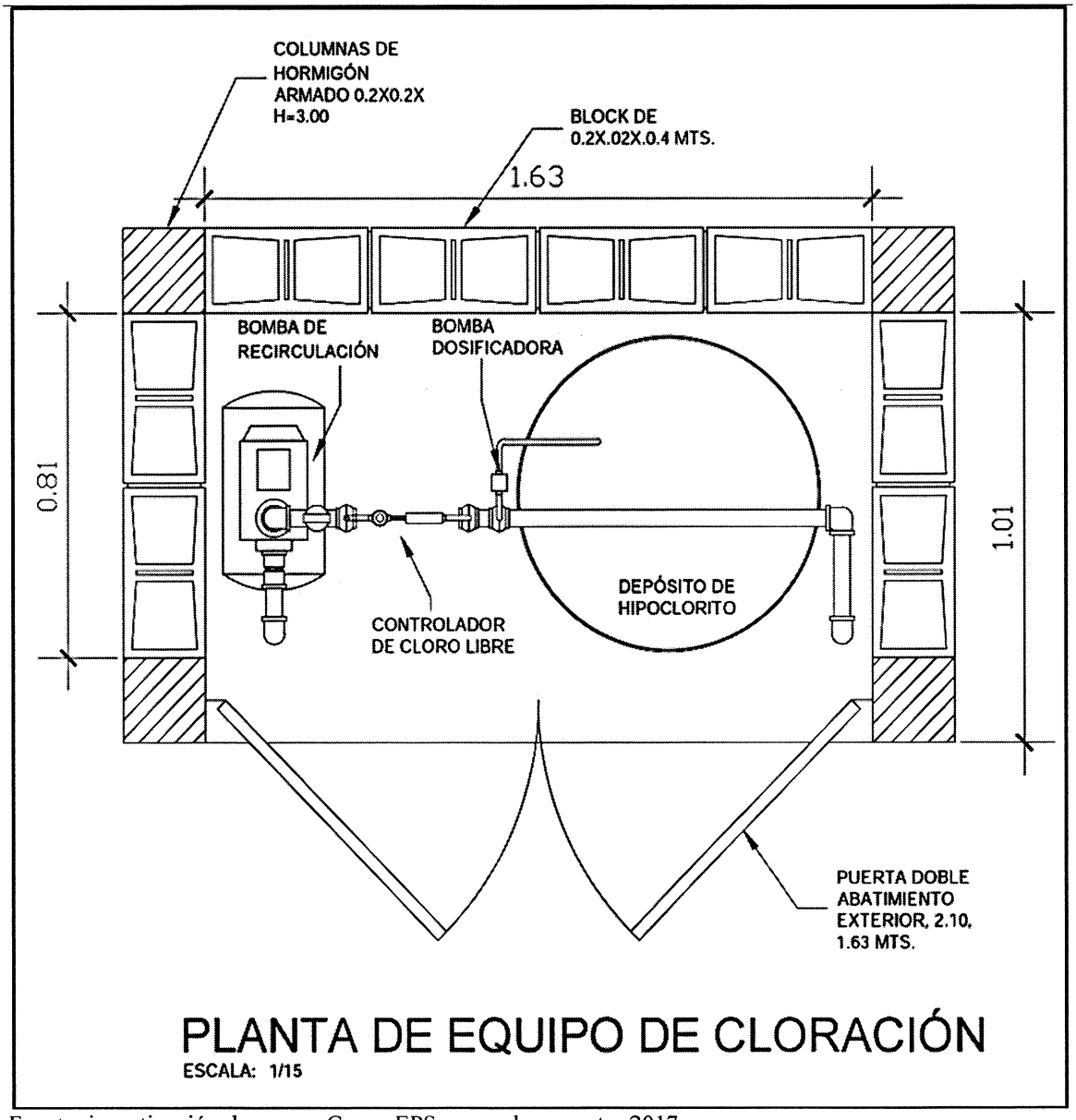
- El depósito es un tonel que contiene el hipoclorito de sodio que se aplica al agua para su desinfección.
- La bomba dosificadora encargada de extraer del depósito, el hipoclorito de sodio que se aplica al agua.
- El controlador de cloro libre monitorea continuamente los valores de hipoclorito de sodio que se dosifica al agua (1 gota por litro).
- Y la bomba de recirculación mantiene el tránsito circular del agua dentro del sistema, para asegurar los niveles de cloro libre e impedir la presencia de zonas muertas, es decir la ausencia de hipoclorito de sodio.

- Alimentación de electricidad (posteado, cableado e instalación)

Para el funcionamiento del sistema de cloración de agua se hace necesario la instalación de energía eléctrica en el área, por medio de una conexión a los postes de distribución más cercanos.

Los tanques de almacenamiento del río Jacalá, están aproximadamente a 1,500 metros del poste de energía eléctrica más cercano y a 500 metros de la escuela aproximadamente. A continuación, se presenta el diseño del sistema de cloración que se implementará para la potabilización del agua:

Plano 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Planta de equipo de cloración
Año: 2017

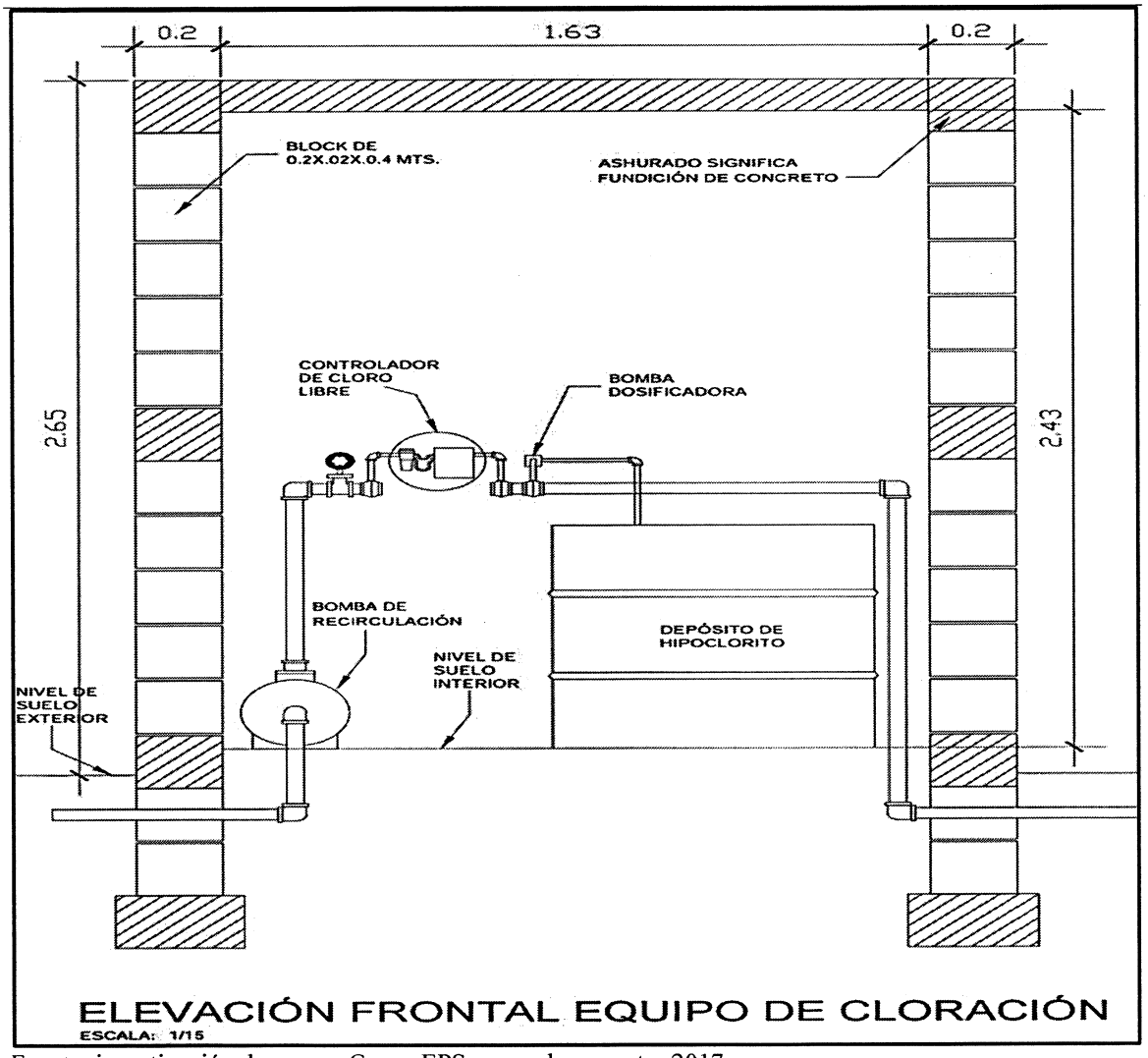


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El equipo de cloración de agua está compuesto por el depósito de hipoclorito de sodio, conectado a una bomba dosificadora que lo extrae, el controlador de cloro libre que monitorea las cantidades necesarias y la bomba de recirculación que mantiene la circulación de agua con los niveles de hipoclorito de sodio.

A continuación, se presenta la elevación frontal del equipo de cloración que se implementará para la potabilización del agua:

Plano 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Elevación frontal del equipo de cloración
Año: 2017



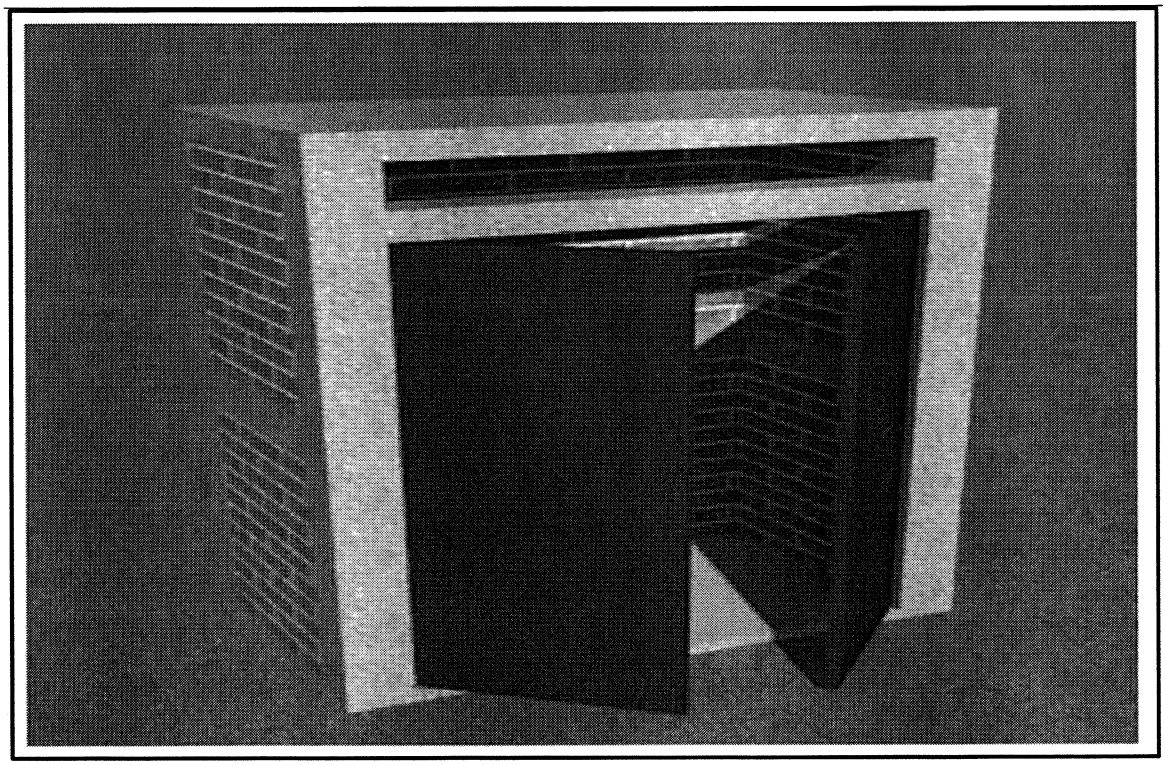
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La elevación frontal del equipo de cloración muestra la dimensión del espacio donde se instalará el equipo de cloración, que tiene 2.43 metros de altura, 1.63 metros de ancho y fondo de 0.81 metros.

- Caseta de resguardo

El sistema de cloración de agua estará protegido por una caseta que tendrá una altura de 2.65 metros, ancho 2.03 metros. y fondo de 1.21 metros. A continuación, se presenta el diseño de la caseta de resguardo:

Plano 5
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Diseño de caseta de resguardo
Año: 2017



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

La caseta de resguardo estará construida de block de 0.20*0.20*0.40 metros y columnas de hormigón armado de 0.20*0.20 metros. Además, con una puerta de metal de 2.10*1.63 metros. y piso interno de cemento.

5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para el mejoramiento sistema de agua es necesario la utilización de los siguientes materiales, mano de obra y otros costos:

Tabla 28
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Especificaciones técnicas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Corte de muro y excavación de cimentación		
Paral de 12'	Unidad	9.00
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	0.45
Alambre de amarre	Libra	3.00
Cimentación		
Hierro de 1/2" comercial	Quintal	3.00
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.75
Alambre de amarre	Libra	12.00
Arena de río	Mts^3	0.39
Piedrín de 3/4"	Mts^3	0.60
Cemento	Saco	9.00
Tabla de 12'	Unidad	12.00
Columnas		
Hierro de 1/2" comercial	Quintal	3.30
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.75
Alambre de amarre	Libra	30.00
Arena de río	Mts^3	0.90
Piedrín de 3/4"	Mts^3	1.35
Cemento	Saco	13.50
Tabla de 12'	Unidad	12.00
Levantado de muro		
Block	Unidad	480.00
Cemento	Saco	7.50
Arena de río	Mts^3	1.50
Solera intermedia y corona		
Cemento	Saco	8.10
Arena de río	Mts^3	0.60
Piedrín de 3/4"	Mts^3	0.78
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	1.35
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.45
Alambre de amarre	Libra	6.00
Tabla de 10'	Unidad	12.00
Clavo de 3"	Libra	12.00
Losa		
Cemento	Saco	7.50

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Arena de río	Mts³	0.60
Piedrín de 3/4"	Mts³	0.60
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	0.45
Alambre de amarre	Libra	9.00
Paral de 10'	Unidad	36.00
Clavo de 2"	Libra	9.00
Clavo de 3"	Libra	9.00
Cubeta de Antisol	Cubeta	0.30
Instalación eléctrica		
Caja soquet para contador	Unidad	3.00
Tablero para 1 flip-on	Unidad	3.00
Flip-on de 30	Unidad	3.00
Caja octagonal	Unidad	6.00
Caja rectangular	Unidad	6.00
Poliducto de 3/4"	Metro lineal	30.00
Poliducto de 1 1/2"	Metro lineal	15.00
Cemento	Saco	0.60
Arena de río	Mts³	0.03
Tomacorriente doble	Unidad	3.00
Apagador doble	Unidad	3.00
Cable sólido calibre 8	Metro lineal	165.00
Cinta de aislar	Unidad	6.00
Bombillos ahorradores	Unidad	6.00
Piso interno		
Cemento	Saco	6.00
Arena de río	Mts³	0.30
Piedrín de 3/4"	Mts³	0.30
Puertas		
Puerta de 2.10 x 1.63	Unidad	3.00
Equipo y suministros		
Sistema de cloración	Unidad	3.00
Hipoclorito de sodio	Tonel	150.00
Mano de Obra		
Corte de muro y excavación de cimentación		
Demolición	Mts²	2.04
Excavación	Zapata	12.00
Ayudantes	Día	6.00
Cimentación		
Armadura de solera	Metro lineal	17.10
Armadura zapatas	Unidad	12.00
Fundición	Mts³	1.05
Relleno	Mts³	1.05
Madera	Unidad	12.00
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	17.10
Columnas		
Armadura de columnas	Metro lineal	36.00
Centrado	Unidad	12.00
Fundición	Mts³	1.50

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Madera	Unidad	24.00
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	36.00
Levantado de muro		
Pegado de block	Unidad	480.00
Solera intermedia y corona		
Armado estructura de soleras	Metro lineal	22.20
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	22.20
Fundición	Mts^3	0.90
Losa		
Entarimado	Mts^2	7.50
Armado de losa	Mts^2	7.50
Fundición de losa	Mts^2	7.50
Desentarimado	Mts^2	7.50
Ayudantes	Día	15.00
Instalación eléctrica		
Instalación de caja soquet	Unidad	3.00
Instalación de tablero de flip-on	Unidad	3.00
Habilitación de caja soquet a tablero	Unidad	3.00
Cableado interno	Metro lineal	30.00
Cableado de soquet a tablero	Metro lineal	9.00
Instalación de tubería poliducto	Metro lineal	30.00
Instalación de tomacorriente	Unidad	3.00
Instalación de plafonera con apagador	Unidad	3.00
Piso interno		
Nivelación de terreno para base de piso	Mts^2	7.50
Fundición de base para piso cerámico	Mts^2	7.50
Cernido de torta con escobón	Mts^2	7.50
Instalación de puertas		
Instalación de puerta de 2.10 x 1.63	Unidad	3.00
Instalación de equipo y suministros		
Sistema de cloración	Unidad	3.00
Otros costos		
Encargado de obra	Mes	2.00
Posteado, cableado e instalación de electricidad por DEOCSA		
Tanques de almacenamiento río Jakala (1500 metros)		
Poste de madera de 35 pies @ 45 metros.	Unidad	34.00
Vanos entre poste de 45 metros de largo, tripex no. 6	Unidad	33.00
Tanque de almacenamiento sector Vásquez (500 metros)		
Poste de madera de 35 pies @ 45 metros.	Unidad	11.00
Vanos entre poste de 45 metros de largo, tripex no. 6	Unidad	10.00

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

En el cuadro anterior se enlistan todos los materiales y mano de obra utilizados en las etapas que comprenden la ejecución del proyecto como: la construcción de la caseta de resguardo; instalación de equipo y suministros necesarios (toneles de hipoclorito de sodio) para la cloración del agua durante la vida útil del proyecto (cinco años). Además, otros

costos como un encargado de obra y para el funcionamiento de los sistemas de cloración de agua como el posteado, cableado e instalación de energía eléctrica por DEOCSA.

5.2.5.3 Plan de ejecución

Se refiere a las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto y su identificación en el tiempo. A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las actividades que comprenden el proyecto:

Tabla 29
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Cronograma de actividades
Año: 2017

No	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Corte de muro y excavación de cimentación	■																			
2	Cimentaciones		■																		
3	Columnas			■																	
4	Levantado de muro				■																
5	Solera intermedia y corona					■															
6	Losa						■														
7	Instalación eléctrica							■													
8	Piso interno								■												
9	Instalación de puertas								■												
10	Instalación de equipo y suministros								■												
11	Posteado, cableado e instalación de electricidad por DEOCSA									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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

El cronograma anterior muestra el tiempo necesario para cada una de las actividades que comprende el mejoramiento sistema de agua; como la construcción de casetas de resguardo e instalación de los sistemas de cloración de agua y suministros, esta etapa de la obra se realizará en dos meses; el posteado, cableado e instalación de energía eléctrica por la Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. –DEOCSA-, necesaria para el funcionamiento de los sistemas de cloración, se hará en tres meses. El proyecto está planificado para ser ejecutado en un plazo de cinco meses.

5.2.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Son todos los requerimientos necesarios para la ejecución de las actividades, obtención de resultados y logro de los objetivos previstos en el proyecto. Los requerimientos de funcionamiento se clasifican en:

- Recursos humanos

Personal o empleados necesarios para la administración, operación y mantenimiento del proyecto.

- Recursos materiales

Mobiliario y equipo, herramientas y suministros necesarios para la administración, operación y mantenimiento del proyecto. A continuación, se presentan los recursos humanos y materiales necesarios para el funcionamiento del proyecto:

Tabla 30
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2017

	Unidad de medida	Cantidad
Recursos humanos		
Administrador	Persona	1
Fontanero	Persona	1
Vigilante	Persona	1
Recursos materiales		
Administración		
Computadoras	Unidad	5
Multifuncional	Unidad	1
Regulador de voltaje UPS	Unidad	5
Escritorios	Unidad	5
Sillas de oficina	Unidad	5
Archivos	Unidad	1
Mesa para reuniones	Unidad	1
Sillas plásticas	Unidad	17
Proyector	Unidad	1
Operación y mantenimiento		
Hipoclorito de sodio (5% concentración)	Tonel	50
Flexómetro o metro	Unidad	3
Nivel	Unidad	3

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tenaza	Unidad	2
Tenaza curvatubos	Unidad	2
Martillo	Unidad	3
Pala	Unidad	3
Piocha	Unidad	3
Carreta	Unidad	2
Alicate	Unidad	3
Barreno	Unidad	1
Juego de destornilladores	Unidad	2
Casco de seguridad industrial	Unidad	3
Motosierra	Unidad	1
Llave inglesa	Unidad	2
Llave grifa	Unidad	2
Llave sueca	Unidad	2
Sierras	Unidad	3
Cortatubos	Unidad	2
Abocinador	Unidad	1
Machetes	Unidad	3

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

En la tabla anterior se presenta el personal necesario para las etapas de administración, operación y mantenimiento del proyecto, que devengaran el salario mínimo vigente en el año de su contratación, con sus prestaciones laborales correspondientes.

Además, el mobiliario y equipo, herramientas y suministros necesarios para la administración del servicio, instalación de equipos y suministros y mantenimiento de las infraestructuras que componen el sistema de agua potable.

5.2.6 Estudio financiero

Comprende la integración de todos los recursos económicos necesarios para ejecutar el proyecto, es decir la inversión y financiamiento que se requiere para el diseño y planificación, así como los materiales, mano de obra y otros costos.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

El presupuesto de ingresos y egresos para el mejoramiento sistema de agua en los centros poblados, se presenta a continuación:

Cuadro 72
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Presupuesto general
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	**509,924.72**
Fuentes internas	**509,924.72**
Aporte de la Municipalidad	509,924.72
Egresos	**509,924.72**
Pre inversión	**15,000.00**
Estudio de impacto ambiental	5,000.00
Requerimientos técnicos	10,000.00
Costos de construcción	**494,924.72**
Materiales	162,444.75
Mano de obra	14,567.43
Otros costos	317,912.54
Saldo final	**0.00**

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

En el cuadro anterior se detallan los gastos para la etapa de pre-inversión y construcción del proyecto que ascienden a Q.509,924.72, que será financiado por medio de fuentes internas, es decir con el aporte de la municipalidad de Santa Clara La Laguna.

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Del total del presupuesto general del proyecto es necesario invertir Q.10,000.00 para determinar las especificaciones técnicas, los planos, memoria de cálculo para el diseño y tamaño de la infraestructura y el costo de la realización del presupuesto de los diferentes rubros. A continuación, se presenta el presupuesto de requerimientos técnicos y el costo del estudio de impacto ambiental para la ejecución del proyecto:

Cuadro 73
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Especificaciones técnicas	Unidad	1	5,000.00	5,000.00

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Memoria de cálculo	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Planos	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Presupuesto	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Total				**10,000.00**

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

Adicional de los costos anteriores, para la ejecución del proyecto es necesario realizar un estudio de impacto ambiental con un costo de Q.5,000.00 que comprende un gasto de etapa de pre-inversión.

5.2.6.3 Costos de construcción

Comprende el presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos necesarios para para el mejoramiento sistema de agua.

Cuadro 74
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Costos de construcción
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	**162,444.75**
Corte de muro y excavación de cimentación	274.50
Cimentación	2,686.50
Columnas	3,497.25
Levantado de muro	2,707.50
Solera intermedia y corona	2,071.50
Losa	1,761.00
Instalación eléctrica	2,439.00
Piso interno	607.50
Puertas	2,400.00
Equipo y suministros	144,000.00
Mano de obra	**14,567.43**
Corte de muro y excavación de cimentación	1,102.56
Cimentación	1,800.00
Columnas	2,880.00
Levantado de muro	1,440.00
Solera intermedia y corona	1,317.00
Losa	2,049.90

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Total
Instalación eléctrica	1,437.00
Piso interno	146.25
Instalación de puertas	375.00
Instalación de equipo y suministros	1,500.00
Bonificación incentivo (ayudantes)	174.99
Séptimo día (ayudantes)	344.73
Otros costos	**317,912.54**
Sueldo, cuota patronal y prestaciones laborales de encargado de obra	8,355.24
Cuota patronal y prestaciones laborales de ayudantes	967.30
Posteado, cableado e instalación de electricidad por DEOCSA	308,590.00
Total	**494,924.72**

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

Los materiales que se utilizarán en las actividades que comprende la implementación de los tres sistemas de cloración de agua y construcción de las casetas de resguardo representan el 32.82% del costo de construcción.

La mano de obra que se utilizará para cada actividad de la ejecución del proyecto, comprende 2.94% del costo de construcción. Para establecer el costo de la mano de obra se tomaron las diferentes unidades de medida en que se realiza cada etapa de la construcción. Además, se calculó la bonificación incentivo y séptimo día a los ayudantes que se le paga por día.

Para el proyecto también fue necesario invertir en otros costos como: el sueldo del encargado de obra, las prestaciones laborales y cuota patronal de los ayudantes y costos de posteado, cableado e instalación de energía por la Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A., que representa 64.23% del costo de construcción.

5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Comprende la integración de los materiales, mano de obra y otros costos necesarios para el mejoramiento sistema de agua.

A continuación, se presenta el costo de la construcción del perfil del proyecto mejoramiento sistema de agua:

Cuadro 75
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Estado del costo de construcción
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	162,444.75
Mano de obra	14,567.43
Otros costos	317,912.54
Total costo de construcción	**494,924.72**

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

El costo de construcción del proyecto asciende a Q.494,924.72, que comprende los materiales para la construcción de la caseta de resguardo, la implementación del equipo dosificador de hipoclorito de sodio y suministros, la mano de obra para cada una de las actividades que comprende la ejecución del proyecto y otros costos como el sueldo del encargado de obra, las prestaciones laborales y cuota patronal de los ayudantes y costos de posteado, cableado e instalación de energía por DEOCSA.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

El origen del financiamiento puede ser de carácter interno o externo. El monto global de la inversión del proyecto de mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián se obtendrá de fuentes internas. Para la ejecución del proyecto, se requiere un aporte de la municipalidad de Santa Clara La Laguna que asciende a Q.509,924.72. A continuación, se presenta la integración del monto global de la inversión del proyecto:

Cuadro 76
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Monto global de la inversión
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Pre inversión		**15,000.00**
Estudio de impacto ambiental	5,000.00	
Requerimientos técnicos	10,000.00	

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Parcial	Total
Costos de construcción		**494,924.72**
Costo de materiales	162,444.75	
Costo mano de obra	14,567.43	
Otros costos	317,912.54	
Monto global de la inversión		**509,924.72**

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

En el cuadro anterior se presenta la integración del monto global de la inversión del proyecto, donde 97.06% del presupuesto está asignado a los costos de construcción y 2.94% a los costos de pre-inversión.

5.2.7.1 Unidad ejecutora

Para el mejoramiento sistema de agua en beneficio de la población de los centros poblados, se propone para su ejecución a la municipalidad de Santa Clara La Laguna, que tiene la competencia para mantener, ampliar mejorar y garantizar el funcionamiento los servicios básicos.

5.2.8 Estudio ambiental

Permite identificar y valorar el impacto que tendrá la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente, con el propósito de establecer medidas para el control, gestión y mitigación del mismo.

"Para todo proyecto, obra industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales". (MARN, 1986, art.8)

5.2.8.1 Política ambiental

Para la ejecución del proyecto se tomará en cuenta un conjunto de principios y legislación aplicable para crear una política que exprese el compromiso con el medio ambiente.

- Legislación aplicable

Para la creación de la política ambiental relacionada con el proyecto de mejoramiento de sistema de agua se debe tomar en cuenta las siguientes leyes y artículos:

- La Constitución Política de la República de Guatemala, eleva el tema ambiental a la más alta instancia legal nacional. Los siguientes artículos constituyen los fundamentos para la creación de la política: Art. 64: Patrimonio Natural, Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, Art. 118: Principios del Régimen Económico y Social, Art. 119 Obligaciones del Estado, inciso c: adoptar las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales.
- Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículo 11: velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.
- Política Marco de Gestión Ambiental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que tiene como objetivo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

- Principios

La política ambiental relacionada con el proyecto de mejoramiento de sistema de agua se debe basar en varios principios que se presentan a continuación:

- Desarrollo sostenible: promover el desarrollo en el ámbito social de los centros poblados por medio de proyectos, sin comprometer la capacidad de futuras generaciones por satisfacer necesidades del presente, para lo cual se debe considerar el uso razonable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
- Participación ciudadana y corresponsabilidad social: promover una adecuada gestión del medio ambiente de los centros poblados, por medio de la participación y responsabilidad de todos los habitantes, para heredar a las futuras generaciones un lugar sano y próspero en donde podrán desarrollarse.
- Protección a la diversidad biológica: con la ampliación, construcción y mantenimiento de las infraestructuras para proporcionar servicios básicos en los centros poblados no se debe comprometer la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

- Ética ambiental: establecer normas que regulen las actividades, mejoramiento, ampliación, construcción y mantenimiento de infraestructuras, para proporcionar servicios básicos en los centros poblados; con el fin de garantizar el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, el uso razonable de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica.

5.2.8.2 Gestión ambiental

Durante las etapas que comprende la ejecución del proyecto se tendrán en cuenta varias acciones para mitigar los efectos negativos en el medio ambiente, que se mencionan a continuación:

- Regar las zonas que levanten polvo durante los trabajos de excavación, movimiento de tierras y construcción, para evitar la contaminación del aire.
- Reutilizar los residuos originados por las excavaciones y movimientos de tierra, aprovechar al máximo los materiales de construcción y reciclar los desechos que se deriven de su utilización, para prevenir la contaminación del suelo, bosques y ríos.
- Realizar un control exhaustivo para evitar al máximo el vertido de aguas residuales en los recursos hídricos, cuando se realice la limpieza de las infraestructuras.
- Optimizar el uso de energía eléctrica, con la instalación de equipos de cloración eficientes, para evitar el agotamiento de los recursos naturales que generan el servicio.

5.2.8.3 Impacto ambiental

Comprende los efectos positivos y negativos que producirá en el medio ambiente la ejecución del proyecto, que se identificarán con el fin de efectuar recomendaciones que permitan maximizar los impactos positivos y mitigar los efectos negativos.

A continuación, se presenta el impacto que producirá la ejecución del proyecto en el medio ambiente de los centros poblados:

- La construcción de las nuevas infraestructuras se realizará en un área plana, no representa riesgo de derrumbes, deslizamientos o hundimientos.
- No se deforestará la diversidad de bosques que se encuentran a los alrededores de los sistemas de abastecimiento de agua, la nueva infraestructura se adaptará a las existentes en el área.

- La excavación y movimientos de tierra, ocasionan el levantamiento de polvo que podría contaminar el ambiente.
- Los residuos que originan las excavaciones, movimientos de tierra y utilización de materiales podrían contaminar el suelo, los bosques y recursos hídricos.
- Las aguas residuales provenientes de la limpieza de las infraestructuras podrían contaminar los recursos hídricos que se encuentran en las cercanías, sino se tratan adecuadamente.
- La operación de los sistemas de cloración requerirá la utilización de energía eléctrica de manera continua e interrumpida.

El mejoramiento de sistema de agua en beneficio de los habitantes de los Centros Poblados es factible, no generará transformación al medio ambiente y diversidad biológica. El costo del estudio de impacto ambiental del proyecto tendrá un valor de Q.5,000.00.

5.2.9 Impacto social

El mejoramiento de sistema de agua representará para el ámbito social del caserío Chacap y cantón Xiprián, el acceso a un servicio básico de calidad, que cumpla con los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos para ser considerada potable, según la Norma Técnica Guatemalteca 29001 de la Comisión Guatemalteca de Normas -COGUANOR-, con el fin de evitar enfermedades derivadas del consumo indebido de agua contaminada y garantizar a todos los habitantes una mejor calidad de vida y condiciones de salud.

Además, en las etapas de construcción, administración, operación y mantenimiento del proyecto, se generarán oportunidades de empleo para los habitantes de los centros poblados, que representará un ingreso indispensable para cubrir las necesidades básicas y mantener la estabilidad económica en los hogares.

5.3 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y TRAGANTES, CASERÍO CHACAP

Se presenta el proyecto comunitario rural sostenible de construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap, el cual contribuirá a la mejora de las condiciones de vida en la población.

5.3.1 Caracterización básica

En este apartado se tratará la ubicación geográfica y vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto estará situado en el municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá del caserío Chacap, en la región VI Sur-occidente de la República; con una distancia de 1.5 kilómetros de la Cabecera Municipal, a 41 km de la Cabecera Departamental y de la Ciudad Capital a 162 kilómetros; las principales vías de acceso se encuentra en el kilómetros 148 de la carretera interamericana (CA-1) y 13 kilómetros adicionales sobre la ruta departamental 4 (RD-4) para llegar al centro poblado; cuenta con una extensión territorial de 0.25 kilómetros cuadrados.

El Municipio de Santa Clara La Laguna colinda al norte con Santa Lucía Utatlán, al este con San Pablo La Laguna, al sur con San Juan La Laguna y al oeste con Santa María Ixtahuacán y Santa María Visitación. El caserío Chacap colinda al norte con Xiprián, al este con San Pablo La Laguna, al oeste con Santa María Visitación y al sur San Juan La Laguna.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

Para llevar a cabo el proyecto es necesario tomar en cuenta los servicios básicos del caserío Chacap, los cuales son indispensables para la ejecución del proyecto, y son: agua, energía eléctrica, drenaje, letrinas y otros servicios sanitarios.

5.3.1.3 Contactos locales

Como contacto local se tiene al Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del caserío Chacap, responsable directo para determinar la viabilidad del proyecto, ellos son los encargados de velar por el mejoramiento y bienestar de la comunidad. El alcalde es la máxima autoridad del Municipio y se encarga de autorizar proyectos que ayuden a mejorar la calidad de vida de los habitantes de los centros poblados.

El Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- es el encargado de promover y facilitar la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones, en la priorización de las necesidades, problemas y sus posibles soluciones para el desarrollo integral de todo el Municipio.

5.3.1.4 Población total del territorio

Se determinó que el total de la población en el caserío Chacap, del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, es de 779 habitantes de los cuales 406 son hombres y 373 son mujeres, conformado por 207 hogares que hacen un promedio de cuatro personas por vivienda.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

El centro poblado carece de cunetas y tragantes que conduzcan las aguas hacia un río o zanjón. Se observó que en el tiempo de invierno las fuertes lluvias provocan un estancamiento de agua en las calles de las zonas bajas, esto es un problema latente. Las constantes lluvias inundan las calles y viviendas, por eso es necesario contar con un sistema de encause de aguas pluviales que se desahogue en las principales vías.

La construcción de las cunetas y tragantes captarán las aguas pluviales y la conducirá a zanjón o río.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Contribuir de manera directa al mejoramiento de las condiciones de vida del centro poblado y sus habitantes, por medio de la construcción de cunetas y tragantes se evitará las inundaciones en las viviendas, la función de este proyecto es que se puedan conducir las aguas pluviales y se desemboquen en un lugar adecuado para no provocar daños, también se proyecta que esto pueda servir de defensa para evitar pequeños derrumbes y erosiones de tierra.

5.3.2 Estudio de perfil de proyecto

Se establecen todas aquellas generalidades por las que estará conformado el proyecto, este comprende: descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y los

objetivos del proyecto, los puntos descritos anteriormente servirán de base en la formulación de dicho proyecto.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

En el caserío Chacap, proyecto social de "Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap", el cual beneficiará a 779 habitantes y 329 viviendas, con este proyecto se pretende evitar que las corrientes de agua pluvial causen daños en las viviendas y en las principales vías. Con este proyecto se considera que beneficiará a los habitantes que transitan diariamente por las principales vías, evitando que el agua pluvial dañe la infraestructura disminuyendo el riesgo que este sector quede intransitable, derivado que es la principal vía de acceso.

El diseño del proyecto es un trabajo de ingeniería donde se busca captar el agua por medio de tragantes y evitar las inundaciones en las viviendas, este proyecto tendrá un costo global de Q.408,966.00, será financiado por la municipalidad de Santa Clara La Laguna.

Se creará un comité de mantenimiento el cual será el encargado de velar por el buen funcionamiento y la correcta administración del proyecto, se estima que la construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales tendrá una vida útil de 20 años.

Durante la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto no se generará transformación a la diversidad biológica, se establecieron los posibles impactos ambientales y las gestiones necesarias para mitigarlos.

En el estudio de mercado se determinará el número de viviendas que serán beneficiadas con el proyecto y se establecerá la viabilidad conforme a la oferta y demanda. En el administrativo legal se implementará un comité de mantenimiento el cual será el encargado de velar por el buen funcionamiento del proyecto y se diseñará el organigrama correspondiente. En el financiero se determinará el presupuesto que necesitará para realizar el proyecto. El técnico muestra las características de la infraestructura de las cunetas y tragantes; se describirán los materiales y mano de obra necesarios para su construcción. Con el estudio de impacto ambiental se establecerán los efectos negativos que con lleva la realización del proyecto, esto con el objetivo de mitigar el impacto.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

Según el inventario de necesidades se determinó que no ha existido una infraestructura de cunetas y tragantes en el caserío Chacap, la carencia de éste contribuye a la contaminación ambiental y principalmente la inundación de las viviendas a causa de las corrientes de lluvia. Se ha determinado que es de gran importancia realizar este proyecto, el cual beneficiará a las viviendas del centro poblado, por ello se llevará a cabo la planificación y análisis correspondiente. Se determinó que la comunidad del caserío Chacap no ha gestionado un proyecto similar por medio de alguna entidad ante la Municipalidad de Santa Clara La Laguna.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

Las viviendas del caserío Chacap son afectadas por inundaciones de agua pluvial causada por las lluvias que ocurren en la época de invierno, esto provoca daños materiales y la proliferación de mosquitos y enfermedades en los habitantes por el estancamiento del agua.

5.3.2.4 Justificación

Se determinó que con la construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales es una de las principales necesidades que requiere el centro poblado, este proyecto es de gran importancia debido a que el agua no drenada altera las propiedades de los materiales en las calles y facilita su rápida deformación y destrucción, la falta de éste ha provocado inundaciones en las viviendas.

A causa del estancamiento de agua se generan la proliferación de zancudos y mosquitos que provocan enfermedades de tipo viral que afectan a la población. Adicional se aumenta la contaminación en los ríos a los cuales llegan las corrientes de agua pluvial, debido a que no existe un filtro que elimine los desechos sólidos.

Por consiguiente, es importante y necesaria la construcción de una infraestructura que tenga la capacidad de direccionar las corrientes de aguas pluviales a un vertedero adecuado, pueden ser un río, riachuelo o zanjón.

Esta obra está destinada a la recolección de las aguas pluviales, su canalización y evacuación a los cauces naturales, sistemas de alcantarillado. La construcción de esta obra actúa directamente sobre la carretera y permite el control de erosión de taludes que resultan ser muy importantes en la estabilidad de suelos.

Las cunetas son las que se realizarán en ambos lados del camino con el propósito de recibir y conducir el agua pluvial, principalmente en invierno. Con este proyecto se garantiza una mayor durabilidad de las carreteras construidas en el caserío Chacap y evitara la inundación de las viviendas.

5.3.2.5 Objetivos

Los objetivos expresan el propósito central del proyecto y las finalidades genéricas, a continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos.

- General

Evitar el estancamiento de aguas pluviales que causa inundaciones en las viviendas y así garantizar las condiciones sanitarias adecuadas en los hogares del caserío Chacap.

- Específicos

- Beneficiar a los 292 hogares proyectados para los siguientes veinte años con la construcción de tragantes y cunetas en el caserío Chacap.
- Crear un comité de mantenimiento, el cual se encargue de la administración, gestión, control y vele por el buen funcionamiento del proyecto de cunetas y tragantes de aguas pluviales.
- Mantener una limpieza periódica en las cunetas y tragantes, para evitar la acumulación de basura.
- Recaudar los fondos destinados al mantenimiento y servicio de la construcción del proyecto.
- Mitigar el impacto ambiental causado por el funcionamiento de tragantes y cunetas en el caserío Chacap.

5.3.3 Estudio de mercado

Es un proceso sistemático de recolección y análisis de datos e información acerca de los clientes y competidores del mercado. En este apartado se determina que porción de la población se beneficiara por el servicio con base en la ubicación geográfica. Este estudio pretende determinar la viabilidad del proyecto a través de la oferta y la demanda.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Analiza un bien o servicio que sea necesaria para la población, para poder ver la trayectoria y determinar la evolución de la demanda que ha tenido el centro poblado, para ello se tomaran datos históricos. Se determinó que no hay oferta, debido a que en el caserío Chacap no existe una construcción de cunetas y tragantes que vayan conectados a la red de drenaje. El proyecto beneficiará directamente a los hogares del caserío.

En el siguiente cuadro se representará la evolución histórica de la demanda:

Cuadro 77
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Evolución histórica de la demanda
Años: 2013-2017

Año	Hogares
2013	140
2014	143
2015	145
2016	148
2017	207

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

Los datos analizados en el cuadro anterior muestran la cantidad de hogares demandante del servicio, esta será la beneficiada con el proyecto, los parámetros están considerados del año 2013 al 2017, durante estos cinco años no hubo un proyecto de construcción de cuentas y tragantes.

La demanda histórica del servicio de cunetas y tragantes está condicionada por la tasa de crecimiento poblacional determinada en el caserío Chacap 1.74% (indicadas en el capítulo I), aplicadas a los hogares determinados en el censo 2017.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

Este análisis refleja un mercado potencial o la necesidad que se lleve a cabo un proyecto a futuro, para determinar la demanda potencial e insatisfecha, es decir la que aún no se ha cubierto, se tomaran la tasa de crecimiento poblacional del 1.74% sobre los 207 hogares del Caserío determinados en el Capítulo I, estos serán proyectados a cinco años, lo que determinará si efectivamente existe demanda futura.

Cuadro 78
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Análisis de la demanda futura
Años: 2018-2022

Año	Hogares
2018	4
2019	3
2020	4
2021	4
2022	4

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

El cuadro tiene comportamiento ascendente esto significa que para el año 2022 la población demandante del centro poblado será de 226 hogares, por ello se ha analizado que es importante llevar acabo la ejecución del proyecto en el caserío Chacap, se determina que las aguas pluviales, son medidas en litros por metros cuadrados, en los próximos cinco años puedan afectar la infraestructura de las vías públicas y por ende repercutir en el bienestar de los hogares y viviendas. En el anexo 10 se muestra la proyección a 20 años que demuestra la sostenibilidad del proyecto.

5.3.3.3 Análisis de la oferta

Para proyectar la oferta se debe estimar la oferta futura, a partir del consumo aparente, al analizar la tendencia histórica para evaluar el crecimiento del número de oferentes, en el caserío Chacap, al no existir un proyecto de mejoramiento de drenaje, no existe oferta.

Con este proyecto se pretende minimizar los problemas de inundaciones que provocan las torrenciales lluvias en las calles del centro poblado, la consecuencia y ausencia de este proyecto puede adicionalmente ocasionar daños materiales, accidentes viales,

contaminación al medio ambiente debido a la acumulación de basura que es arrastrada por las calles del centro poblado, así también que los habitantes contraigan enfermedades dermatólogas ocasionadas por transitar en agua estancada contaminada.

5.3.3.4 Análisis del servicio

El servicio que se propone es el de manejo de aguas pluviales que desemboquen en un zanjón o río, con esto evitar las inundaciones en el caserío Chacap.

- Definición del servicio

Consiste en direccionar el agua pluvial por medio de cunetas instaladas a la orilla de las calles, estas tienen como función captar el agua de lluvia y dirigirla hacia la cuneta con tragante el cual la conducirá hacia un río o zanjón, que se direcciona para una planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en Santa Clara La Laguna barrio Las Rosas.

- Servicio principal

El objetivo primordial es conducir las aguas pluviales por medio de cunetas, esto no permitirá la inundación en las viviendas, para evitar el estancamiento de aguas y reducir las enfermedades en la población.

- Servicio sustituto

En sustitución al servicio de cunetas y tragantes se construyen bordillos que consisten en estructuras que limitan el paso del agua pluvial hacia las viviendas.

- Servicio complementario

Un complemento en el proyecto de construcción de cunetas y tragantes consiste en el servicio limpieza mensual en la red de cunetas, el fin es deshacerse de la basura que pueda concentrarse en ellas, lo que repercute en el buen funcionamiento del proyecto.

5.3.4 Estudio administrativo legal

Para realizar este estudio es importante implementar el organigrama correspondiente y designar funciones y responsabilidades, dicho estudio debe incluir el aspecto legal, el cual

busca determinar la viabilidad del proyecto, al establecer normas que lo rigen en cuanto a la localización del servicio. Otro aspecto para tomar en cuenta es la legislación laboral y su impacto a nivel de contrataciones, prestaciones laborales y demás obligaciones laborales que se deriven de este.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Para que la construcción de cunetas y tragantes en el caserío Chacap sea eficiente, es necesario implementar una organización, que se encargue del mantenimiento y vele por el correcto funcionamiento de las instalaciones, para el desarrollo del proyecto se propone implementar una estructura organizacional funcional, la cual estará conformada por siete personas quienes serán responsables del buen manejo del proyecto y mantenimiento de las cunetas y tragantes de aguas pluviales, con el propósito de brindar un buen servicio a la población del caserío.

- Filosofía empresarial

La filosofía empresarial representa la mentalidad de la compañía, para el comité de mantenimiento se desglosa de la siguiente forma:

- Misión

"Somos un comité comprometido con la población de Chacap en brindar un servicio excelente en el mantenimiento del sistema de cunetas y tragantes, con honradez y puntualidad las actividades requeridas".

- Visión

"Ser un modelo de comité a seguir para otros centros poblados y brindar un excelente servicio a la población por los consiguientes veinte años".

- Valores

Los valores son importantes para una convivencia social armoniosa. Sin los valores como referencia frente a nuestra forma de actuar individual y hacia los demás, las relaciones humanas se debilitan al no albergar criterios comunes para la vida en sociedad.

Los valores son características positivas de gran importancia que nos ayudan a ser mejores individual y socialmente.

- Respeto

Todos los integrantes del comité, ahora y siempre, tratarán a sus demás compañeros como quisieran ser tratados, este es un valor fundamental porque con este se tiene la capacidad de reconocer, apreciar y valorar a todos los integrantes.

- Tolerancia

La tolerancia significa que tenemos que escuchar las opiniones de los demás miembros del comité y respetarlas.

- Equidad

Tratar a todos por igual, independiente de su clase social, raza, sexo o religión. La equidad es un valor fundamental para reforzar el respeto a las características particulares de cada individuo.

- Honestidad

Este valor propicia un ambiente de confianza si existe la sinceridad para uno y para los demás. La seguridad y credibilidad que la honestidad, ayuda a la construcción de una sociedad que valora la verdad, sin engaños ni trampas.

- Objetivo

El objetivo es poner en marcha un plan con el cual se pueda desarrollar de manera correcta el proyecto y brindar un buen servicio a la población.

- General

Brindar un buen servicio al Caserío, vigilar que se cumpla las normas establecidas en los instrumentos administrativos que contienen en forma ordenada y sistemática sobre su marco legal, atribuciones, organización, objetivo y funciones de los cargos.

- Específicos

Para el cumplimiento general del proyecto construcción de cunetas y tragantes, es necesario:

- Capacitar a miembros del comité en temas relacionados a las necesidades de la comunidad y ejecución del proyecto.
- Capacitar a miembros de la comunidad en temas relacionados con cuidados al proyecto y medio ambiente.
- Difundir información acerca de actividades que se realicen referente a temas del proyecto.
- Apoyar el surgimiento y desarrollo de la construcción de las cunetas y tragantes.

- Tipo de organización

El Comité de Mantenimiento es una organización de tipo formal lineal, puesto que la autoridad es de arriba hacia abajo.

5.3.4.2 Estructura organizacional

Tiene la función principal de establecer autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigramas y departamentalizaciones. La complejidad de la estructura organizacional es mínima debido los niveles jerárquicos que contendrá, la comunicación será de manera directa.

Se implementarán normas y procedimientos que regirán la conducta de los empleados del Comité de Mantenimiento, el cumplimiento de estas ayudara a que el trabajo se realice de una mejor manera.

- Diseño organizacional

Para el seguimiento eficiente y supervisión adecuada del Proyecto "Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap" se propone la conformación de un comité de mantenimiento el cual es de tipo nominal.

A continuación, se presenta la estructura organizacional propuesta para el Comité de Mantenimiento que se encargará de velar porque el proyecto sea autosostenible durante su vida útil.

Gráfica 15
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Estructura nominal comité de mantenimiento
Año: 2017

Asamblea General		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Jefes de hogar	207

Consejo de Desarrollo Comunitario		
COCODE		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretaria	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1

Comité Comunitario		
No.	**Título del cargo**	**No de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Tesorero	1
4	Vocal I	1

Administración y funcionamiento		
No.	**Puesto**	**No de plazas**
1	Secretaria	1
2	Supervisor Mtto.	1
3	Operador	1

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

El organigrama está integrado por cuatro niveles y siete puestos, el nivel estratégico lo conforma la Asamblea General y la Junta Directiva, en estas se encuentra el presidente y vicepresidente del comité de mantenimiento, los cuales tomaran todas las decisiones por ser la mayor autoridad. El nivel táctico está integrado por la secretaria, tesorero y un vocal quienes son los encargados de velar por la ejecución del proyecto. Y el nivel operativo está integrado por el supervisor de mantenimiento el cual tiene a su cargo planificar y ejecutar todas las actividades operativas junto con el operador.

- Sistema de organización

Será un sistema lineal, donde la autoridad y responsabilidad se transmite por una sola línea para cada unidad administrativa. La comunicación es formal y directa.

5.3.4.3 Base legal de proyecto

Es la documentación necesaria que respaldará el ámbito legal del proyecto, la base es la legislación que predomina actualmente en el espacio territorial donde se llevará a cabo el proyecto.

Para la constitución legal del Comité de Mantenimiento de Cunetas y Tragantes, se hace necesario el dictamen de derechos y obligaciones como requisito para la ejecución. Está compuesto por las leyes vigentes aplicables en Guatemala que el Comité debe cumplir para la obtención de la personería jurídica y autorizaciones respectivas.

- Normas internas

El comité de mantenimiento de cunetas y tragantes estará regido por su propio manual de organización y manual de normas y procedimientos de cada miembro, normas internas de conducta y lineamientos generales para cada actividad.

- Acta de constitución: oficialización y legalización de la constitución del Comité.
- Libro de actas para el control de las reuniones: fecha y hora, participantes, temas tratados, y decisiones tomadas.
- Acuerdo Gubernativo No. 293-82, Reglamento para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de drenaje: objetivos del Comité, integración y atribuciones, forma de elección y período de ejercicio de sus funciones, manejo de fondos, entre otros.
- Manual administrativo: normas, funciones, estructura del Comité.

- Normas externas

Las organizaciones actúan dentro de los límites que la ley establece a punto de que puedan o no tomar decisiones que afecten el desempeño correcto de las mismas.

- Código Municipal

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.

Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos. Las asociaciones de vecinos a las que se refiere el artículo anterior se constituirán mediante escritura pública cuyo testimonio será presentado al registrador civil, para los efectos del otorgamiento de la personalidad jurídica, la que será efecto de su inscripción en el libro correspondiente del registro civil, en un tiempo no mayor de treinta (30) días calendario. Los requisitos que debe cumplir la escritura pública, sin perjuicio de lo que establece el artículo veintinueve (29) del Código de Notariado, serán: nombre, sede y la duración de la asociación, establecer claramente sus fines, objetivos, el ámbito de su acción, forma de su organización, la identificación fehaciente de las personas que la integran, y designación de quien o quienes ejercerán su representación legal.

Artículo 175. Asociaciones civiles y comités. Las asociaciones civiles y comités, a que se refieren el artículo 18 y 19 de este Código, autorizados por las gobernaciones departamentales y otras autoridades, quedarán, a partir de la vigencia de este Código, bajo la competencia técnica y legal del alcalde municipal de su circunscripción territorial.

De conformidad con la ley respectiva las asociaciones civiles y comités quedan exentos del pago del impuesto de timbres fiscales.

- Constitución de la República de Guatemala, Artículo 34. Derecho de Asociación.
- Código Civil, Artículo 15, inciso 3. Asociación no lucrativa.
- Comité. Decreto No. 20-82. Artículos 1, 2 y 3.
- Código Civil, Decreto Ley No. 106-64, Artículo 15, inciso 3. Derecho de Asociación.
- Acuerdo Gubernativo No. 697-93, de fecha 26 de noviembre de 1993, autoriza a los Comités la recaudación y manejo de fondos, mediante credenciales otorgadas por las Gobernaciones Departamentales; además, estipula los requisitos para su inscripción.

5.3.5 Estudio técnico

En este estudio se pretende identificar el diseño, equipos, materiales y mano de obra que se necesitan para la ejecución e implementación del proyecto, el cual se realizará para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

5.3.5.1 Diseño y planificación

Se realiza un esquema de los elementos necesarios para realizar el proyecto y a continuación se describen:

- Tamaño

Las viviendas del caserío Chacap ascienden a 268, que serán beneficiadas con esta propuesta de proyecto.

- Localización

Se refiere a la ubicación geográfica de los centros poblados en estudio, esto puede referenciarse a nivel macro y micro, con el propósito de conocer los Centros Poblados aledaños y sus colindancias con el Caserío para efectos de estudio y por consiguiente de ubicación.

- Macro-localización: está ubicado en el municipio de Santa Clara La Laguna, departamento Sololá, República de Guatemala, con ingreso por el kilómetro 148 de la ruta interamericana CA-1 con una distancia de la Ciudad Capital a 161 kilómetros y 13 kilómetros adicionales sobre la ruta departamental 4 (RD-4).

- Micro-localización: se encuentra localizado en el caserío Chacap, en el municipio de Santa Clara La Laguna, ubicado a 1.5 kilómetro de la cabecera municipal y 29 kilómetros de la cabecera departamental.

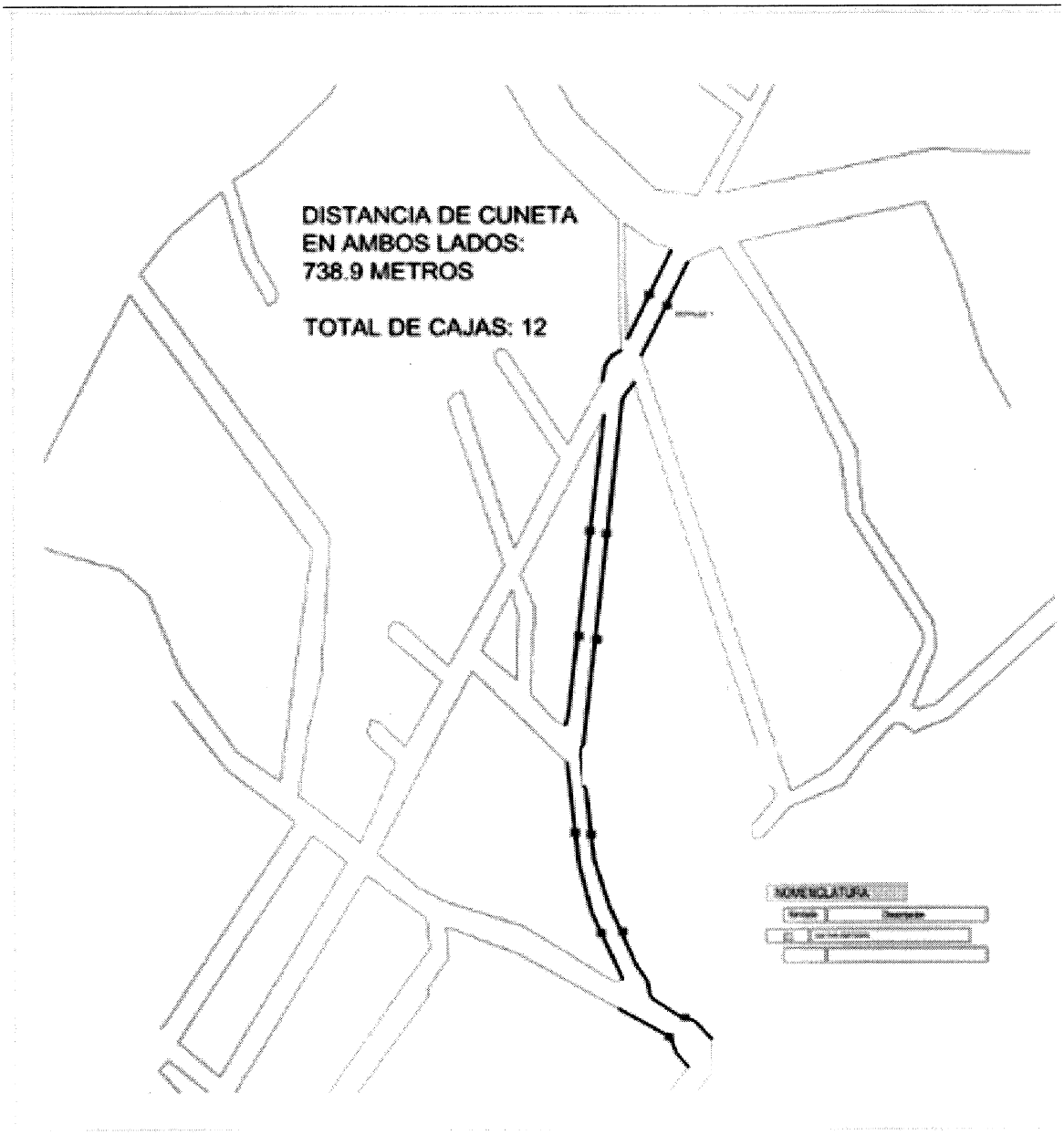
- Vida útil del proyecto

Se considera una vida útil para el proyecto de 20 años por el mantenimiento y limpieza que realicen de manera periódica en la infraestructura.

- Diseño

Con la construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales en el caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, es necesario incluir las especificaciones del diseño y planos que se presentan. El plano siguiente consiste en el recorrido de cunetas con las cajas de registro, para encausar las aguas pluviales.

Plano 6
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Recorrido de cunetas
Año: 2017



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

El recorrido tiene aproximadamente 739 metros lineales de construcción de cunetas en ambos lados de la calle del centro poblado y un total de 12 cajas de registro con una profundidad de 1.5 metros y 1 metro de ancho, cada caja tiene rejilla para evitar el ingreso de basura u otros componentes que se arrastren dentro de las aguas pluviales.

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Es necesaria la utilización de materiales para ejecutar el proyecto, la intervención de mano de obra técnica, especializada y otros costos, que se detallan a continuación:

Tabla 31
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Especificaciones técnicas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Cemento gris	Sacos	975.00
Arena de río	M3	63.00
Piedrín	M3	61.00
Tablas de 1"*12"*9'	Unidad	65.00
Hierro corrugado de 3/8" Grado 40	Varillas	1,894.00
Alambre de amarre	Libra	202.00
Clavo de 3"	Libra	45.00
Cajas de registro	Unidad	12.00
Mano de obra		
Trazo y nivelación	M2	740.00
Fundición de cunetas	M2	740.00
Colocación de cajas de registro	Unidad	12.00
Repello y acabado	M2	740.00
Limpieza final	MT	1,940.00
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	6.00
Energía eléctrica	KW	642.00
Agua	Mensual	6.00
Baño portátil	Mensual	6.00

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

En la tabla anterior se detallan los materiales, mano de obra y otros costos relacionados que se especifican por unidades de medida que son necesarias para la construcción del proyecto.

5.3.5.3 Plan de ejecución

Comprende las distintas actividades a realizar en el proyecto de construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales, con una proyección de tiempo estimado de seis meses, se consideran las condiciones necesarias y al personal que lo va a ejecutar, dentro de la programación establecida, con un tiempo de ocio por cualquier eventualidad e imprevistos, a continuación, se detallan las actividades programadas para la ejecución del proyecto.

Tabla 32
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Cronograma de ejecución
Año: 2017

Cuneta perimetral y tragantes de aguas pluviales																								
No.	**Descripción**	**Mes 1**				**Mes 2**				**Mes 3**				**Mes 4**				**Mes 5**				**Mes 6**			
	Semana	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Trazo y nivelación																								
2	Fundición de cunetas																								
3	Colocación de cajas de registro																								
4	Repello y acabado																								
5	Limpieza final																								

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

La tabla anterior describe los tiempos programados en que incurrirán cada una de las actividades a desarrollarse para la ejecución del proyecto.

5.3.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Este apartado se refiere a los recursos que son necesarios para emprender el proyecto construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap, se considera los recursos humanos y materiales como se indica en los siguientes puntos.

- Recursos humanos

Son las personas propuestas para la supervisión de manera eficiente y que se dediquen al seguimiento del proyecto hasta la culminación.

- Recursos materiales

Son las herramientas o instrumentos básicos necesarios para la construcción, que en su mayoría son usados de forma manual con esfuerzo físico en las distintas etapas del proyecto.

A continuación, se presentan los recursos humanos y materiales necesarios para el funcionamiento del proyecto:

Tabla 33
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Recursos humanos		
Secretaria	Persona	1
Supervisor de mantenimiento	Persona	1
Operador	Persona	1
Recursos materiales		
Administración		
Computador	Unidad	1
Escritorio ejecutivo	Unidad	1
Archivo	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Silla ejecutiva	Unidad	2
Sillas plásticas	Unidad	6
Mesa	Unidad	2
Herramientas de mantenimiento		
Sierra eléctrica	Unidad	2
Casco de seguridad	Unidad	4
Carretas	Unidad	7
Paleta	Unidad	5
Martillos	Unidad	6
Machete	Unidad	2
Cubetas	Unidad	8
Contenedor de basura	Unidad	5
Rastrillo	Unidad	3
Piocha	Unidad	4
Azadón	Unidad	3
Pala	Unidad	4
Pico	Unidad	8
Cinta métrica	Unidad	3
Hachas	Unidad	5

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

En la tabla anterior se detalla los recursos humanos necesarios para el funcionamiento del proyecto dentro de los que se menciona la secretaria quien es la encargada del manejo de requerimientos y papelería en general, el supervisor de mantenimiento persona que se encargará de dar seguimiento a la obra en el buen uso de los materiales y en que se conserve la infraestructura y el operador que será destinado a los trabajos de limpieza en los drenaje, los cuales se les estima el pago de sueldo mínimo vigente durante en el año de contratación con las prestaciones de ley.

Dentro de los recursos materiales, se detalló el mobiliario y equipo necesario para que se ejecuten los procesos administrativos y las herramientas para el mantenimiento del proyecto de acuerdo al personal contratado.

5.3.6 Estudio financiero

El presente estudio contiene los valores y cantidades monetarias necesarias para ejecutar el proyecto, dentro de los cuales se encuentra la integración de gastos y costos de diseño, planificación, construcción y estado de construcción sobre el perfil del proyecto.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

En este apartado se detallan los costos y gastos proyectados considerados necesarios para realizar y ejecutar el proyecto de la construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales en beneficio de la población. A continuación, se detalla la cuantificación necesaria para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

Cuadro 79
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**408,966.00**
Aporte de la Municipalidad	408,966.00
Egresos	**408,966.00**
Pre inversión	**65,000.00**
Estudio impacto ambiental	25,000.00
Requerimientos técnicos	40,000.00
Costos de construcción	**343,966.00**
Materiales	154,842.00
Mano de obra	149,755.00
Otros costos	39,369.00
Saldo final	**0.00**

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

El cuadro anterior describe que el financiamiento del proyecto será aportado totalmente por la Municipalidad, debido a que es la entidad gubernamental encargada de velar por el bienestar del centro poblado, se adicionan los costos fijos, los costos de pre inversión y los costos de construcción.

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

En este apartado se presentan los costos de pre inversión del proyecto a ejecutarse, donde se dan a conocer los precios de estudios de impacto ambiental, presupuesto de los requerimientos técnicos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, necesarios para la realización del proyecto.

El estudio de impacto ambiental requiere un presupuesto que debe de realizarse previo a la ejecución del proyecto, por medio de un experto en el tema, para determinar el efecto favorable o desfavorable en la implementación del proyecto. El costo estimado para este estudio es de veinticinco mil quetzales exactos Q.25,000.00.

A continuación, se presenta el presupuesto de requerimientos técnicos para el proyecto de construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap:

Cuadro 80
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	25,000.00	25,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Presupuesto general	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Total de requerimientos técnicos				**40,000.00**

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

El cuadro anterior detalla los estudios que se deben realizar previo a la ejecución del proyecto, que comprende la planificación y diseños, especificaciones técnicas, memoria de cálculo y planos, con el objetivo de obtener medidas exactas de la ubicación de las cunetas y tragantes a construir.

5.3.6.3 Costos de construcción

Contiene la parte esencial del proyecto para la construcción de obra gris, integrado por mano de obra la cual será contratada de manera externa, materiales y otros costos, así

también se incluyen los procesos. A continuación, se presenta el estado de construcción del proyecto:

Cuadro 81
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, Departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	**154,842.00**
Cemento gris	76,050.00
Arena de río	7,875.00
Piedrín	11,590.00
Tablas de 1"*12"*9'	3,510.00
Hierro corrugado de 3/8" Grado 40	30,683.00
Alambre de amarre	909.00
Clavo de 3"	225.00
Cajas de registro	24,000.00
Mano de obra	**149,755.00**
Trazo y nivelación	31,080.00
Fundición de cunetas	36,075.00
Colocación de cunetas	18,500.00
Colocación de cajas de registro	1,200.00
Repello y acabado	33,300.00
Limpieza final	29,600.00
Otros costos	**39,369.00**
Sueldos y bonificaciones	25,500.00
Cuotas laborales, patronales y prestaciones laborales	10,373.00
Servicios de energía eléctrica, agua y otros	3,496.00
Total costo de construcción	**343,966.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se detalla en el cuadro anterior los rubros que se contemplaron para la ejecución de la construcción y los procesos que conlleva, la mayor inversión a realizarse es la de materiales seguida la mano de obra.

5.3.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

En este apartado se integran los costos necesarios para ejecutar el proyecto, como son materiales, mano de obra, que forman parte importante para ejecutar el proyecto, se detallan a continuación:

Cuadro 82
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Estado de costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	154,842.00
Mano de obra	149,755.00
Otros costos	39,369.00
Total del estado de costo de construcción	**343,966.00**

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

Según el estado de costo de construcción detallado en el cuadro anterior, el valor asciende a Q.343,966.00 en donde se integran los materiales, mano de obra la cual se encuentra estimada por la contratación externa del servicio prestado y otros costos que se consideran dentro del proyecto.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento pueden ser externas y se consideran de esa manera porque el financiamiento puede provenir de sectores privados los cuales pueden ser empresas o entidades no gubernamentales interesadas en invertir en algún proyecto social y pueden ser fuentes de financiamiento internas que son las provenientes del gobierno central por interés de las comunidades.

Para el proyecto en la construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales del centro poblado en estudio, la fuente es interna proveniente de la municipalidad Santa Clara La Laguna, es la entidad que representa al Estado y encargada de velar por la calidad de vida y bienestar de los habitantes del centro poblado, el financiamiento de la inversión asciende a cuatrocientos ocho mil novecientos sesenta y seis con cero centavos moneda quetzal nacional Q.408,966.00.

El presente proyecto se elaboró como propuesta para satisfacer una de las necesidades, debido al clima del lugar se propician densas lluvias y que dan origen a la inundación de calles y en algunos casos deslaves, por la falta de canalización de las aguas pluviales que se esparcen por las calles sin ninguna cauce y desembocadura.

A continuación, se detalla las descripciones sobre los montos globales para la inversión que se considera para ejecutar el proyecto de manera exitosa y cumplir con los lineamientos necesarios para que el resultado sea satisfactorio:

Cuadro 83
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Monto global de la inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre inversión		**65,000.00**
Estudio ambiental	25,000.00	
Requerimientos técnicos	40,000.00	
Costos de construcción		**343,966.00**
Costo materiales	154,842.00	
Costo mano de obra	149,755.00	
Otros costos	39,369.00	
Monto global de la inversión		**408,966.00**

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

El rubro de materiales representa 44% del monto global de la inversión, la mano de obra 34% considerada como parte fundamental para la ejecución, la cual será contratada externamente y la pre inversión que corresponden a los estudios con 19%.

Es importante mencionar que los costos fijos es 0% debido a que el proyecto a ejecutar se realizará en la vía pública y no es necesaria la compra del espacio territorial, así también es un recorrido de las aguas pluviales dentro del perímetro del centro poblado.

5.3.7.1 Unidad ejecutora

Es la encargada de aportar el valor monetario para la ejecución del proyecto, en relación al presente proyecto la unidad ejecutora es la municipalidad de Santa Clara La Laguna, del departamento de Sololá.

5.3.8 Estudio ambiental

Para la realización del proyecto construcción de cunetas y tragantes en el caserío Chacap se producen una serie de actividades, las cuales tienen impacto en el ambiente, para ello es necesario realizar movimientos de tierras para llevar a cabo la ejecución del proyecto, las

cuales pueden realizarse de forma manual o en forma mecánica y tienen impactos ambientales que deben de considerarse y para ello corresponde realizar gestiones que permitan mitigar estas acciones.

La ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86) indica la importancia en la prevención de la contaminación del medio ambiente para mantener el equilibrio ecológico adecuado. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento del suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente. La Comisión Nacional del Medio Ambiente, establece que todo proyecto debe de ser compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente y no producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, por lo anterior se debe generar una política ambiental adecuada para disminuir o mitigar las acciones que afecten el medio ambiente durante la ejecución.

5.3.8.1 Política ambiental

Base legal que controla y regula las actividades propensas a ocasionar daños en la conservación, protección, sostenibilidad de los recursos naturales, así como al medio ambiente y al equilibrio ecológico, la ejecución del proyecto construcción de cunetas y tragantes tiene resultados tanto en el medio ambiente como en el ámbito social estas deben tomarse en cuenta a través de las leyes ambientales que lo regulan.

La política ambiental del proyecto buscará la prevención del deterioro ecológico y el mejoramiento del medio ambiente y hacer cumplir el régimen concerniente a la conservación, protección sostenibilidad, mejoramiento del ambiente y el derecho humano a un ambiente saludable. El presente proyecto tomará en consideración diferentes políticas de observancia nacional que están directamente relacionadas al mismo y que convergen en varios puntos con las áreas de política ambiental. Esto lleva a implementar las políticas siguientes, los acuerdos de paz, la política nacional de desarrollo social y población, la política de descentralización, la política nacional forestal, la estrategia nacional de biodiversidad, mismas que contribuirán con el cuidado del medio ambiente y evitar su deterioro. Dentro de las leyes y el marco legal del proyecto se pueden mencionar las siguientes:

- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto No. 114-97 del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, contenida en el Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala artículos 4, 8, 11 y 12.
- La Ley de Áreas Protegidas (Decreto No. 4-89) y sus reformas.
- Decreto No. 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas.
- Decreto No. 90-2000 Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local 1998 ILPES, SEGEPLAN.
- Acuerdo gubernativo No. 137-2016, Evaluación, control y seguimiento ambiental.
- La Constitución Política de la República de Guatemala Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, Art. 118: Principios del Régimen Económico y Social, Art. 119 Obligaciones del Estado, inciso a: promover el desarrollo económico de la nación, b: promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, c: adoptar las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales, 121 incisos b, d, e, f.

5.3.8.2 Gestión ambiental

Se refiere a la serie de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar el control ambiental durante el proceso de evaluación, control y vigilancia ambiental, en las fases de planificación, ejecución y vida útil del proyecto, se tiene el conocimiento del impacto que las actividades o procesos causan en el medio ambiente, mismos que permiten planificar medidas preventivas y de mitigación para poder equilibrar el impacto ambiental, para ello se toman en consideración las regulaciones que establecen los ministerios encargados de establecer los lineamientos generales de este tipo de proyectos.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas para orientar el comportamiento de los diferentes grupos en la utilización de los recursos naturales, así como el suelo y subsuelo. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Una de las funciones principales es velar por la prevención de

las enfermedades, las que podrían originarse como consecuencia de la contaminación del aire del medio ambiente, esto último por las excavaciones a flor de tierra que se realicen durante la ejecución del proyecto. La municipalidad tiene la responsabilidad del manejo ambiental dentro de su territorio y lo relativo a la prestación de los servicios básicos (agua y drenaje, y disposición de desechos sólidos).

Para la realización del proyecto se consideraron diversos factores que pueden llegar a afectar el ambiente y como parte de la gestión que de ello derive se contemplaron los elementos más sobresalientes que pueden llegar a ser afectados durante la ejecución del mismo los cuales se mencionan a continuación:

- Debido a que la ejecución del proyecto será al aire libre, actividades como la extracción y movimientos de tierra pueden llegar a ocasionar contaminación al medio ambiente con polvo que de las actividades anteriores se origine, se considera que el polvo llega a disiparse en el aire y se purifica en el medio ambiente, de esta manera se evitara la contaminación permanente del aire.
- Como parte de los procedimientos establecidos en materia de resguardo de la salud humana el personal utiliza el equipo necesario de seguridad como botas especiales, casco, y guantes, así como mascarillas para la prevención de enfermedades respiratorias que puedan llegar a afectar a los trabajadores.
- Mejorar el uso de energía eléctrica, para evitar su uso innecesario.

5.3.8.3 Impacto ambiental

Es toda alteración significativa, positiva o negativa en el medio ambiente, esta puede afectar uno o más de los componentes ambientales en el área del caserío Chacap. Se consideraron las actividades de mayor relevancia que se presentan en el proceso y análisis existente entre el impacto y la gestión ambiental misma que permite realizar la evaluación en conjunto como se presenta a continuación.

En este estudio se consideran los aspectos que puedan llegar a afectar al territorio de manera positiva o negativa en el medio ambiente en el que se ejecutará el proyecto. Estos se identificarán con el propósito de prever las acciones a tomar previo al acontecimiento de un suceso negativo para mitigar los efectos adversos que puedan llegar a originarse.

A continuación, se presenta el impacto que producirá la ejecución del proyecto en el medio ambiente de los centros poblados:

- El aire, este puede ser afectado por el uso de maquinaria involucrada en las operaciones que se lleven a cabo, así como por las excavaciones de forma manual que se realicen por la extracción y movimientos de tierra que se realicen.
- Ruido y vibraciones, la ejecución del proyecto conlleva ruido y vibraciones en áreas cercanas al proyecto durante la extracción de tierra que se realice.
- Aguas residuales, será una cantidad mínima de aguas residuales para higiene y limpieza que se vierten a flor de tierra.
- Salud humana, el contacto con bacterias o partículas dañinas es mínimo o escaso, la salud de los trabajadores no estará expuesta.
- Riesgo laboral, el contacto con instrumentos punzo cortantes es baja.
- Contribuirá con el mejoramiento y bienestar de la comunidad ello debido a que en temporada de invierno las fuertes lluvias ya no provocarán un estancamiento de agua en las calles de las zonas bajas y evitara inundaciones en las viviendas.
- El proyecto contribuirá en el desahogo del agua acumulada en las principales vías debido a que la construcción de las cunetas y tragantes captarán las aguas pluviales y la conducirá a zanjón o río.
- Será de beneficio para la población debido a que ello contribuirá en la reducción de riesgos que tienen origen por la falta de estos en las zonas urbanas de ambos centros poblados.

Para realizar el proyecto en la construcción de drenaje para beneficio de la población, se estima que el valor de estudio del impacto ambiental asciende a un valor total de Q.25,000.00.

5.3.9 Impacto social

El proyecto que se presenta, beneficia a la comunidad y brinda un impacto social positivo debido a que proporciona las medidas necesarias que permiten evitar las filtraciones de agua en los hogares, entre los beneficios económicos y sociales que tendrá para la comunidad está la generación de empleo debido a que parte del personal serán

reclutados de las comunidades que lo rodean, esto representa aproximadamente 85% del personal no calificado, esto último para minimizar el flujo de personas hacia el área, dentro del impacto económico que podrá esperarse esta una mayor capacidad de compra de los habitantes de las comunidades o permitirles tener ahorros que podrían ser usados para la creación de pequeños negocios y con ello contribuir con una mejora socioeconómica de las comunidades.

CAPÍTULO VI
PROYECTOS COMUNITARIOS PRODUCTIVOS RURALES

Un proyecto comunitario productivo surge de las necesidades colectivas que radica en buscar en forma continua la expansión de bienes y servicios (Merchan, 2017)

En el cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, la producción con mayor volumen es el aguacate Hass, por ello se considera factible la formulación del proyecto comunitario productivo de inversión, "Producción de guacamol pre-empacado". Se toma como base el abasto suficiente de materia prima y el mercado insatisfecho existente.

Se desarrolla una descripción general del proyecto productivo que contiene: estudio de mercado, técnico, administrativo legal, financiero y de impacto ambiental.

6.1 PRODUCCIÓN DE GUACAMOL

Para la creación del producto a base de aguacate Hass procesado, se utilizan técnicas de altas presiones que permite conservar la frescura original de la fruta y prolongar la vida útil del producto.

6.1.1 Descripción general

Este proyecto tiene como objetivo la producción y comercialización de guacamol pre-empacado en una presentación de 600 gramos por unidad y una vida útil de 5 años.

Para determinar la factibilidad del proyecto se realizan diferentes estudios, se incluye el de mercado donde se establece la oferta y demanda, el mercado meta integrado por la región sur occidente, comprendida por los municipios de Santa Clara La laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, lugares donde se comercializará el producto, el estudio técnico detalla los requerimientos para la elaboración del producto, con una producción anual de 126,000 bolsas de guacamol de 600 gramos y el estudio administrativo legal presenta los requisitos para la creación y funcionamiento de la cooperativa encargada de desarrollar el proyecto, en este se detalla la estructura organizacional propuesta, las

funciones de cada uno de los departamentos encargados de la elaboración del producto guacamol pre-empacado; la ubicación será en el cantón Xiprián.

En el estudio financiero se establecen las aportaciones de los miembros que integren la cooperativa para el funcionamiento de la misma, también se establece la viabilidad económica del proyecto que abarca el costeo desde la implementación hasta el desarrollo, su importancia es vital para establecer cuál será el monto total de inversión.

Por último, se hace un el estudio de impacto ambiental para determinar los métodos adecuados para conservar el ecosistema del centro poblado durante la ejecución del proyecto y garantizar la sostenibilidad del proyecto de guacamol pre-empacado.

6.1.2 Justificación

Según la investigación de campo en el cantón Xiprián, no existe ninguna empresa que se dedique a la transformación y comercialización de guacamol pre-empacado.

Esto representa una oportunidad de desarrollo económico para que los pobladores se organicen y aprovechen a los pequeños agricultores locales, así como la finca "Las Delicias", productores de aguacate Hass. Obtener materia prima para la elaboración del producto, atender la demanda insatisfecha existente y garantizar suficiente materia prima para cumplir con los requerimientos de producción, esto muestra las existentes características necesarias para llevar a cabo el proyecto de guacamol pre-empacado.

6.1.3 Objetivos

Se presentan los objetivos generales y específicos que se persiguen con la producción de guacamol pre-empacado.

6.1.3.1 General

Implementar el proyecto productivo de guacamol pre-empacado para la comercialización y aprovechar la demanda existente en el mercado regional, mediante una organización legalmente constituida que promueva el crecimiento económico en la comunidad, con un proceso de desarrollo sostenible apto para las condiciones agronómicas y climáticas del cantón Xiprián.

6.1.3.2 Específicos

Entre los objetivos principales se mencionan los siguientes:

- Promover entre los productores la comercialización del guacamol pre-empacado y satisfacer la demanda en el mercado local.
- Determinar la demanda insatisfecha del guacamol pre-empacado que existe en el centro poblado.
- Generar nuevas fuentes de empleo, para los habitantes del centro poblado y ayudar al crecimiento económico de la localidad.
- Establecer elementos técnicos para el desarrollo del proyecto.
- Organizar una cooperativa que incluya a personas del mismo centro poblado para la administración del proyecto de guacamol pre-empacado.
- Determinar los costos a incurrirse en la implementación del proyecto, la rentabilidad y su factibilidad.

6.1.4 Estudio de mercado

"Consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para la situación del mercado." (Kotler, 1995).

En este estudio se analizarán las variables de oferta, demanda y precio del producto, en relación con la producción de guacamol pre-empacado, con el fin de determinar la demanda insatisfecha que justifique la ejecución del proyecto y la viabilidad comercial de esta actividad económica.

6.1.4.1 Identificación del producto

Son las características físicas del producto que el consumidor final está dispuesto a adquirir. Su presentación en el mercado será de bolsa pre-empacada al vacío de 600 gramos con etiqueta autoadhesiva que llevará el valor nutricional y los ingredientes utilizados en la elaboración.

- Propiedades nutritivas

Es un producto de rápida degradación con propiedades organolépticas y acelerada oxidación, es un tipo de salsa acuosa y medianamente espesa, que su ingrediente principal

es el propio aguacate Hass en combinación con otros vegetales como cebolla, cilantro, algún tipo de picante y especias. A continuación, se presenta la tabla de composición nutricional del guacamol pre-empacado.

Tabla 34
Municipio de Santa Clara La Laguna,
San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Composición nutricional del guacamol
Año: 2017
(porción de 600 gramos)

Descripciones	Cantidad (gr)
Grasas	
Grasas saturadas	87.96
Grasas poliinsaturadas	12.72
Grasas monoinsaturadas	10.20
Composición	
Calorías	958.20
Carbohidratos	44.40
Proteínas	10.20
Fibra	36.00
Grasas	82.20
Minerales	
Sodio	3,600.00
Calcio	72.00
Hierro	2.94
Fósforo	258.00
Potasio	2,880.00
Vitaminas	
Vitamina A	0.06
Vitamina C	0.60
Vitamina B1	0.36
Vitamina E	36.00

Fuente: Elaboración propia con base en datos en página obtenidos en https://biotrendies.com/frutas/aguacate?utm _medium=Network&utm_source=calcuworld.com&utm_campaign=iframe#nutricional.

Con base en una dieta de 2,000 calorías la tabla anterior muestra los valores nutricionales que tendrá el producto guacamol pre-empacado en presentación de 600 gramos, este contiene proteínas, grasas naturales, carbohidratos y vitaminas, en una composición con otros elementos como fibra, potasio y fósforo, que muestra la calidad del producto. Esta información nutricional será impresa en la etiqueta como parte de la identificación del producto.

- Usos y formas de consumo

El guacamol es un tipo de salsa que se hace especialmente adecuada para combinar con snacks, nachos, tortillas de trigo, aperitivos y en platillos como guarnición.

- Mercado meta

El destino del producto guacamol pre-empacado será el mercado regional en los municipios de Santa Clara La laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, los lugares en referencia son de un alto tránsito turístico y cercanos al centro poblado donde se desarrollará el proyecto.

Está dirigido a personas de todos los niveles socioeconómicos, de las edades de cinco años en adelante sin distinguir ocupación, hábitos, motivaciones, nivel cultural o regional.

6.1.4.2 Oferta

Para el presente proyecto se entenderá como oferta, a la disponibilidad de producción de guacamol pre-empacado para satisfacer las necesidades que ofrece al segmento de mercado con productos similares, seleccionado a través de la venta a detallistas y a consumidores finales. En el proyecto se toma como base la oferta total, integrada por la producción.

- Principales oferentes

Dentro de la región los mayores productores del producto propuesto son los siguientes:

- Gordian
- Enrique Wholer

- Oferta total histórica y proyectada

Representa la producción nacional de un año, más las importaciones de años anteriores al año base, la oferta histórica establecida y la proyectada que consiste en la cantidad de guacamol que puede ser comercializada, la cual se conforma por la producción más las importaciones.

6.1.4.3 Demanda

Es la cantidad de bienes o servicios que el comprador o consumidor está dispuesto a adquirir a un precio dado y un lugar establecido con cuyo uso pueda satisfacer parcial o total sus necesidades. (Andrade, pág. 215). El objetivo principal de este análisis es demostrar y cuantificar la existencia de personas que pueden ser consumidores dispuestos a adquirir el producto.

- Demanda potencial histórica y proyectada

Representa la cantidad de guacamol a producirse para satisfacer las necesidades de la población y la proyectada es la cantidad de consumidores que demandan el guacamol pre-empacado a futuro sin considerar la capacidad económica para adquirirlo, por lo tanto, esta se calcula con base en el crecimiento de la población.

- Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Es la parte de la demanda que no se cubre con la producción de guacamol pre-empacado, se obtiene con la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente, este resultado es la oportunidad que tiene el producto para ser consumido en el mercado meta establecido.

El comportamiento del consumo aparente histórico y proyectado se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 84
Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá
Estudio de mercado
Años: 2013-2022

Oferta total histórica y proyectada producto sustituto**			
Año	**Producción (unidades de 600 g)**	**Importaciones**	**Oferta total (Unidades de 500 g)**
2013	7,000	0	7,000
2014	7,200	0	7,200
2015	7,400	0	7,400
2016	7,600	0	7,600
2017	7,800	0	7,800

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Año	Producción (unidades de 600 g)	Importaciones	Oferta total (Unidades de 500 g)
2018	8,000	0	8,000
2019	8,200	0	8,200
2020	8,400	0	8,400
2021	8,600	0	8,600
2022	8,800	0	8,800

Demanda potencial histórica

Año	Población de los municipios	Población delimitada municipio 50%	Consumo per cápita en unidad anual (unidades de 600 g)	Demanda potencial (unidades de 600 g)
2013	40,299	20,150	6	120,897
2014	41,332	20,666	6	123,996
2015	42,392	21,196	6	127,176
2016	43,479	21,740	6	130,437
2017	44,594	22,297	6	133,782
2018	45,737	22,869	6	137,211
2019	46,910	23,455	6	140,730
2020	48,113	24,057	6	144,339
2021	49,347	24,674	6	148,041
2022	50,612	25,306	6	151,836

Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	120,897	7,000	113,897
2014	123,996	7,200	116,796
2015	127,176	7,400	119,776
2016	130,437	7,600	122,837
2017	133,782	7,800	125,982
2018	137,211	8,000	129,211
2019	140,730	8,200	132,530
2020	144,339	8,400	135,939
2021	148,041	8,600	139,441
2022	151,836	8,800	143,036

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017. Oferta histórica del producto sustituto con base a encuesta realizada en mercados de San Marcos La Laguna, San Pedro La Laguna y Santa Clara La Laguna; oferta elaboración propia con base en el método de mínimos cuadrados cuya fórmula es Yc=a+bx donde a= 7,401 y b=200, para la producción, año base 2017.
Elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- proyecciones del INE para el año 2022, proyección según tasa de crecimiento de población del 1.74% anual y consumo per cápita de 6 unidades de 600 gramos.

La producción en la oferta histórica se estableció con base en datos obtenidos de fuentes secundarias sobre el estudio de un producto sustituto siendo este el aguacate Hass en su equivalente de 600 gramos, se tomó como referencia las producciones del mercado meta a cinco años anteriores y proyección a cinco años a partir de la fecha de estudio, se identifica que el consumo actual, es producto que proviene en su mayoría de la ciudad de Guatemala.

La suma de la producción total más las importaciones muestra que la oferta total presenta un incremento anual debido a las importaciones que van en aumento cada día. Para la demanda potencial histórica se tomó como base el consumo per-cápita idóneo, de acuerdo a la recomendación ingesta anual que una persona promedio, puede efectuar el dato que fue recomendado por un profesional nutricionista, el cual asciende a 6 unidades de guacamol de 600 gramos al año por persona en una dieta de 2,000 calorías diarias.

La tendencia del incremento de la población continua y se pretende cubrir una parte de ella, también se establece la delimitación de la población en 50%, se toman en cuenta factores como: hábitos de consumo y ubicación geográfica.

Se confirma que existe un mercado potencial para la producción de guacamol en presentación de 600 gramos, con tendencia de incremento anual de 2.5%, esto demuestra que hay demanda insatisfecha y la demanda potencial proyectada para los siguientes 5 años, están son importantes para determinar la rentabilidad del proyecto.

Se observa que la demanda insatisfecha es debido a que las importaciones realizadas por el Municipio no fueron suficientes para abastecer el mercado. Se considera que el proyecto a desarrollar cuenta con un mercado potencial para el guacamol pre-empacado, en virtud de la demanda insatisfecha para los años 2018-2022, esto comprueba la factibilidad de la comercialización del producto, el proyecto tiene asegurada una cobertura durante los cinco años en el mercado de los municipios de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna del departamento de Sololá.

6.1.4.4 Precio

Para determinar el precio se utilizó la información de las encuestas realizadas en los mercados de San Marcos La Laguna, San Pedro La Laguna y Santa Clara La Laguna, producto sustituto que se comercializa a un precio de Q. 3.00.

6.1.4.5 Comercialización

Proceso o mecanismo cuyo objetivo es hacer llegar los productos o bienes desde el productor hasta el consumidor final. Se realizará la transferencia del producto por medio del departamento de comercialización de la cooperativa.

- Mezcla de mercadotecnia

Comprende las fases y estrategias constituidas por producto, precio, plaza y promoción donde las actividades de mercadeo se interrelacionan entre sí y forman un sistema. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a la mezcla de mercadotecnia para el proyecto de guacamol pre-empacado.

Tabla 35
Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Mezcla de mercadotecnia
Año: 2017

Concepto	Descripción
Producto	
Marca	El nombre establecido es Guacamol "Delicia".
Calidad	Es un producto elaborado con materia prima de alta calidad seleccionada cuidadosamente, producida en el centro poblado con personal capacitado.
Características	Aporta nutrientes como ácido fólico, vitaminas B1 producto 100 % natural.
Durabilidad	Es un producto perecedero fecha próxima de caducidad es de 60 días.
Presentación/empaque	La presentación será en un empaque tipo bolsa de polietileno de 600 gramos sellada al vacío.
Variedad	Solo habrá sabor tradicional.
Diseño	Presentación en bolsa plástica de polietileno pre-empacada al vacío con etiqueta autoadhesiva de 11 por 18.5 centímetros de largo.
Precio	
Estabilidad	El precio de venta de Q.17.00 del productor al detallista y un precio sugerido de Q.20.00 al consumidor final.
	La proyección estima que el precio se mantendrá a 5 años estimados, sujeto a las variaciones en materia prima.
Planes /condiciones de crédito	Por ser un proyecto nuevo las ventas serán al contado para tener liquidez y cancelar puntualmente las obligaciones laborales.
Descuentos	A los detallistas se le otorgará 10% descuento si la venta es mayor de 1,000 bolsas de guacamol.
Bonificaciones	Aplica únicamente compras mayores a 500 unidades, se dará una bolsa adicional de 600 gramos.
Forma de pago	Contado.
Plaza	
Cobertura	Se cubrirá un 50% de la demanda insatisfecha en los municipios de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna del departamento de Sololá.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Concepto	Descripción
Plaza	
Canales de venta	Se utilizará de productor a detallista y de detallista a consumidor final.
Surtido	Se proveerá de un solo sabor.
Inventario	Se mantendrá un inventario de producto terminado de acuerdo con las variaciones en la demanda.
Transporte/logística	El detallista recogerá el producto en la planta de producción.
Ubicación	La venta se realizará en el mismo lugar de producción, cantón Xiprián de Santa Clara La Laguna.
Promoción	
Ventas personales / promoción de ventas	Se realizarán visitas a tiendas supermercados y abarroterías de los municipios de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna en los primeros 3 meses.
Publicidad	Se realizará por medio de muestras y afiches en puntos de venta de los detallistas.

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

En la tabla anterior se pueden identificar cada una de las actividades y componentes que integran la mezcla de mercadotecnia para la ejecución y marcha del proyecto, lo que presenta una oportunidad del mercado para el producto.

- Operaciones de comercialización

Son las fases por la cuales deben pasar la materia prima desde el punto de producción hasta llegar a las manos del consumidor.

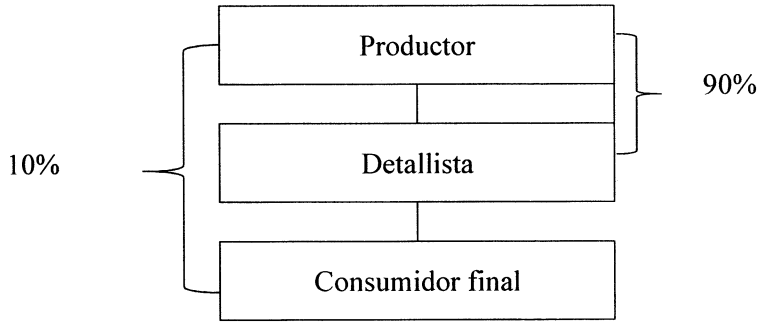
A continuación, se presentan los canales y márgenes de comercialización para la producción de guacamol.

- Canales de comercialización

Son las diferentes participantes que intervienen en el proceso de comercialización del producto, con la finalidad de colocar los bienes y servicios a disposición de los consumidores finales.

Para la comercialización del producto se utilizará el canal que se indica en la siguiente gráfica.

Gráfica 16
Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Canal de comercialización del guacamol
Año: 2017



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

Según indica la gráfica, se utiliza el canal indirecto de nivel I o canal corto, debido a que la comercialización se lleva a cabo mediante distintos agentes como intermediarios para hacerlo llegar al consumidor final.

- Márgenes de comercialización

Está integrado por el margen bruto, que representa los diferentes precios que pagarán los intermediarios por un producto y el porcentaje de participación que tendrá en la distribución. A continuación, se presentan los márgenes de comercialización del guacamol pre-empacado.

Cuadro 85
Municipio de Santa Clara La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, departamento de Sololá
Márgenes de comercialización del guacamol
Año: 2017

Participantes	Precio Venta Q.	MBM Q.	Costos y gastos Q.	MNC Q.	% de rendimiento	% de participación
Santa Clara La Laguna						
Productor	17.00					85
Detallista	20.00	3.00	0.20	2.80	16	15
Embalaje			0.15			
Transporte			0.20			

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Participantes	Precio Venta Q.	MBM Q.	Costos y gastos Q.	MNC Q.	% de rendimiento	% de participación
Santa Clara La Laguna						
Consumidor final						
Totales		**3.00**	**0.55**	**2.80**		**100**
San Pedro La Laguna						
Productor	17.00					85
Detallista	20.00	3.00	0.60	2.40	14	15
Embalaje			0.15			
Transporte			0.50			
Consumidor final						
Totales		**3.00**	**1.25**	**2.40**		**100**
San Marcos La Laguna						
Productor	17.00					85
Detallista	20.00	3.00	0.80	2.20	13	15
Embalaje			0.15			
Transporte			0.80			
Consumidor final						
Totales		**3.00**	**1.75**	**2.20**		**100**

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

El cuadro anterior muestra los distintos márgenes y porcentajes que obtiene cada uno de los participantes en la distribución y comercialización del guacamol de cada población que integra el mercado meta, para el de Santa Clara La Laguna el productor tiene un 85%, siendo el de mayor margen de participación lo que muestra la rentabilidad del proyecto en la primea línea de comercialización, el detallista con un margen neto de Q.2.80 por bolsa, genera 16% de rendimiento, para San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna, la variación radica en los costos y gastos al detallista disminuyendo su margen neto, esto debido a las distancias en que se encuentran del productor siendo su costos de transporte y embalaje de Q.1.25 para San Pedro La Laguna y Q.1.75 para San Marcos La Laguna.

Esto refleja que el guacamol pre-empacado es un producto con una buena utilidad para cada participante en la distribución y comercialización que utiliza el canal indirecto de nivel I o canal corto.

6.1.5 Estudio técnico

Este estudio desarrolla la localización del proyecto, el tamaño, superficie, volumen y valor de la producción, los requerimientos técnicos y el flujograma de la producción de guacamol pre-empacado.

6.1.5.1 Localización

Se refiere a la ubicación geográfica, en donde se implementará el proyecto productivo de guacamol pre-empacado.

- Macro-localización

El proyecto se ubicará en el municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, con ingreso en el kilómetro 148 de la ruta interamericana CA-1, con una distancia de 162 kilómetros de la Ciudad Capital y 13 kilómetros adicionales sobre la ruta departamental 4 (RD-4).

- Micro-localización

La localización micro del proyecto será en Finca Las Delicias, ubicada en el cantón Xiprián del municipio de Santa Clara La Laguna ubicado a 1.5 kilómetros de distancia de la Cabecera Municipal, cuentan con un terreno amplio donde se cultiva aguacate Hass, la finca es ideal para implementar la planta de producción de guacamol pre-empacado, dándole así un valor agregado a la producción de aguacate Hass.

6.1.5.2 Tamaño

El tamaño del proyecto se determinó de acuerdo con la producción de aguacate Hass, la extensión del terreno cultivado es de 30 manzanas. Para el presente proyecto se considera la producción total de guacamol pre-empacado sin restar la merma de 126,000 bolsas de 600 gramos, para un plazo de los primeros cinco años de la implementación del presente proyecto. A continuación, se presenta el cuadro de volumen total de la producción del proyecto producción de guacamol.

Cuadro 86
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Volumen total de la producción
Años: 2017-2021

Año	Volumen producción en unidades 600 g	Merma 2%	Total de producción	Precio Q.	Valor de producción Q.
1	126,000	2,520	123,480	17.00	2,099,160.00

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Año	Volumen producción en unidades 600 g	Merma 2%	Total de producción	Precio Q.	Valor de producción Q.
2	126,000	2,520	123,480	17.00	2,099,160.00
3	126,000	2,520	123,480	17.00	2,099,160.00
4	126,000	2,520	123,480	17.00	2,099,160.00
5	126,000	2,520	123,480	17.00	2,099,160.00
Total	**630,000.00**	**12,600**	**617,400**		**10,495,800.00**

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

El cuadro anterior detalla que el volumen total de producción neto proyectado de cada año de guacamol pre-empacado, que es de 126,000 mil bolsas a un precio unitario de Q. 17.00 para el detallista, en presentaciones de 600 gramos, al año el valor de la producción es de Q.2,099,160.00, para un valor total de Q.10,495,800.00, que se distribuirá a minoristas.

6.1.5.3 Volumen y valor de la producción

La producción de guacamol se realizará en una planta con una extensión de 750 mt², durante el año 2017 se cosechó por cada tres matas un quintal de aguacate Hass el total de la plantación fue de 3,500 matas, para las próximas cosechas se estima recolectar un quintal de aguacate por mata, bajo esta premisa se estima que la proyección de guacamol pre-empacado será de 126,000 bolsas en presentación de 600 gramos con una merma de 2% del total de la producción anual, que corresponde al 38% de la cosecha de aguacate Hass y el 62% de la cosecha se destinará para la venta.

6.1.5.4 Flujograma del proceso productivo

"Es una muestra visual de una línea de pasos de acciones que implican un proceso determinado. Es decir, el flujograma consiste en representar gráficamente, situaciones, hechos, movimientos y relaciones de todo tipo a partir de símbolos." (Ucha, 2011)

El proceso de producción de guacamol pre-empacado se realiza a través de un flujograma, con el objetivo de obtener una secuencia de las actividades a desarrollar y finalmente procesar un producto de alta calidad que satisfaga las expectativas del consumidor. El requerimiento anual de materia prima es de 132,300 libras de aguacate Hass.

Gráfica 17
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Flujograma del proceso productivo
Año: 2017

Pasos	Descripción del proceso	Gráfica
		Inicio
1	La recepción de aguacate Hass en planta, se lleva a cabo por el personal encargado de la misma, si cumple con las características para ser procesado en 30 minutos.	Recepción de MP
2	Se selecciona e inicia con un proceso de prelavado para eliminar cualquier riesgo físico, químico o microbiológico, para pasar a su maduración en 20 minutos.	Selección y prelavado
3	La maduración es agilizada, por medio de control de temperatura y humedad en el cuarto frío, hasta que el producto este en el punto de maduración adecuado en 35 minutos.	Maduración
4	Se realiza una nueva selección, para definir la que ingresará a proceso, esto se hace al eliminar el producto que no cumple con los requisitos de producción 35 minutos.	Selección 2
5	El producto se sumerge en agua con hipoclorito de sodio durante 5 minutos, se cepilla y enjuaga con agua potabilizada, posteriormente será desinfectado con agua y ácido peroxiacético, para pasarlo a las bandas de alimentación 20 mt.	Sanitizado
6	Se le quita la cáscara al aguacate Hass y es colocado en las bandas, para ser rebanado por la máquina, con capacidad de rebanar aguacate Hass hasta de dos piezas por segundo.	Rebanado
7	Se coloca en la máquina mezcladora para disminuir el tamaño de los trozos, se agregan los componentes, de esta forma se genera una textura más fina hasta darle la apariencia de puré.	Mezclado
8	El vaciado se lleva a cabo en el tanque que forma parte de la máquina de envasado con capacidad de 1,000 libras, después de transcurrido el tiempo de vacío se procede a purgar el tanque, para proceder al envasado de la pulpa 25 minutos.	Vaciado
9	Se utiliza una envasadora, la cual, a partir de un rollo, forma la bolsa y la sella por la parte de abajo, sella y corta la bolsa, que se recogerán en cajas mediante una banda transportadora 35 minutos.	Envasado
10	Es llevado a cabo a mano por el personal designado, 25 minutos.	Etiquetado

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Pasos	Descripción del proceso	Gráfica
10	Es llevado a cabo a mano por el personal designado, 25 minutos.	Etiquetado
11	Se hace en charolas de plástico, pueden contener tres bolsas de dos libras, las cuales están fabricadas en plástico virgen, para soportar la temperatura de congelación de -25 a -28°C, durante ocho horas.	Encharolado
12	Una vez encharolado el producto se coloca dentro de una cámara de frío de 6° centígrados, o cámara de congelación la cual maneja temperatura de -25° a -30° C.	Refrigerado
		Fin

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

La gráfica anterior describe la importancia de cada uno de los procesos para la elaboración del guacamol pre-empacado, se inicia desde la selección del producto, una de las más importantes para cumplir la calidad de producto y culmina con la refrigeración del mismo.

6.1.5.5 Requerimientos técnicos

La producción de guacamol requiere de una planta de producción, insumos, mano de obra, maquinaria, herramientas y otros gastos. A continuación, se presentan los requerimientos técnicos del proyecto productivo.

Tabla 36
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Requerimientos técnicos
Primera producción

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Edificio		
Planta	Mt^2	750.00
Maquinaria		
Banda transportadora	Unidad	1.00
Enjuagadora automática	Unidad	1.00
Maquina rebanadora de aguacate	Unidad	1.00
Máquina mezcladora de aguacate	Unidad	1.00
Máquina de envasado, sellado y etiquetado p/espesos	Unidad	1.00
Cámara de frío (incluye charolas)	Unidad	1.00
Herramientas		
Pesa	Unidad	10.00

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Espátula	Unidad	300.00
Cuchillo	Unidad	300.00
Cajas plásticas	Unidad	84.00
Mobiliario y equipo		
Escritorio ejecutivo	Unidad	2.00
Sillas ejecutivas	Unidad	2.00
Archivo	Unidad	1.00
Sillas plásticas	Unidad	6.00
Sumadoras	Unidad	2.00
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	2.00
Impresora multifuncional	Unidad	2.00
Regulador de voltaje	Unidad	2.00
Gastos de organización		
Materia prima		
Aguacates	Libras	66,150.00
Cebolla	Libras	2,520.00
Ajo deshidratado	Libras	1,260.00
Jalapeño	Libras	1,260.00
Cilantro	Libras	1,890.00
Sal	Libras	3,780.00
Ácido cítrico	Libras	3,150.00
Ácido ascórbico	Libras	3,150.00
Mano de obra		
Recepción materia prima	Día	50.40
Selección y prelavado	Día	50.40
Maduración	Día	50.40
Selección 2	Día	63.00
Sanitizado	Día	63.00
Rebanado	Día	63.00
Mezclado	Día	63.00
Vaciado	Día	37.80
Envasado	Día	37.80
Etiquetado	Día	37.80
Encharolado	Día	37.80
Refrigerado	Día	37.80
Costos indirectos variables		
Energía eléctrica	Kw	2,290.91
Hipoclorito de sodio	Galones	5.00
Ácido peroxiacético	Gramos	33.33
Bolsas	Unidad	63,000.00
Etiquetas	Unidad	63,000.00
Costos fijos de producción		
Jefe de producción	Mensual	2.00
Gastos de administración		
Administrador	Semestral	1.00
Contador	Semestral	1.00
Vendedor	Cuatrimestral	1.00

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

La tabla anterior detalla los requerimientos técnicos mínimos para la producción de guacamol pre-empacado, en una extensión de terreno de 750 metros cuadrados, con un volumen de producción de 126,000 bolsas de 600 gramos, para llevar a cabo el proceso productivo se contratará a 14 personas que realizarán actividades simultaneas y un jefe de producción, la mano de obra será temporal, derivado que el aguacate se da únicamente dos veces al año, sin embargo, para generación de empleo, se pretende buscar la importación de aguacate de lugares aledaños, donde el producto se cultive en diferentes épocas a las del lugar, con el fin de producir durante todo el año.

En el rubro de costos indirectos variables existen dos costos que son el hipoclorito de sodio y el ácido peroxiacético que son utilizados en el proceso de sanitización esto se realiza en el segundo lavado y desinfectado para que el producto esté listo para el inició de su transformación. El proyecto es rentable derivado que únicamente se tienen dos cosechas en el año genera utilidad y rendimiento, esto incentivará a los productores del lugar a aumentar siembras de aguacate en diferentes meses del año, el suelo del cantón Xiprián es potencialmente productivo se pueden utilizar fertilizantes y abonos que ayuden a la producción por sectores para promoverla en todos los meses del año.

En el rubro de gastos de administración el pagó al vendedor, contador y administrador será por honorarios, el administrador y contador estarán de manera permanente, el administrador será quien se encargue de buscar la materia prima para producir durante todo el año, así mismo los clientes para incrementar la demanda del producto, el cual será asistido por un vendedor durante 4 meses, incluyendo la época de producción, el pago de agua es de Q6.00 quetzales al mes sin límite de consumo, derivado que el costo es relativamente bajo, se incluirá dentro del estado de resultados durante todo el año.

6.1.6 Estudio administrativo legal

Se establece con el fin de generar la propuesta de organización de una cooperativa, su estructura organizacional, así como las bases legales bajo las cuales se regirá, con el propósito de obtener mayor grado de eficiencia en la realización de las actividades asignadas, a cada uno de los integrantes.

6.1.6.1 Justificación

El estudio administrativo proporciona las herramientas necesarias para la planificación, organización y control de las diferentes actividades administrativas en cada área. Por la naturaleza del proyecto productivo, se establece una de organización de tipo Cooperativa de acuerdo al artículo 34 de la Constitución Política de la República de Guatemala, donde hace mención que, "las personas tienen derecho a la libertad de asociación", con departamentalización en las áreas operativas, se considera la jerarquización y coordinación para el manejo del personal que figure en este; brindará un aprovechamiento eficaz de los recursos y potencializará el avance de la organización.

Estará integrado por 40 personas del mismo centro poblado que velarán por el bienestar de un desarrollo económico de la comunidad, esto con el fin de generar fuentes de empleo.

6.1.6.2 Objetivos

Dentro de los objetivos que busca el presente estudio administrativo está el tener a disposición las herramientas necesarias que permitan realizar un análisis de la situación y obtener la información oportuna para determinar el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos del proyecto.

- General

Promover y ejercer en el proyecto de producción de guacamol pre-empacado una adecuada planificación, programación, coordinación y dirección de las actividades administrativas y recursos del proyecto, para velar por el bienestar de los integrantes del mismo, mediante canales de comunicación niveles jerárquicos, autoridad y responsabilidad bien definida.

- Específicos

Se listan los principales objetivos de la cooperativa, que son:

- Establecer la planeación estratégica para la organización propuesta en el proyecto de producción de guacamol pre-empacado.
- Determinar normas internas, políticas y reglamentos para la organización que deberán seguir los integrantes de la cooperativa.

- Realizar programas de capacitación para aumentar la productividad y eficiencia en el trabajo.
- Establecer normas específicas para la optimización del proceso productivo.

- Visión

"Ser una cooperativa líder a nivel nacional, en rendimiento, sostenibilidad y rentable en la producción de guacamol pre-empacado ofreciendo un producto de alta calidad para nuestros clientes".

- Misión

"Somos una cooperativa integrada por personal del cantón Xiprián, del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, con el fin de mejorar el desarrollo económico comunitario mediante el proyecto sostenible de producción de guacamol pre-empacado".

6.1.6.3 Tipo y denominación

El proyecto tiene como principal objetivo dar participación a los habitantes, debido a esto se propone la conformación de una cooperativa que ayude a la realización y manejo de la misma, integrada como mínimo por 40 personas con igualdad de derechos y obligaciones.

La denominación de la cooperativa propuesta es "Cooperativa de Aguacate pre-empacado del cantón Xiprián de responsabilidad Limitada", que estará integrada por los mismos habitantes del Centro Poblado, y la actividad principal de la cooperativa será la producción y comercialización de aguacate Hass pre-empacado conocido como "Guacamol La Delicia".

6.1.6.4 Marco jurídico

Las cooperativas están regidas por el Decreto legislativo número 82-78 del Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Cooperativas y su reglamento emitido por el Ministerio de Economía por medio del acuerdo Gubernativo número 7-79, así como por los estatutos que determinan la administración y fiscalización interna de la misma.

- Normas internas

Son aprobadas por la Asamblea General y proponen las siguientes:

- Acta de constitución.
- Reglamento interno de trabajo.
- Manual de normas y procedimientos.
- Manual de organización.
- Filosofía organizacional.

- Normas externas

Comprende todas aquellas leyes que delegan responsabilidad y que generan obligaciones a una organización y que deben de ser cumplidas de acuerdo con las doctrinas jurídicas de la legislación guatemalteca, entre las cuales están:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Código de Trabajo, Decreto legislativo número 1441.
- Código Tributario, Decreto legislativo número 6-91.
- Ley de Impuesto Sobre la Renta, Decreto legislativo número 26-92.

6.1.6.5 Estructura de la organización

El proyecto busca la especialización de las tareas a través de la división del trabajo con la asignación de tareas y procesos específicos a cada colaborador.

- Complejidad

En la cooperativa se llevará a cabo la división del trabajo, como se mencionó anteriormente, al realizar el desempeño de actividades específicas de cada unidad administrativa, se toma en cuenta las líneas de mando y jerarquía.

- Formalización

La cooperativa propone una organización formal, estructurada en departamentos específicos para el desempeño de funciones características de cada uno, dividida en tres niveles, estratégico, táctico y operativo.

Estará formada por las Asamblea General, Consejo de Administración, Comisión de Vigilancia, Comisión de Educación, departamento de producción, de comercialización y de contabilidad.

- Centralización

La departamentalización se definirá por funciones, la toma de decisiones será realizada por la asamblea general, quien también será el responsable de delegar funciones y responsabilidades al resto de niveles jerárquicos.

- Sistema de organización

La organización es de forma lineal, la autoridad la ejerce la Asamblea General facultada para delegar la autoridad a la Junta Directiva, la cadena de mando permite visualizar de donde provienen las órdenes y la relación que existe entre los diferentes órganos de cada nivel estratégico. La administración con todos sus departamentos es la designada para la rendición de cuentas.

- Diseño de la organización

Se basa en división y asignación de tareas específicas, para cada una de las actividades, a la vez que se mantienen relaciones entre los departamentos y niveles de autoridad.

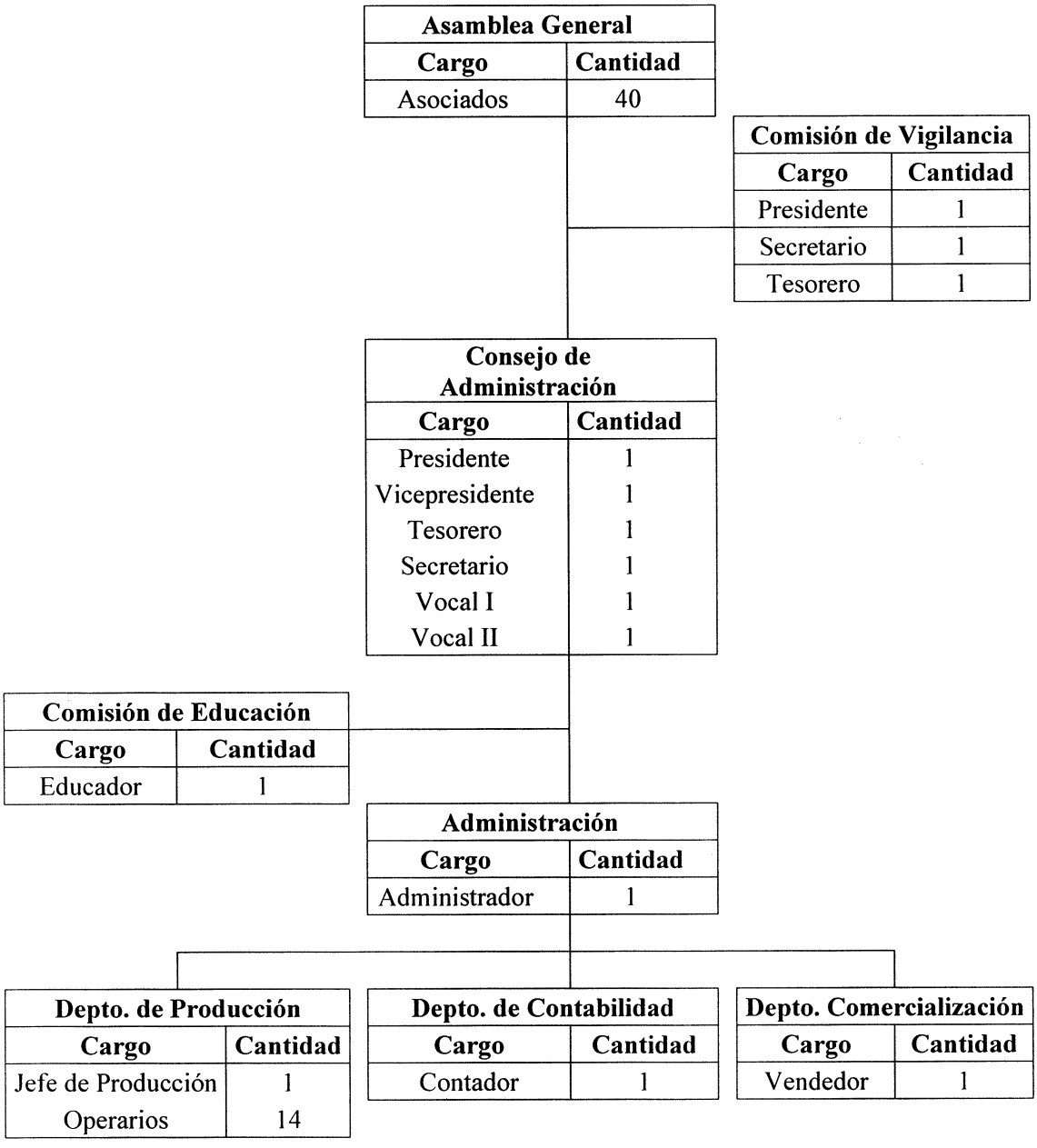
- Organigrama

La estructura organizacional refleja las relaciones entre sus diferentes niveles y la función de cada una de ellas.

En la gráfica siguiente se detalla la estructura administrativa de la cooperativa la cual será utilizada para el proyecto. La propuesta permite observar la división de trabajo, en cada uno de los niveles, abarca desde los mandos altos hasta los operativos quienes son los que realizan el trabajo básico relacionado con la producción. La asignación de los cargos ejecutivos, administrativos y de producción, se establecerá a través de Asamblea General, que está conformada por los miembros de la asociación, la cual establecerá un Consejo de Administración, conformado por cinco personas, la Comisión de Vigilancia y Comisión de Educación

A continuación, se presenta la estructura de organización de la Cooperativa de aguacate pre-empacado.

Gráfica 18
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Estructura organizacional cooperativa de aguacate pre-empacado del cantón Xiprián
Año: 2017



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

El administrador se encargará de coordinar las actividades de tipo operativo que sean del movimiento normal del proyecto y estará a cargo de las áreas de producción, contabilidad y comercialización.

6.1.7 Estudio financiero

Proceso que establece la inversión inicial de proyecto, las fuentes de financiamiento, presupuesto de rubros y cuentas que permiten la elaboración de estados financieros para la evaluación de los resultados.

6.1.7.1 Inversión fija

Es la adquisición de todos los activos necesarios para iniciar las operaciones y poner en marcha el proyecto, los cuales se detallan en el cuadro siguiente.

Cuadro 87
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Inversión fija
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Edificio				**168,750.00**
Planta	Mt^2	750	225.00	168,750.00
Maquinaria				**163,325.00**
Banda transportadora	Unidad	1	35,500.00	35,500.00
Enjuagadora automática	Unidad	1	23,475.00	23,475.00
Máquina rebanadora de aguacate	Unidad	1	28,850.00	28,850.00
Máquina mezcladora de aguacate	Unidad	1	35,500.00	35,500.00
Máquina de envasado, sellado y etiquetado para espesos	Unidad	1	15,000.00	15,000.00
Cámara de frío (incluye charolas)	Unidad	1	25,000.00	25,000.00
Herramientas				**47,100.00**
Pesa	Unidad	10	2,100.00	21,000.00
Espátula	Unidad	300	25.00	7,500.00
Cuchillo	Unidad	300	20.00	6,000.00
Cajas plásticas	Unidad	84	150	12,600.00
Mobiliario y equipo				**4,360.00**
Escritorio ejecutivo	Unidad	2	900.00	1,800.00
Sillas ejecutivas	Unidad	2	400.00	800.00
Archivo	Unidad	1	750.00	750.00
Sillas plásticas	Unidad	6	110.00	660.00
Sumadoras	Unidad	2	175.00	350.00

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Equipo de computación				**11,600.00**
Computadora	Unidad	2	3,500.00	7,000.00
Impresora multifuncional	Unidad	2	1,800.00	3,600.00
Regulador de voltaje	Unidad	2	500.00	1,000.00
Gastos de organización				**6,000.00**
Total				**401,135.00**

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

En el cuadro anterior se muestra la integración de todos los bienes materiales y no materiales que se invierten en el primer año de la producción, que pueden recuperarse durante el desarrollo del proyecto.

6.1.7.2 Inversión en capital de trabajo

Es el capital adicional que la empresa requiere para llevar a cabo la primera producción de guacamol, se incluyen principalmente insumos, mano de obra, costos indirectos variables, gastos fijos, entre otros, debe disponer de los siguientes elementos.

Cuadro 88
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Inversión en capital de trabajo
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Factor	Unidades de 600 gr	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Materia prima						**605,719.80**
Aguacates	Libras	1.05	63,000	66,150.00	4.00	264,600.00
Cebolla	Libras	0.04	63,000	2,520.00	3.00	7,560.00
Ajo deshidratado	Libras	0.02	63,000	1,260.00	20.41	25,716.60
Jalapeño	Libras	0.02	63,000	1,260.00	5.22	6,577.20
Cilantro	Libras	0.03	63,000	1,890.00	3.00	5,670.00
Sal	Libras	0.06	63,000	3,780.00	0.90	3,402.00
Ácido cítrico	Libras	0.05	63,000	3,150.00	13.15	41,422.50
Ácido ascórbico	Libras	0.05	63,000	3,150.00	79.61	250,771.50
Mano de obra						**65,794.41**
Recep. materia prima	Día	0.0008	63,000	50.40	86.90	4,379.76
Selección y prelavado	Día	0.0008	63,000	50.40	86.90	4,379.76
Maduración	Día	0.0008	63,000	50.40	86.90	4,379.76
Selección 2	Día	0.001	63,000	63.00	86.90	5,474.70

Continúa en página siguiente...

... viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Factor	Unidades de 600 gr	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Sanitizado	Día	0.001	63,000	63.00	86.90	5,474.70
Rebanado	Día	0.001	63,000	63.00	86.90	5,474.70
Mezclado	Día	0.001	63,000	63.00	86.90	5,474.70
Vaciado	Día	0.0006	63,000	37.80	86.90	3,284.82
Envasado	Día	0.0006	63,000	37.80	86.90	3,284.82
Etiquetado	Día	0.0006	63,000	37.80	86.90	3,284.82
Encharolado	Día	0.0006	63,000	37.80	86.90	3,284.82
Refrigerado	Día	0.0006	63,000	37.80	86.90	3,284.82
Bonificación incentivo				592.20	8.33	4,933.03
Séptimo					0.17	9,399.20
Costos indirectos variables						**46,208.54**
Cuota patronal				60,861.15	0.1267	7,711.14
Prestaciones laborales				60,861.15	0.3055	18,593.15
Energía eléctrica	Kw	0.0363636	63,000	2,290.91	1.10	2,520.00
Hipoclorito de sodio	Galones	0.0000794	63,000	5.00	36.00	180.00
Ácido peroxiacético	Gramos	0.0005291	63,000	33.33	24.73	824.25
Bolsas	Unidad			63,000.00	0.20	12,600.00
Etiquetas	Unidad			63,000.00	0.06	3,780.00
Costos fijos de producción						**13,389.80**
Jefe de producción	Mensual			2.00	4,500.00	9,000.00
Bonificación incentivo	Mensual			2.00	250.00	500.00
Cuota patronal	Mensual			9,000.00	0.1267	1,140.30
Prestaciones laborales	Mensual			9,000.00	0.3055	2,749.50
Gastos de administración						**52,000.00**
Administrador	Semestral			1.00	30,000.00	30,000.00
Contador	Semestral			1.00	6,000.00	6,000.00
Vendedor	Cuatrimestral			1.00	16,000.00	16,000.00
Total						**783,112.55**

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

La empresa para iniciar operaciones necesita invertir en capital de trabajo para la primera producción de guacamol pre-empacado la cantidad de Q. 783,112.55 el cual se utilizará en compra de insumos, pago de mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción y gastos administrativos.

6.1.7.3 Inversión total

Es la suma de los elementos de la inversión fija y el capital de trabajo, es decir la cantidad necesaria en términos monetarios para iniciar el proyecto. A continuación, se detalla la inversión total que se necesita para la producción de guacamol.

Cuadro 89
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Inversión total
Año: 2017

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		**401,135.00**
Edificio	168,750.00	
Maquinaria	163,325.00	
Herramientas	47,100.00	
Mobiliario y equipo	4,360.00	
Equipo de computación	11,600.00	
Gastos de organización	6,000.00	
Inversión en capital de trabajo		**783,112.55**
Materia prima	605,719.80	
Mano de obra	65,794.41	
Costos indirectos variables	46,208.54	
Costos fijos de producción	13,389.80	
Gastos de administración	52,000.00	
Total	**1,184,247.55**	**1,184,247.55**

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

En el cuadro anterior se detalla el monto que determina la inversión necesaria para iniciar con la producción de guacamol pre-empacado la cual asciende a un monto de Q.1,184,247.55 sobre esta se calculará el financiamiento requerido y se suman los ingresos propios, para la puesta en marcha del proyecto.

6.1.7.4 Financiamiento

Se refiere a los recursos monetarios necesarios para llevar a cabo el proyecto productivo de guacamol pre-empacado, puede estar integrado por fuentes internas (recursos propios) y/o externas (créditos), que se detallan en el cuadro siguiente.

Cuadro 90
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Financiamiento
Año: 2017

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija			**401,135.00**
Edificio	168,750.00		168,750.00
Maquinaria	163,325.00		163,325.00

Continúa en página siguiente…

... viene de página anterior

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Herramientas	47,100.00		47,100.00
Mobiliario y equipo	4,360.00		4,360.00
Equipo de computación	11,600.00		11,600.00
Gastos de organización	6,000.00		6,000.00
Inversión en capital de trabajo			**783,112.55**
Materia prima	248,112.55	357,607.25	605,719.80
Mano de obra		65,794.41	65,794.41
Costos indirectos variables		46,208.54	46,208.54
Costos fijos de producción		13,389.80	13,389.80
Gastos de administración		52,000.00	52,000.00
Total	**649,247.55**	**535,000.00**	**1,184,247.55**

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

El cuadro anterior está integrado por los ingresos propios y externos, para la puesta en marcha del proyecto, está constituido de la siguiente forma:

- Fuentes internas

Se encuentran conformadas por las aportaciones de los asociados la cual asciende una cantidad de Q.649,247.55 que incluye la compra de activos fijos y el 40.96% de materia prima, la aportación por cada asociado será de Q.16,231.19.

- Fuentes externas

Solicitud de crédito realizada a Cooperativa COOPE 7 R.L. que pertenece a la red de MICOOPE, por Q 535,000.00 con garantía hipotecaria sobre el edificio y prendaria sobre los activos fijos a una tasa de interés 12% anual, pagado en los 4 meses de producción del proyecto, el préstamo representa el 68.32% del capital de trabajo y 45.18% de la inversión.

6.1.7.5 Estados financieros

Son los informes necesarios que muestran los ingresos, costos y gastos, así como la utilidad neta que generará el proyecto, el comportamiento de los ingresos y egresos de fondos, la disponibilidad del efectivo y la situación financiera al final de cada período contable donde se revela la totalidad de los bienes, derechos y obligaciones, así como el patrimonio neto de la empresa.

- Costo directo de producción

El presente estado financiero refleja la materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, que se incurrirán en la producción de guacamol pre-empacado, considerando como base la hoja técnica de producción para elaborar 1 bolsa de guacamol de 600 gramos. Ver anexo 6.

Cuadro 91
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Estado de costo directo de producción proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	**1,211,439.60**	**1,211,439.60**	**1,211,439.60**	**1,211,439.60**	**1,211,439.60**
Aguacates	529,200.00	529,200.00	529,200.00	529,200.00	529,200.00
Cebolla	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00
Ajo deshidratado	51,433.20	51,433.20	51,433.20	51,433.20	51,433.20
Jalapeño	13,154.40	13,154.40	13,154.40	13,154.40	13,154.40
Cilantro	11,340.00	11,340.00	11,340.00	11,340.00	11,340.00
Sal	6,804.00	6,804.00	6,804.00	6,804.00	6,804.00
Ácido cítrico	82,845.00	82,845.00	82,845.00	82,845.00	82,845.00
Ácido ascórbico	501,543.00	501,543.00	501,543.00	501,543.00	501,543.00
Mano de obra	**131,588.82**	**131,588.82**	**131,588.82**	**131,588.82**	**131,588.82**
Recepción MP	8,759.52	8,759.52	8,759.52	8,759.52	8,759.52
Selección y prelavado	8,759.52	8,759.52	8,759.52	8,759.52	8,759.52
Maduración	8,759.52	8,759.52	8,759.52	8,759.52	8,759.52
Selección 2	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40
Sanitizado	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40
Rebanado	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40
Mezclado	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40	10,949.40
Vaciado	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64
Envasado	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64
Etiquetado	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64
Encharolado	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64
Refrigerado	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64	6,569.64
Bonificación incentivo	9,866.06	9,866.06	9,866.06	9,866.06	9,866.06
Séptimo	18,798.40	18,798.40	18,798.40	18,798.40	18,798.40
Costos ind. variables	**92,417.08**	**92,417.08**	**92,417.08**	**92,417.08**	**92,417.08**
Cuota patronal	15,422.28	15,422.28	15,422.28	15,422.28	15,422.28
Prestaciones laborales	37,186.30	37,186.30	37,186.30	37,186.30	37,186.30
Energía eléctrica	5,040.00	5,040.00	5,040.00	5,040.00	5,040.00
Hipoclorito de sodio	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Ácido peroxiacético	1,648.50	1,648.50	1,648.50	1,648.50	1,648.50
Bolsas	25,200.00	25,200.00	25,200.00	25,200.00	25,200.00
Etiquetas	7,560.00	7,560.00	7,560.00	7,560.00	7,560.00
Total costo directo	**1,435,445.50**	**1,435,445.50**	**1,435,445.50**	**1,435,445.50**	**1,435,445.50**
Producción bolsas 600g	126,000.00	126,000.00	126,000.00	126,000.00	126,000.00
Costo directo por bolsa	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39

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

Los datos proyectados muestran la producción de guacamol pre-empacado para cinco años, los costos necesarios para la producción de 126 mil bolsas, con una merma de 2%, cada bolsa de 600 gramos tendrá un costo de Q. 11.39 por unidad producida.

- Estado de resultado

El estado de resultado refleja los ingresos, costos fijos de producción, gastos de ventas, gastos de administración, gastos financieros y el impuesto sobre la renta a pagar durante los cinco años del proyecto, en el desarrollo del proyecto, existen gastos que no son constantes durante todo el año, únicamente durante el proceso productivo. Ver anexo 7.

A continuación, se detallan los ingresos y egresos de la producción de guacamol pre-empacado, que genera para el primer año una ganancia neta de Q.329,660.17, con incremento 1% anual en los siguientes cuatro años.

Cuadro 92
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Estado de resultados proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	**2,099,160.00**	**2,099,160.00**	**2,099,160.00**	**2,099,160.00**	**2,099,160.00**
(-) Costo directo de producción	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50
Contribución a la ganancia	**663,714.50**	**663,714.50**	**663,714.50**	**663,714.50**	**663,714.50**
(-) Gastos variables de ventas	**3,000.00**	**3,000.00**	**3,000.00**	**3,000.00**	**3,000.00**
Fletes	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Ganancia Marginal	**660,714.50**	**660,714.50**	**660,714.50**	**660,714.50**	**660,714.50**
(-) Costos fijos de producción	**71,219.60**	**71,219.60**	**71,219.60**	**71,219.60**	**59,444.60**
Sueldo jefe de producción	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Bonificación incentivo	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Cuota patronal	2,280.60	2,280.60	2,280.60	2,280.60	2,280.60
Prestaciones laborales	5,499.00	5,499.00	5,499.00	5,499.00	5,499.00
Depreciación maquinaria y equipo	32,665.00	32,665.00	32,665.00	32,665.00	32,665.00
Depreciación herramientas	11,775.00	11,775.00	11,775.00	11,775.00	

Continúa en página siguiente…

... viene de página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-) Gastos de venta	**38,000.00**	**38,000.00**	**38,000.00**	**38,000.00**	**38,000.00**
Honorarios vendedor	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00
Publicidad	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Gastos de administración	**90,548.00**	**90,548.00**	**90,550.00**	**86,682.00**	**86,682.00**
Honorarios administrador	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Honorarios contabilidad	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Depreciación edificios	8,438.00	8,438.00	8,438.00	8,438.00	8,438.00
Depreciación mobiliario y equipo	872.00	872.00	872.00	872.00	872.00
Depreciación equipo de computación	3,866.00	3,866.00	3,868.00		
Amortización gastos de organización	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Dietas Consejo de Administración	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Dietas Comisión de Vigilancia	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Dietas Comité de Educación	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Viáticos	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Papelería y útiles	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Agua	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00
Energía eléctrica	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
(-) Gastos financieros	**21,400.00**				
Intereses sobre préstamo	21,400.00				
Ganancia antes de ISR	**439,546.90**	**460,946.90**	**460,944.90**	**464,812.90**	**476,587.90**
Impuesto sobre la renta	109,886.73	115,236.73	115,236.23	116,203.23	119,146.98
Ganancia neta	**329,660.17**	**345,710.17**	**345,708.67**	**348,609.67**	**357,440.92**

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

El cuadro anterior detalla la utilidad a obtener durante la vida del proyecto producción de guacamol pre-empacado.

El margen de ganancia entre un año y otro representa un crecimiento 1%, derivado que el primer año se cancelan los intereses del préstamo solicitado muestra una utilidad menor. Así mismo la depreciación se va agotando según la vida útil del activo fijo. Ver anexo 8

- Presupuesto de caja

Permite programar aquellos gastos a corto plazo para el desarrollo de la producción de guacamol pre-empacado durante cinco años. En el cuadro siguiente se presenta el presupuesto de caja proyectado.

Cuadro 93
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Presupuesto de caja proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**3,283,407.55**	**2,845,635.45**	**3,255,511.62**	**3,660,037.79**	**4,064,564.46**
Saldo Inicial		**746,475.45**	**1,156,351.62**	**1,560,877.79**	**1,965,404.46**
Aportaciones	649,247.55				
Préstamo	535,000.00				
Ventas	2,099,160.00	2,099,160.00	2,099,160.00	2,099,160.00	2,099,160.00
Egresos	**2,536,932.10**	**1,689,283.83**	**1,694,633.83**	**1,694,633.33**	**1,695,600.33**
Edificio	168,750.00				
Maquinaria	163,325.00				
Herramientas	47,100.00				
Mobiliario y equipo	4,360.00				
Equipo de computación	11,600.00				
Gastos de organización	6,000.00				
Costo directo de prod.	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50
Gastos variables de ventas	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Costos fijos de producción	26,779.60	26,779.60	26,779.60	26,779.60	26,779.60
Gastos de venta	38,000.00	38,000.00	38,000.00	38,000.00	38,000.00
Gastos de administración	76,172.00	76,172.00	76,172.00	76,172.00	76,172.00
Amortización de préstamo	535,000.00				
Intereses sobre préstamo	21,400.00				
Impuesto sobre la renta		109,886.73	115,236.73	115,236.23	116,203.23
Saldo final	**746,475.45**	**1,156,351.62**	**1,560,877.79**	**1,965,404.46**	**2,368,964.13**

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

El cuadro anterior deduce en cada año los desembolsos de las entradas de efectivo. El flujo de caja proyectado indica el saldo final en caja cada año, puede analizarse si se espera un déficit o un excedente de efectivo y detalla la liquidez económica a obtener durante la vida del proyecto producción de guacamol pre-empacado.

- Estado de situación financiera

Es el estado financiero que detalla los activos, pasivos y capital con que cuenta la empresa para la producción de guacamol pre-empacado, proyectado de la siguiente manera.

Cuadro 94
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Estado de situación financiera proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente	**746,475.45**	**1,156,351.62**	**1,560,877.79**	**1,965,404.46**	**2,368,964.13**
Caja y bancos	746,475.45	1,156,351.62	1,560,877.79	1,965,404.46	2,368,964.13
Activo no corriente	**342,319.00**	**283,503.00**	**224,685.00**	**169,735.00**	**126,560.00**
Edificios	168,750.00	168,750.00	168,750.00	168,750.00	168,750.00
(-) depreciación acumulada	8,438.00	16,876.00	25,314.00	33,752.00	42,190.00
Maquinaria y equipo	163,325.00	163,325.00	163,325.00	163,325.00	163,325.00
(-) depreciación acumulada	32,665.00	65,330.00	97,995.00	130,660.00	163,325.00
Herramientas	47,100.00	47,100.00	47,100.00	47,100.00	
(-) depreciación acumulada	11,775.00	23,550.00	35,325.00	47,100.00	
Mobiliario y equipo	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	
(-) depreciación acumulada	872.00	1,744.00	2,616.00	3,488.00	
Equipo de computación	11,600.00	11,600.00	11,600.00		
(-) depreciación acumulada	3,866.00	7,732.00	11,600.00		
Gastos de organización	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
(-) depreciación acumulada	1,200.00	2,400.00	3,600.00	4,800.00	6,000.00
Total Activo	**1,088,794.45**	**1,439,854.62**	**1,785,562.79**	**2,135,139.46**	**2,495,524.13**
Pasivo y patrimonio					
Pasivo corriente					
Impuesto sobre la renta por pagar	109,886.73	115,236.73	115,236.23	116,203.23	119,146.98
Suma del pasivo	**109,886.73**	**115,236.73**	**115,236.23**	**116,203.23**	**119,146.98**
Patrimonio	**978,907.72**	**1,324,617.89**	**1,670,326.56**	**2,018,936.23**	**2,376,377.15**
Aportaciones	649,247.55	649,247.55	649,247.55	649,247.55	649,247.55
Utilidad del ejercicio	329,660.17	345,710.17	345,708.67	348,609.67	357,440.92
Utilidades no distribuidas		329,660.17	675,370.34	1,021,079.01	1,369,688.68
Total del pasivo y patrimonio	**1,088,794.45**	**1,439,854.62**	**1,785,562.79**	**2,135,139.46**	**2,495,524.13**

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

En el cuadro se observa el detalle de cada una de las cuentas de activo, pasivo y patrimonio neto proyectado a cinco años, el rubro de mayor importancia es caja y bancos que refleja un aumento anual en la disponibilidad del efectivo para la realización del proyecto.

6.1.7.6 Evaluación financiera

Es el proceso mediante el cual se miden los resultados del proyecto con el fin de determinar si este es rentable y si es superior a los recursos invertidos. La evaluación financiera del proyecto tiene como fin determinar los riesgos de la inversión y así tener la

certeza que el mismo tenga éxito, los indicadores que se utilizarán para medir la rentabilidad de la producción de guacamol pre-empacado son: punto de equilibrio, flujo neto de fondos, valor actual neto (VAN), relación beneficio costo, tasa interna de retorno (TIR).

- Punto de equilibrio

Es el nivel de ventas donde los costos fijos y variables se encuentran cubiertos, es decir donde los ingresos son iguales a los costos, también es considerado como el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdida. Para determinar el punto de equilibrio, se necesita establecer la ganancia marginal a través de la siguiente fórmula.

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} \qquad \frac{660{,}714.50}{2{,}099{,}160.00} = 0.3148$$

El porcentaje establecido es el 0.3148 determina la ganancia marginal obtenida en relación a las ventas durante el proyecto producción de guacamol.

Para determinar el punto de equilibrio en valores se utiliza la siguiente formula a los datos obtenidos anteriormente:

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} \qquad \frac{221{,}167.60}{0.3148} = 702{,}565.44$$

Las ventas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas y ganancias ascienden a Q. 702,565.44, si las ventas están por debajo de esta cantidad la cooperativa pierde, por lo que dicho monto cubre los costos y gastos del proyecto producción de guacamol pre-empacado, dando como resultado un margen de seguridad de Q. 1,396,594.56 como se oberva a continuación.

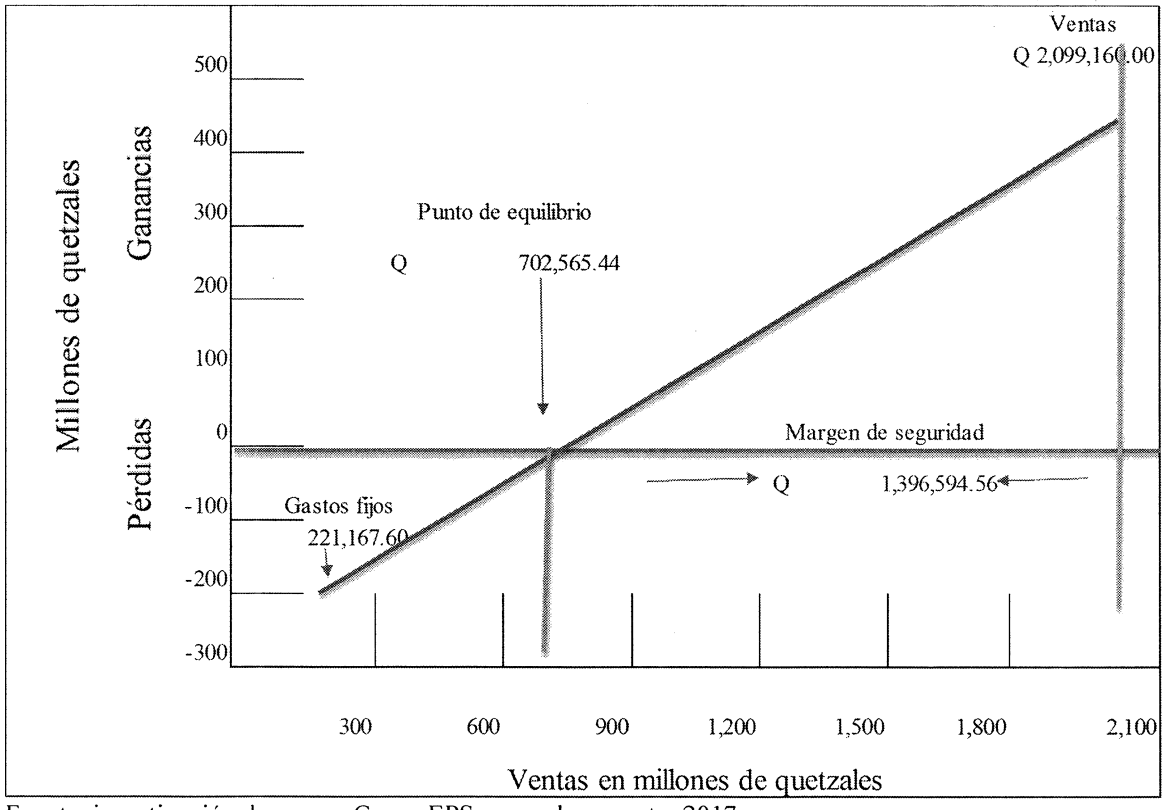
Ventas	Q 2,099,160.00
(-) Punto de Equilibrio	Q 702,565.44
Margen de seguridad	Q 1,396,594.56

El punto de equilibrio en unidades se refiere a la cantidad de bolsas de 600 gramos necesarias para cubrir los costos y gastos, para este análisis se deben considerar los gastos variables y el punto de equilibrio.

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio unitario en ventas}} \qquad \frac{702{,}565.44}{17.00} = 41{,}327$$

Para que la cooperativa esté en un punto en donde no existan pérdidas ni ganancias, se deberán vender 41,327 bolsas de 600 gramos de guacamol pre-empacado, conforme aumenten las unidades vendidas la utilidad se incrementará, de lo contrario se deben mantener estas unidades para cubrir costos y gastos generados durante el proceso de producción.

Gráfica 19
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Punto de equilibrio
Año: 1



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

En la gráfica se observa la representación del punto de equilibrio del proyecto de producción de guacamol pre-empacado, que se necesita alcanzar para cubrir sus costos y gastos que ascienden a un monto de Q702,565.44 si la empresa llega a este no gana ni pierde, la producción es equivalente a 41,327 bolsas de 600 gramos, al incrementar sus ventas logrará ubicarse por encima del punto de equilibrio y obtendrá un beneficio positivo, de lo contrario se generan pérdidas.

- Flujo neto de fondos

Presenta las entradas y salidas del efectivo que se originan en las actividades de la producción de guacamol pre-empacado durante la vida útil del proyecto.

Cuadro 95
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Flujo neto de fondos
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**2,099,160.00**	**2,099,160.00**	**2,099,160.00**	**2,099,160.00**	**2,225,720.00**
Ventas	2,099,160.00	2,099,160.00	2,099,160.00	2,099,160.00	2,099,160.00
Valor de rescate edificios					126,560.00
Egresos	**1,710,683.83**	**1,694,633.83**	**1,694,633.33**	**1,695,600.33**	**1,698,544.08**
Costo directo de producción	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50	1,435,445.50
Gastos variables de ventas	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Costos fijos de producción	26,779.60	26,779.60	26,779.60	26,779.60	26,779.60
Gastos de venta	38,000.00	38,000.00	38,000.00	38,000.00	38,000.00
Gastos de administración	76,172.00	76,172.00	76,172.00	76,172.00	76,172.00
Gastos Financieros	21,400.00				
Impuesto sobre la renta	109,886.73	115,236.73	115,236.23	116,203.23	119,146.98
Flujo Neto de Fondos	**388,476.17**	**404,526.17**	**404,526.67**	**403,559.67**	**527,175.92**

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

Los datos del cuadro anterior se tomaron del estado del resultado proyectado, no incluye depreciaciones ni amortizaciones porque estas no representan erogaciones (no monetarias), el flujo neto de fondos genera un resultado positivo, esto indica que el proyecto es suficiente para cumplir con sus gastos y obligaciones durante los cinco años de proyección del proyecto. Es importante observar que los costos directos de producción representan 68% del valor de las ventas, es decir, existe un margen de ganancia variable del 32%.

- Valor actual neto -VAN-

El VAN surge de la suma de los flujos de fondos anuales y la inversión inicial del proyecto actualizados según la tasa de interés determinada, como se detalla en el cuadro siguiente.

Cuadro 96
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Valor actual neto -VAN-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización 15%	Valor actual neto
0	1,184,247.55		1,184,247.55	-1,184,247.55	1.00	-1,184,247.55
1		2,099,160.00	1,710,683.83	388,476.17	0.86957	337,805.37
2		2,099,160.00	1,694,633.83	404,526.17	0.75614	305,879.90
3		2,099,160.00	1,694,633.33	404,526.67	0.65752	265,982.85
4		2,099,160.00	1,695,600.33	403,559.67	0.57175	230,736.55
5		2,225,720.00	1,698,544.08	527,175.92	0.49718	262,099.60
Total	**1,184,247.55**	**10,622,360.00**	**9,678,342.95**	**944,017.05**		**218,256.72**

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

El factor de actualización muestra la tasa mínima aceptada, si el resultado es menor a la establecida el proyecto no debe efectuarse. Al aplicar la tasa de descuento del 15% el resultado es positivo.

- Relación beneficio costo

Compara de forma directa los ingresos y egresos actualizados del estado de resultados, para determinar los beneficios por cada quetzal que se invierte en el proyecto, se detalla a continuación.

Cuadro 97
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Relación beneficio costo –RBC-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización 15%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	1,184,247.55		1,184,247.55	1.00000		1,184,247.55
1		2,099,160.00	1,710,683.83	0.86957	1,825,356.52	1,487,551.16

Continúa en página siguiente…

... viene de página anterior

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización 15%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
2		2,099,160.00	1,694,633.83	0.75614	1,587,266.54	1,281,386.64
3		2,099,160.00	1,694,633.33	0.65752	1,380,231.77	1,114,248.92
4		2,099,160.00	1,695,600.33	0.57175	1,200,201.54	969,464.99
5		2,225,720.00	1,698,544.08	0.49718	1,106,576.20	844,476.60
Total	**1,184,247.55**	**10,622,360.00**	**9,678,342.95**		**7,099,632.58**	**6,881,375.86**

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

La fórmula utilizada para aceptar o rechazar el proyecto es la siguiente:

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} \qquad \frac{7{,}099{,}632.58}{6{,}881{,}375.86} = 1.03$$

El resultado obtenido es mayor a la unidad, esto indica que, por cada quetzal invertido con relación a los costos y gastos del proyecto, con un factor de actualización 15%, se obtiene Q.1.03 de utilidad.

- Tasa interna de retorno -TIR-

Mide la rentabilidad del proyecto, si es mayor o igual a la tasa mínima del VAN debe de aceptarse, de lo contrario se rechaza, esto garantiza que el proyecto tiene un rendimiento mayor al esperado, según el cuadro siguiente.

Cuadro 98
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Tasa interna de retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 22.21000%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 22.24000%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 22.22568%	TIR
0	-1,184,247.55	1.00000	-1,184,247.55	1.00000	-1,184,247.55	1.00000	-1,184,248
1	388,476.17	0.81826	317,875.93	0.81806	317,797.92	0.81816	317,835
2	404,526.17	0.66956	270,852.68	0.66923	270,719.75	0.66938	270,783
3	404,526.67	0.54787	221,629.17	0.54747	221,466.04	0.54766	221,544
4	403,559.67	0.44830	180,917.58	0.44786	180,740.05	0.44807	180,825
5	527,175.92	0.36683	193,384.58	0.36638	193,147.40	0.36660	193,261
Total	**944,017.05**		**412.39**		**-376.40**		**0**

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

La tasa interna de retorno es 22.22568% y es mayor a la tasa mínima aceptada por los socios, representa una rentabilidad para el proyecto. A continuación, se presenta el cuadro del período de recuperación de la inversión del proyecto.

Cuadro 99
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Años de recuperación de la inversión
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor Actual Neto	Valor Actual Neto Acumulado
0	1,184,247.55		
1		337,805.37	337,805.37
2		305,879.90	643,685.27
3		265,982.85	909,668.12
4		230,736.55	1,140,404.67
5		262,099.60	1,402,504.27

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

Inversión total	1,184,247.55
(-) Recuperación al cuarto año	1,140,404.67
(=) Monto pendiente de recuperar	43,842.88

$$\frac{43{,}842.88}{262{,}099.60} = 0.167275645$$

0.167275645	X 12	2.007307734
0.007307062	X 30	0.219232026

El tiempo de recuperación de la inversión es de 4 años y 2 meses.

6.1.8 Estudio ambiental

Dentro del área de estudio se originan una serie de actividades que en diversas ocasiones tienen impacto en el ambiente, como la del entorno del proyecto que se realiza, debido a la implementación el proceso productivo de la transformación del aguacate Hass a guacamol.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86) indica la importancia en la prevención de la contaminación del medio ambiente para mantener el equilibrio ecológico adecuado. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente, establece que todo proyecto debe de ser compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente y no producir deterioro a los recursos naturales renovables o no al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos naturales

6.1.8.1 Política ambiental

Es la normativa que se encarga de regular las actividades ambientales del proceso de la extracción de la pulpa de aguacate Hass.

Con la implementación de la política ambiental del proyecto productivo se buscará la prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente, contribuir en la correcta ocupación del espacio y velar por la protección de los recursos y de esta manera cumplir y hacer cumplir el régimen concerniente a la conservación, protección sostenibilidad, mejoramiento del ambiente y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

El presente proyecto hace referencia a diferentes políticas de observancia nacional que están directamente relacionadas y que convergen en varios puntos con las áreas de política ambiental. La razón de su mención está en el sentido de dimensionar las concordancias para la implementación de la política adecuada.

Esto nos lleva a implementar las políticas siguientes, Los Acuerdos de Paz, La Política Nacional de Desarrollo Social y Población, La Política de Descentralización, La Política Nacional Forestal, La Estrategia Nacional de Biodiversidad, mismas que contribuirán con el cuidado del medio ambiente.

Así mismo el proyecto tiene consideraciones por parte de las leyes fitosanitarias y para la realización y análisis del estudio ambiental se pueden mencionar las siguientes:

- La Constitución Política de la República de Guatemala Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, Art. 118: Principios del Régimen Económico y Social, Art. 119 Obligaciones del Estado, inciso a: promover el desarrollo económico de la nación, b:

promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, c: adoptar las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales, 121 incisos b, d, e, f.

- La Ley de Áreas Protegidas (Decreto No. 4-89) y sus reformas.
- Decreto No. 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas.
- Decreto No. 90-2000 Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local. 1998 ILPES, SEGEPLAN
- Acuerdo gubernativo 137-2016, Evaluación, control y seguimiento ambiental.

6.1.8.2 Gestión ambiental

Al tener conocimiento del impacto que las actividades o procesos causan al medio ambiente, se debe plantear un programa de mitigación, determinar qué acciones se deban realizar para poder contrarrestar el impacto ambiental que puede originar el proyecto de guacamol pre-empacado.

6.1.8.3 Impacto ambiental

Es toda acción que tiene una repercusión en el medio ambiente, esta puede afectar las diferentes variables como el agua, suelo, aire, tierra y subvariables como aguas servidas, erosión del suelo, contaminación del aire y movimiento de tierras, entre otras.

6.1.9 Impacto social

El proyecto de guacamol pre-empacado que se propone ejecutar en el centro poblado en conjunto a los beneficios económicos que tendrá para la comunidad impactará socialmente de manera positiva, debido a que el factor económico percibido por medio de la comercialización del producto permite un crecimiento monetario para la población. Los potenciales impactos sociales del proyecto fueron evaluados para las diferentes áreas geográficas de influencia, que son:

- Área de influencia nacional: debido al pago de impuestos durante la operación del proyecto.

- Área de influencia por tráfico: durante las diferentes etapas del proyecto, los insumos y equipos será movilizados por esta ruta.
- Área de influencia directa: la mayoría de los empleados serán reclutados de las comunidades que lo rodean donde se producirán los impactos sociales identificados.

Posteriormente se evaluó cuantitativamente cada impacto potencial al utilizar una metodología que se ha usado en otros proyectos similares. La mayor parte del personal no calificado (aproximadamente 80%, 80 puestos de trabajo) se contratará de ambos centros poblados para minimizar el flujo de personas hacia el área. Este personal gastará sus salarios en sus respectivas comunidades o les servirá para generar los ahorros necesarios que podrían ser usados para pequeños negocios y con ello contribuir con la generación de empleo y ahorro.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación de campo realizada, se identificó la situación socioeconómica ambiental y que proyectos comunitarios rurales sostenibles en el caserío Chacap y cantón Xiprián, del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, del año 2017, del segundo semestre. A continuación, se presentan las conclusiones de los aspectos importantes.

1 El crecimiento de la densidad poblacional en el caserío Chacap muestra un incremento del 86% en el año 2017 con relación al año 2002, esto aumenta la demanda insatisfecha de los servicios básicos del Caserío, como agua potable, educación, energía eléctrica, salud, extracción de basura, drenaje entre otros y genera un lento desarrollo económico, social y ambiental del lugar. El Caserío no tiene un comité específico de agua y la función la asume el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE, para garantizar que todos los hogares tengan acceso al agua y a servicios básicos de saneamiento.

2 Históricamente no ha existido una administración municipal que identifique los límites territoriales del caserío Chacap debido a que no tiene una división política definida, los distintos gobiernos municipales han mostrado poco interés en dar una solución a esta problemática, esto dificulta la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos materiales y naturales del lugar, esto genera desigualdad social y descontento en la población civil, lo que provoca desplazamiento y emigración de la población.

3 Según censo realizado en la investigación de campo en el caserío Chacap y cantón Xiprián la cobertura educativa se limita a nivel primario, debido a que no reúnen la cantidad mínima de estudiantes requerida por el Ministerio de Educación para continuar sus estudios, por lo que 70% de la población estudiantil deben continuar en los centros privados de la Cabecera Municipal y departamentos aledaños. La falta de apertura del nivel básico limita a los niños y niñas a alcanzar niveles educativos equivalentes.

4 La falta de cobertura del servicio de recolección de desechos sólidos en los centros poblados origina la creación de basureros clandestinos y la eliminación de los desechos

a través de la incineración, esto genera contaminación ambiental. Estas acciones pueden tener efectos graves sobre el ecosistema, seres humanos, plantas y animales. Compromete las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades a través de la conservación de los bienes y recursos naturales; y limita así el desarrollo sostenible de los centros poblados.

5 Se identificó que ambos centros poblados carecen de un centro de salud que asista las necesidades de salud básica de los pobladores, esto limita el derecho de una cobertura universal y la obtención de tratamientos de prevención, medicamentos, vacunas seguras y accesibles para todos, lo que ha provocado que recurran a Centros de Atención Permanente –CAP- ubicados en comunidades cercanas y que utilicen métodos medicinales alternativos, enfrentándose así a grandes riesgos de salud, como altas tasas de mortalidad y propagación de enfermedades infecciosas.

6 La tierra como factor de producción en el cantón Xiprián tiene una extensión de 1.5 kilómetros cuadrados, esto origina mayor actividad productiva agrícola, donde sobresalen los cultivos de: aguacate y maíz, genera 63% de empleo e ingresos para la población. En el inventario de potencialidades se determinó que el suelo tiene capacidad de producir hortalizas y verduras, la utilización adecuada de este recurso ayudará a lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, al obtener una fuente de ingresos adicional.

7 En el inventario de comercios y servicios del cantón Xiprián, se identificó una minoría de negocios que provoca escases de comercialización, falta de oportunidades y disminución de productividad laboral, esto aumenta la tasa de desempleo y un decrecimiento económico, por lo que los pobladores acuden al centro poblado más cercado a realizar sus compras de productos básicos y en busca de empleo en los peores casos la migración a otros países, para generar mayor ingreso y la manutención de sus familias.

8 Se determinó que el servicio de red de alcantarillado en el caserío Chacap y cantón Xiprián es inexistente, lo que provoca que las aguas residuales se viertan a flor de tierra,

esto produce malos olores y contaminación en el medio ambiente, que genera contagio de diversas enfermedades hídricas como el cólera, disentería y otras, por lo que estas necesitan ser tratadas para asegurar la no proliferación de estos agentes patógenos, lo que complica esta situación es que los centro poblados carecen de un centro de salud propio.

9 La ausencia de apoyo en los centros poblados como la Policía Nacional Civil -PNC-, ha provocado que en el cantón Xiprián los vecinos se organicen en contra de la violencia, con la creación de comités de seguridad, sin embargo, no existe un acceso directo a la justicia por falta de instituciones responsables y eficaces dentro del perímetro de los centros poblados, esto impacta mínimo tres dimensiones del desarrollo humano, a la persona a la cohesión social y el potencial económico del lugar, derivado del nivel de violencia y delincuencia del lugar.

10 En los Centros Poblados cabe destacar lo importante que es la potabilización del agua, este es uno de los requerimientos de inversión social en el Caserío y en el Cantón, debido a que el total de la población utiliza agua entubada no potable y genera el 20% de enfermedades a los habitantes de los centros poblados al ser extraída de pozos, nacimientos, manantiales entre otros, por las bacterias que contiene y esto repercute en la seguridad alimentaria, limita el desarrollo sostenible.

RECOMENDACIONES

Como resultado de las conclusiones que se derivan del estudio realizado en el caserío Chacap y cantón Xiprián del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, se presentan las siguientes recomendaciones.

1 Que la municipalidad de Santa Clara La Laguna en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del caserío Chacap, a través de reuniones y campañas de conciencia social promuevan la participación de la población, con la creación de un comité de agua, que sea el responsable de la distribución, administración y mantenimiento para que todos los hogares tengan acceso al servicio de agua y saneamiento. Esta acción coadyuva a disminuir la demanda insatisfecha de los servicios básicos de acuerdo con el crecimiento de la densidad poblacional.

2 Con el fin de establecer de manera adecuada los parámetros territoriales y reducir los conflictos internos es necesario que las autoridades municipales desarrollen un plan que permita determinar la extensión de los territorios del caserío Chacap, para que exista una participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven en la utilización de los recursos materiales y naturales existentes, estos límites ayudarán a imponer las fronteras y derechos económicos, términos de desarrollo cultural, social, económico y ambiental para ambos centros poblados.

3 Que el COCODE gestione ante las autoridades municipales y el Ministerio de Educación, la apertura de un ciclo de educación básica por cooperativa en jornada vespertina, que funcione en las instalaciones actuales de las escuelas del caserío Chacap y cantón Xiprián, para que todos los niños y niñas tengan acceso a una educación media de calidad, que origine una garantía educativa inclusiva y equitativa de calidad y promover de aprendizaje y permanente para todos.

4 Que el COCODE solicite la cobertura del servicio de recolección de basura ante la Municipalidad para los centros poblados y realizar una campaña de concientización sobre clasificación y manejo de desechos sólidos, que busque evitar las inadecuadas

prácticas de eliminación de los residuos, con el fin de minimizar la contaminación ambiental a través de la conservación de los bienes y recursos naturales, para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

5 Que el COCODE gestione ante la Municipalidad y el Ministerio de Salud, Centros de Atención Permanente –CAP- que atienda las necesidades básicas de asistencia pública que requiere la población, con una cobertura universal, para que exista prevención de enfermedades comunes, tratamientos, medicamentos y vacunas seguras accesibles y así ampliar el acceso equitativo a servicios de salud integrales, integrados y de calidad centrados en la persona, la familia y la comunidad con énfasis en la prevención de las enfermedades.

6 Que el COCODE promueva con las autoridades municipales y el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-, programas de cultivo de hortalizas y verduras para aumentar la diversidad agrícola, elevar el porcentaje de empleo e ingresos en la comunidad, así mismo aprovechar las características y potencialidades del suelo, para lograr la gestión sostenible del uso eficiente de los recursos naturales.

7 Que la Municipalidad y el COCODE, en conjunto promuevan la participación de los habitantes del cantón Xiprián a través de la creación de un plan de desarrollo económico que asesore el surgimiento de nuevos comercios y servicios, para que exista un crecimiento económico equitativo, aumente la productividad laboral y disminuya la tasa de desempleo.

8 Se recomienda al COCODE concientizar a los pobladores a través de una gestión ante la Municipalidad la iniciativa del proyecto de introducción red de alcantarillado y planta de tratamiento en el caserío Chacap y cantón Xiprián, que ayude a reducir el nivel de contaminación, lograr servicio de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos. Durante el tiempo de desarrollo del proyecto de alcantarillado el COCODE a través del CAP realice campañas de conciencia ambiental, con el objetivo de impartir conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente para tomar un

compromiso de acciones y responsabilidades, con el fin de lograr un desarrollo adecuado y sostenible.

9 Que el COCODE solicite apoyo de la Policía Nacional Civil –PNC-, para brindar seguridad a los pobladores en los distintos sectores del cantón Xiprián y caserío Chacap que permitan reducir los índices de delincuencia que provoca la falta de seguridad, y tener acceso directo a la justicia con la construcción de una institución responsable y eficaz dentro del perímetro de los centros poblados.

10 Que el COCODE gestione ante la Municipalidad la ejecución del proyecto de sistema de abastecimiento de agua potable que permita asegurar el agua para todos en forma sostenible, mejorar la calidad del agua, para el bienestar humano y que sea un recurso renovable gestionado de manera eficiente y equitativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Nacional de sostenibilidad de Colombia. (2014). Agencia Nacional de Hidrocarburos. Obtenido de http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/defaultANH.aspx

- Agri Nova Science. (s.f.). El Cultivo de la mora. Obtenido de Agri Nova Science: http://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_mora.asp

- Aguilar Catalán, J. A. (2016). Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico. Guatemala: Renacer.

- Andrade, S. (s.f.). Diccionario de economía terecera edición. Andrade.

- Aneas de Castro, S. (2000). Riesgos y peligros, una visión desde la geografía. Barcelona : En: Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. No 60, 15 de marzo de 2000.

- Artículo 224, C. P. (2002). Artículo 224, División administrativa. Guatemala: www.ine.gob.gt.

- CEPAL. (s.f.). CEPAL. Obtenido de definición de algunos indicadores demográficos: https://www.cepal.org/sites/default/files/def_ind.pdf

- Challenger, A. (1998). Utilización y conservación de los ecosistemas de México: pasado, presente y futuro. México D.F.: Instituto de biología, UNAM, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.

- Chiavenato, I. (2000). Gestión del talento humano. Bogotá: Mc Graw Hill.

- Concepto definición. (2018). Obtenido de https://conceptodefinicion.de/chile-pimiento/ - /acelga/ - / zanahoria

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

- Definición. (2018). Obtenido de https://definicion.de/rabano/ - / fresa/

- Dirección Municipal de Planificación, D. (2017). Diagnóstico Santa Clara La Laguna. Santa Clara La Laguna, Sololá 2017: Dirección Municipal de Planificación DMP.

- Editorial Definición MX. (07 de 09 de 2013). Pecuaria. Obtenido de definición MX: https://definicion.mx/pecuaria/

- FAO. (11 de Diciembre de 2018). Plataforma de Territorios Inteligentes / tenencia de la tierra y desarrollo rural. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO: http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/resumen-del-proyecto/desarrollo-territorial/es/

- Figueroa, I. (11 de 4 de 2019). isaacfigueroa.com. Obtenido de https://isaacfigueroa.com/podcast/72-grado-promedio-escolaridad/

- Frut & Hortaliza. (2018). Cebolla, Allium Cepa / Liliaceae (Alliaceae). Obtenido de Frut & Hortaliza: https://www.frutas-hortalizas.com/Hortalizas/Presentacion-Cebolla.html

- Hernández Andrade, J. F. (1999). Introducción a la economía. Guatemala: Mercurio.

- Herrera Herrera, J. L. (2015). Gestión de riesgo a desastre, Glosario Básico. Guatemala.

- INE, I. N. (2017). Índice de precios al consumidor -IPC- y costo de la canasta básica alimentaria y vital, Base Diciembre 2010. Guatemala, septiembre 2017: Instituto Nacional de Estadística -INE-.

- Ixcalap, M. (15 de octubre de 2017). Historia del Caserío Chacap. (E. Solís, Entrevistador)

- Junkin, R., Donovan, J., Stoian, D., & Vargas, E. (2005). Organización empresarial de pequeños productores y productoras. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

- Koontz , H., Heinz , W., & Mark, C. (2012). Administración una perspectiva global y empresarial. México: McGraw-Hill.

- Kotler. (1995). Marketing. En Kotler, estudio de mercadología (pág. 32).

- Lavell, A. (2003). Apuntes para una reflexión institucional en países de la subregión andina sobre el enfoque de la gestión del riesgo. Perú: Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina - PREDECAN-.

- Logo, B. (2018). SCRIBD. Obtenido de https://www.scribd.com/doc/168657303/Ambitos-Productivos-Vinculados-Al-Desarrollo-Local-o-Regional-Con-Pertinencia-Cultural

- Márquez, C. H. (2012). Diccionario crítico de migración y desarrollo. México, Miguel Angel Porrúa.

- Melgar García, J. M. (2016). Apuntes para el Curso Recursos Económicos de Centro América. Guatemala.

- Mendoza, G. (1991). Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. San José, Costa Rica: IICA.

- Merchan, N. H. (Enero de 2017). Eumeded.net. Obtenido de http://www.eumed,net/cursecom/ecolat/la/17proyectos.html

- Morales, I., Escalante, W., & Galdeames, I. (sf). FUNDESYRAM. Obtenido de manejo agronómico del cultivo de Güisquil.: http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=1197

- Oficina Internacional del Trabajo. (27 de 06 de 1989). Convenio Número 169 de la OIT sobre Pueblos Índigenas y Tribales. Ginebra, Suiza: European Commission.

- OMS, O. M. (octubre de 2017). Agua, saneamiento y salud (ASS) / - / Datos de salud. Obtenido de https://agua.org.mx: https://agua.org.mx

- Paredes, E. (2004). Prontuario de de lectura, lingüística y redacción . Ed. Limusa.

- Peralta Romero, R. (1 de octubre de 2017). Ciudad, municipio, provincia y algunas confusiones. Obtenido de orto-escritura: https://elnacional.com.do/orto-escritura-223/

- Pérez Port, J., & Gardey, A. (2015). Definición de acopio. Obtenido de Definición de: https://definicion.de/acopio/

- Perez Porto, J. (2016). Definición de obtenido de (https://definicion.de/red-de-apoyo/)

- Portland Public Schools. (diciembre de 2017). Division pólitica del mundo. Obtenido de Portland Public Schools: www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso1/htmlb/SEC_73.HTM

- Quiché, P. (17 de 10 de 2017). Historia del origen de Xiprián. (E. Gonzalez, Entrevistador)

- Rámirez García, A. G. (2008). Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas.

- Revista ARQHYS. 2012, 1. (12 de 2018). Definición de energía eléctrica. Obtenido de Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com.: https://www.arqhys.com/construccion/energia-electrica.html

- Rivera Camino, J., & Garcillán López-Rúa, M. (2012). Fundamentos y aplicaciones. Obtenido de dirección de marketing: https://www.gestiopolis.com/que-es-un-canal-de-distribucion/

- S.L., L. E. (2016). Gran diccionario de la lengua española. España: Larousse Editorial S.L.

- Schiffman, L. G., & Kanut, L. L. (2001). Segmentación del mercado. México: Alhanbra Mexicana, S.A.

- Stoner, J. A., Freeman, R. E., & Gilbert, D. R. (2002). Administración. México: Pearson Educación.

- Ucha, F. (DICIEMBRE de 2011). Definición ABC. Obtenido de https://www.difinicionabc.com/general/flujograma.php

- UNESCO. (2007). Glosario education transforms lives. Obtenido de UNESCO: www.unesco.org/education/GMR/2007/es/glosario.pdf

- Villatoro Otero, A. (15 de 12 de 2018). Open cuorse ware, Universidad de Salamanca. Obtenido de http://ocw.usal.es/ensenanzas-tecnicas/ingenieria-civil/contenido/TEMA%207-%20PUENTES.pdf

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, J. A. (2016). Métodos para la investigación del diagnóstico socioeconómico, (Pautas para el desarrollo de las regiones, en los países que han sido mal administrados). Guatemala: Ediciones Renacer.

- Chávez Esquivel. (s.f.). Análisis demográfico I. Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Sociales.

- Concejo Municipal de Santa Clara La Laguna. (2016). Plan estratégico institucional de Santa Clara La Laguna 2016-2020. Guatemala.

- Congreso de la República de Guatemala. (1997). Código de salud. Decreto No. 90-97.

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Código Municipal de Guatemala. Decreto No. 12-2012.

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto No. 11-2002.

- Congreso de la República. (1991). Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo No. 12-91.

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

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley General de Descentralización. Decreto No. 14-2002.

- D. John, T. Catherin, Macarthur Fundation, WELTI. (1997). Demografía I. Primera Edición.

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

- Nebel Bernard, Wright Richard. (1999). Ciencias ambientales, ecología y desarrollo sostenible.

- Sterling Bessy, Villanueva Eduardo. (2005). Geografía económica, una visión integradora del mundo. México.

- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2011). Apuntes para el curso recursos económicos de Centro América (Parte I). Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas.

- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2011). Apuntes para el curso recursos económicos de Centro América (Parte II). Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas.

ANEXOS

Anexo 1
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Distribución de la población por edad y sexo
Año: 2017

Edad	Caserío Chacap			Cantón Xiprián		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1	13	14	27	4	4	8
2	14	7	21	4	3	7
3	6	8	14	1	5	6
4	14	9	23	1	8	9
5	11	10	21	4	4	8
6	11	5	16	4	4	8
7	0	11	11	5	2	7
8	13	5	18	2	5	7
9	8	9	17	5	7	12
10	14	8	22	2	6	8
11	12	5	17	2	5	7
12	9	17	26	5	3	8
13	10	8	18	5	3	8
14	10	8	18	5	2	7
15	12	16	28	3	4	7
16	12	9	21	4	3	7
17	12	7	19	5	6	11
18	10	10	20	5	4	9
19	10	8	18	8	4	12
20	9	4	13	5	2	7
21	5	3	8	3	3	6
22	9	6	15	3	8	11
23	9	7	16	4	4	8
24	10	11	21	2	3	5
25	7	5	12	6	2	8
26	11	12	23	6	5	11
27	5	9	14	4	4	8
28	9	4	13	3	3	6
29	3	4	7	3	1	4
30	3	6	9	6	2	8
31	5	8	13	0	4	4
32	5	10	15	0	3	3
33	6	6	12	1	5	6
34	5	3	8	2	2	4
35	7	10	17	5	6	11
36	4	7	11	1	2	3
37	5	8	13	0	2	2
38	7	9	16	3	3	6
39	7	3	10	0	3	3
40	7	3	10	6	3	9
41	3	1	4	3	0	3
42	3	3	6	3	4	7

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Edad	Caserío Chacap			Cantón Xiprián		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
43	2	2	4	3	2	5
44	7	4	11	1	1	2
45	3	5	8	3	2	5
46	2	4	6	4	3	7
47	4	3	7	1	2	3
48	1	3	4	1	1	2
49	3	0	3	1	1	2
50	1	2	3	3	6	9
51	2	3	5	2	1	3
52	1	0	1	2	0	2
53	2	4	6	2	3	5
54	1	5	6	2	1	3
55	3	1	4	2	2	4
56	2	1	3	0	1	1
57	1	2	3	2	2	4
58	3	1	4	0	0	0
59	0	0	0	2	0	2
60	2	1	3	1	1	2
61	1	0	1	0	0	0
62	2	1	3	2	0	2
63	1	1	2	2	1	3
64	1	0	1	1	0	1
65	1	1	2	2	0	2
66	1	2	3	1	2	3
67	0	0	0	0	1	1
68	2	0	2	0	1	1
69	0	0	0	1	0	1
70	0	0	0	1	4	5
71	0	0	0	0	0	0
72	1	2	3	2	1	3
73	3	1	4	1	0	1
74	0	2	2	0	0	0
75	2	2	4	1	1	2
76	1	1	2	0	0	0
77	1	0	1	0	0	0
78	0	1	1	2	1	3
79	1	0	1	0	1	1
80	0	1	1	0	1	1
81	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	1	1	2
83	0	1	1	0	0	0
84	2	0	2	1	0	1
85	1	0	1	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	1	1

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Edad	Caserío Chacap			Cantón Xiprián		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
90	0	0	0	1	0	1
Total	**406**	**373**	**779**	**194**	**201**	**395**

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

Anexo 2
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Nivel de escolaridad por centro poblado según nivel educativo
Año: 2017

Nivel de escolaridad	Chacap		Xiprián	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Primaria				
Primero	23	4.28	17	5.99
Segundo	44	8.19	22	7.75
Tercero	61	11.36	29	10.21
Cuarto	45	8.38	13	4.58
Quinto	31	5.77	8	2.82
Sexto	168	31.28	67	23.59
Básicos				
Primero	22	4.10	9	3.17
Segundo	12	2.23	13	4.58
Tercero	42	7.82	30	10.56
Diversificado				
Cuarto	14	2.61	9	3.17
Quinto	10	1.86	9	3.17
Sexto	65	12.10	58	20.42

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

Anexo 3
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción drenaje, cantón Xiprián
Análisis de la demanda futura
Años: 2023-2037

Año	Hogares
2023	1
2024	1
2025	0
2026	0
2027	0
2028	1
2029	0
2030	0
2031	0
2032	1

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Año	Hogares
2033	0
2034	0
2035	1
2036	0
2037	0

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Anexo 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Análisis de la demanda futura
Años: 2023-2037

Año	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	Total
2023	4	1	5
2024	4	1	5
2025	2	0	2
2026	4	0	4
2027	2	0	2
2028	2	1	3
2029	5	0	5
2030	4	0	4
2031	5	0	5
2032	4	1	5
2033	5	0	5
2034	5	0	5
2035	5	1	6
2036	5	0	5
2037	5	0	5

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Anexo 5
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Costos de instalación de sistemas de cloración de agua
Años: 2023-2037

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materiales				
Sistema de cloración	Unidad	9	8,000.00	72,000.00
Hipoclorito de sodio	Unidad	450	800.00	360,000.00
Mano de obra				
Instalación de equipo y suministros	Unidad	9	500.00	4,500.00
Costo de instalación sistemas de cloración de agua				**436,500.00**

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

Anexo 6
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Hoja técnica de producción
1 bolsa de 600 gramos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Factor	Costo unitario	Total Q.
Materia prima				**9.61460**
Aguacates	Libras	1.05	4.00	4.20000
Cebolla	Libras	0.04	3.00	0.12000
Ajo deshidratado	Libras	0.02	20.41	0.40820
Jalapeño	Libras	0.02	5.22	0.10440
Cilantro	Libras	0.03	3.00	0.09000
Sal	Libras	0.06	0.90	0.05400
Ácido cítrico	Libras	0.05	13.15	0.65750
Ácido ascórbico	Libras	0.05	79.61	3.98050
Mano de obra				**1.04435**
Recepción materia prima	Día	0.0008	86.90	0.06952
Selección y prelavado	Día	0.0008	86.90	0.06952
Maduración	Día	0.0008	86.90	0.06952
Selección 2	Día	0.001	86.90	0.08690
Sanitizado	Día	0.001	86.90	0.08690
Rebanado	Día	0.001	86.90	0.08690
Mezclado	Día	0.001	86.90	0.08690
Vaciado	Día	0.0006	86.90	0.05214
Envasado	Día	0.0006	86.90	0.05214
Etiquetado	Día	0.0006	86.90	0.05214
Encharolado	Día	0.0006	86.90	0.05214
Refrigerado	Día	0.0006	86.90	0.05214
Bonificación incentivo		0.0094	8.33	0.07830
Séptimo				0.14919
Costos indirectos variables				**0.73347**
Cuota patronal		0.9660537	0.1267	0.12240
Prestaciones laborales		0.9660537	0.3055	0.29513
Energía eléctrica	Kw	0.0363636	1.10	0.04000
Hipoclorito de sodio	Galones	0.0000794	36.00	0.00286
Ácido peroxiacético	Gramos	0.0005291	24.73	0.01308
Bolsas	Unidad		0.20	0.20000
Etiquetas	Unidad		0.06	0.06000
Total				**11.39242**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre.

Anexo 7
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Integración de gastos
(cifras en quetzales)

Descripción	enero	febrero	marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	agosto	septiembre	Octubre	noviembre	diciembre	Total anual
Sueldo jefe de producción			4,500.00	4,500.00					4,500.00	4,500.00			**18,000.00**
Bonificación incentivo			250.00	250.00					250.00	250.00			**1,000.00**
Cuota patronal			570.15	570.15					570.15	570.15			**2,280.60**
Prestaciones laborales			1,374.75	1,374.75					1,374.75	1,374.75			**5,499.00**
Honorarios vendedor			4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00			4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	**32,000.00**
Publicidad			750.00	750.00	750.00	750.00			750.00	750.00	750.00	750.00	**6,000.00**
Honorarios administrador	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	**60,000.00**
Honorarios contabilidad	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	**12,000.00**
Dietas Consejo de Administración						600.00						600.00	**1,200.00**
Dietas Comisión de Vigilancia		300.00											**300.00**
Dietas Comisión de Educación			100.00						100.00				**200.00**
Viáticos	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	**600.00**
Papelería y útiles	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	**600.00**
Agua	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	**72.00**
Energía eléctrica	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	**1,200.00**
Total Gastos ER	**6,206.00**	**6,506.00**	**17,750.90**	**17,650.90**	**10,956.00**	**11,556.00**	**6,206.00**	**6,206.00**	**17,750.90**	**17,650.90**	**10,956.00**	**11,556.00**	**140,951.60**

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

Anexo 8
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Producción de guacamol
Integración de depreciaciones y amortizaciones
(cifras en quetzales)

Descripción	Valor	tasa imponible	Depreciación 1 año	Depreciación 2 año	Depreciación 3 año	Depreciación 4 año	Depreciación 5 año	Total Depreciación	Valor en Libros
Edificio	**168,750.00**	5.00%	8,438.00	8,438.00	8,438.00	8,438.00	8,438.00	42,190.00	126,560.00
Maquinaria	**163,325.00**	20.00%	32,665.00	32,665.00	32,665.00	32,665.00	32,665.00	163,325.00	0.00
Herramientas	**47,100.00**	25.00%	11,775.00	11,775.00	11,775.00	11,775.00	0.00	47,100.00	0.00
Mobiliario y equipo	**4,360.00**	20.00%	872.00	872.00	872.00	872.00	872.00	4,360.00	0.00
Equipo de computación	**11,600.00**	33.33%	3,866.00	3,866.00	3,868.00	0.00	0.00	11,600.00	0.00
Gastos de organización	**6,000.00**	20.00%	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	6,000.00	0.00
Total	**401,135.00**		**58,816.00**	**58,816.00**	**58,818.00**	**54,950.00**	**43,175.00**	**274,575.00**	**126,560.00**

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

Anexo 9
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Análisis microbiológico de agua
Año: 2017

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos - LAFYM
3a. Calle 6-47, Zona 1
Centro Histórico, Guatemala Ciudad
Tel: 2253-1319
Email: latymusac@gmail.com

Empresa : DANIEL DIAZ
Fecha de toma de la muestra : 23/11/2017 06:00
Nº de la muestra : 2790 (Protocolo firmado)
Fecha de recepción : 23/11/2017 11:08
Temperatura : Refrigeración
Número de lote : CASERIO CHACAP Y CANTON XIPRIAN, MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA DEPARTAMENTO DE SOLOLA
Muestra : AGUA
Captación : Captado por personal ajeno a LAFYM en un envase que no es de LAFYM

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS

ANÁLISIS	RESULTADO	Límites COGUANOR NTG 29 001:2,013
Coliformes Totales	**Detectable/100 mL(1,119.00 NMP/100 mL)**	No detectable/100 mL
Coliformes Fecales	No detectable/100 mL	No presenta límites
Escherichia coli	No detectable/100 mL	No detectable/100 mL

*Métodos de Referencia: APHA-AWWA-WEF: Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater, 21 ed. 2005.

Conclusión:
La muestra recibida y analizada en el laboratorio, no satisface los criterios microbiológicos de calidad de la norma COGUANOR NTG 29 001, Agua para consumo humano (Agua Potable). Por lo que se considera SANITARIAMENTE NO SEGURA PARA CONSUMO HUMANO.

Nomenclatura utilizada:
NMP/100mL Número Más probable por cien mililitros
UFC/100 mL Unidades Formadoras de Colonia por cien mililitros
NTG Norma Técnica Guatemalteca
NPL No Presenta Límite

Licda. Ana Rolas de García, QB.
Jefatura

Licda. Ana E. Rolas García
QUÍMICA BIÓLOGA
COL. 2323

Este Resultado se refiere unicamente a la muestra analizada.
El informe de ensayo no debe ser reproducido total o parcialmente, sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Fuente: Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos-LAFYM.

Anexo 10
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap
Análisis de la demanda futura
Años: 2023-2037

Año	Hogares
2023	230
2024	234
2025	238
2026	242
2027	246
2028	250
2029	255
2030	259
2031	264
2032	268
2033	273
2034	278
2035	282
2036	287
2037	292

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