

ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS
MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO



INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”**

**ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS
MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CHIMALTENANGO
2019**



2019

(c)

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
CENTRO UNIVERSITARIO DE CHIMALTENANGO -CUNDECH-
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS - VOLUMEN 1

Impreso en Chimaltenango, C.A.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CHIMALTENANGO -CUNDECH-

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS
MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME GENERAL

Ejercicio profesional supervisado
Centro universitario de Chimaltenango (CUNDECH)
Presentado por

KARLA DE LOS ANGELES MONTEALEGRE PINZÓN
CHRISTIAN ROLANDO SEQUÉN GARCÍA
MANUEL ANTONIO MELÉNDEZ
JUANA VICTORIA LÓPEZ PAR
EDWIN ENRIQUE SAQUIL XOYÓN

Previo a conferírseles el título de
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR
en el grado académico
de
LICENCIADO

Chimaltenango, noviembre de 2019



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CHIMALTENANGO
-CUNDECH-

Honorable Consejo Directivo
Centro Universitario de Chimaltenango (CUNDECH)
Universidad de San Carlos de Guatemala

Director	Lic. Elmer Rolando Reyes García
Secretario de Consejo Directivo	Lic. Juan Francisco Beltetón Canté
Representante de Decanos CSU	Lic. Gustavo Bonilla
Representante de Profesionales CSU	Ing. Agro. César Augusto Mazariegos Herrera
Representante de Docentes CSU	Ing Mec. Ind Hugo Humberto Rivera Pérez
Representante Estudiantil CSU	Sr. Kevin Vladimir Armando Cruz Lorente
Representante Estudiantil CSU	Sr. Javier Augusto Castro Vásquez

Coordinación Académica

Asistente de Dirección	Lic. José Modesto Pérez Ramos
Coordinador de la Carrera de Contaduría Pública y Auditoría	Lic. José Alfonso Sinaj Ávila
Supervisor de EPS. CPA	Lic. Marvin Antonio Berdúo Matzir





Licenciado
José Alfonso Sinaj Avila
Coordinador de la Carrera de Auditoría
Del Cundech
Presente.

Estimado Licenciado Sinaj:

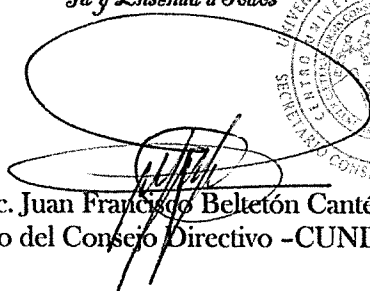
Para su conocimiento y efectos, se transcribe el Punto OCHO, Inciso 8.10 del Acta Ordinaria No. 10-2019 de sesión celebrada por el Consejo Directivo de este Centro Universitario, el once de noviembre del año dos mil diecinueve, que literalmente dice:

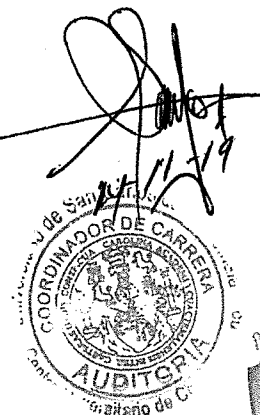
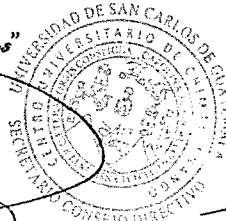
OCHO: ASUNTOS ESTUDIANTILES:

8.10. El Consejo Directivo entra a conocer el oficio CUNDECHAUDITORIAOF 02102019, de fecha 28 de octubre de 2019, mediante el cual el Coordinador de la Carrera de Licenciatura en Contaduría Pública y Auditoría, Lic. José Alfonso Sinaj Avila, informa que los estudiantes de Auditoría con cierre de pensum: Karla de los Ángeles Montealegre Pinzón, Christian Rolando Sequén García, Manuel Antonio Meléndez, Juana Victoria López Par y Edwin Enrique Saquil Xoyón, han presentado su informe colectivo de EPS titulado "Caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles" Aldea San Antonio las Minas del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango y que el mismo llena los requisitos legales de acuerdo a dictamen emitido por el Supervisor de EPS y el Coordinador de Carrera, por lo que se solicita al Consejo Directivo del Cundech su aprobación, para darle continuidad al procedimiento y que los estudiantes pasen a la fase individual, previo a obtener el título de Auditor en el grado de Licenciado. Al respecto, el Consejo Directivo del Cundech, ACUERDA: 1) Darse por enterado; 2) Aprobar el informe colectivo del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, presentado por los estudiantes Karla de los Ángeles Montealegre Pinzón, Christian Rolando Sequén García, Manuel Antonio Meléndez, Juana Victoria López Par y Edwin Enrique Saquil Xoyón para que pasen a la fase individual, previo a obtener el título de Contador Público y Auditor. 3) Instruir al Coordinador de Carrera para que continúe el procedimiento correspondiente.

Sin otro particular me suscribo atentamente,

"*Id y Enseñad a Todos*"


Lic. Juan Francisco Belteón Canté
Secretario del Consejo Directivo -CUNDECH-



cc. file correlativo



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1	MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	7
1.1.4	Clima	8
1.1.5	Población	8
1.1.6	Remesas familiares	8
1.2	DEL CENTRO POBLADO: ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS	9
1.2.1	Antecedentes históricos	9
1.2.2	Localización y extensión	10
1.2.3	Aspectos culturales	10
1.2.3.1	Idioma	11
1.2.3.2	Religión	11
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	12
1.2.4	División política y administrativa	13
1.2.4.1	División política	13
1.2.4.2	División administrativa	15
1.2.5	Clima	17
1.2.6	Población	17
1.2.7	Migración	22
1.2.8	Ecosistema	23
1.2.8.1	Agua	23
1.2.8.2	Bosques	26
1.2.8.3	Suelos	27
1.2.8.4	Flora y fauna	27
1.2.8.5	Orografía	28
1.2.8.6	Áreas protegidas	29

CAPÍTULO II ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO

2.1	ORGANIZACIONES	30
2.1.1	Sociales	30
2.1.2	Ambientales	31
2.1.3	Culturales	31



2.1.4	Deportivas	31
2.2	SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA	31
2.2.1	Educación	32
2.2.2	Salud	35
2.2.3	Agua	37
2.2.4	Drenajes	38
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	38
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	39
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	39
2.2.8	Cementerio	40
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	40
2.3	ENTIDADES DE APOYO	41
2.3.1	Estatales	41
2.3.2	Privadas	41
2.3.3	Internacionales	41
2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	42
2.4.1	Naturales	42
2.4.2	Socio naturales	42
2.4.3	Antrópicos	42
2.4.4	Ambientales	42

CAPÍTULO III ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CENTRO POBLADO

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	43
3.1.1	Recursos naturales o tierra	43
3.1.2	Trabajo	47
3.1.2.1	Trabajo calificado	47
3.1.2.2	Trabajo no calificado	47
3.1.3	Capital	48
3.1.3.1	Infraestructura	48
3.1.3.2	Vías de comunicación	48
3.1.3.3	Puente	48
3.1.3.4	Telecomunicaciones	49
3.1.3.5	Transporte	49
3.1.3.6	Mercado local	49
3.1.3.7	Organización empresarial	49
3.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	49
3.2.1	Agrícola	50
3.2.1.1	Superficie, volumen y valor de la producción	51
3.2.1.2	Estados financieros	55
3.2.1.3	Fuentes de financiamiento	65
3.2.1.4	Organización empresarial	67
3.2.1.5	Comercialización	68



3.2.2	Pecuaria	74
3.2.2.1	Volumen y valor de la producción	75
3.2.2.2	Estados financieros	78
3.2.2.3	Fuentes de financiamiento	87
3.2.2.4	Organización empresarial	89
3.2.2.5	Comercialización	90
3.2.3	Artesanal	96
3.2.3.1	Volumen y valor de la producción	96
3.2.3.2	Estados financieros	98
3.2.3.3	Fuentes de financiamiento	101
3.2.3.4	Organización empresarial	102
3.2.3.5	Comercialización	104
3.2.4	Generación de empleo	107
3.2.5	Efecto ambiental	108
3.3	COMERCIO Y SERVICIOS	109
3.3.1	Comercio	109
3.3.2	Servicios	110
3.3.3	Generación de empleo	111
3.3.4	Efecto ambiental	112
3.4	ENTIDADES DE APOYO	112
3.4.1	Estatales	112
3.4.2	Privadas	112
3.4.3	Internacionales	113
3.5	ANÁLISIS DE RIESGO	113
3.5.1	Naturales	113
3.5.2	Socio natural	114
3.5.3	Antrópicos	114
3.5.4	Ambientales	114

CAPÍTULO IV REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1.	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	116
4.1.1	Proyectos en ejecución	116
4.1.2	Proyectos programados	117
4.1.3	Nuevos proyectos	117
4.1.4	Priorización de proyectos	118
4.2	INVENTARIO DE POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS	119
4.2.1	Potencialidades productivas	119



CAPÍTULO V
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL
CONSTRUCCIÓN LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR BOMBEO Y LÍNEA DE
DISTRIBUCIÓN POR GRAVEDAD DE AGUA POTABLE EN LA ALDEA SAN
ANTONIO LAS MINAS DEL MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

5.1	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	122
5.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	122
5.1.2	Servicios básicos disponibles	123
5.1.3	Contactos locales	123
5.1.4	Población total	124
5.1.5	Reconocimiento del proyecto	124
5.1.6	Propósito del proyecto	124
5.2	ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO	124
5.2.1	Descripción del proyecto	124
5.2.2	Antecedentes del proyecto	125
5.2.3	Planteamiento de problema	125
5.2.4	Justificación	126
5.2.5	Objetivos	126
5.2.5.1	General	126
5.2.5.2	Específicos	126
5.3	ESTUDIO DE MERCADO	127
5.3.1	Evolución histórica de la demanda	127
5.3.2	Análisis de la demanda futura	128
5.3.2.1	Demanda potencial futura	129
5.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	130
5.3.3.1	Déficit del proyecto	131
5.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	131
5.4.1	Propuesta de organización	132
5.4.1.1	Misión	132
5.4.1.2	Visión	132
5.4.2	Estructura organizacional	132
5.4.3	Base legal del proyecto	134
5.5	ESTUDIO TÉCNICO	135
5.5.1	Diseño y planificación	135
5.5.1.1	Nombre del proyecto	136
5.5.1.2	Objetivo	136
5.5.1.3	Beneficiarios	136
5.5.1.4	Encargado del proyecto	136
5.5.1.5	Ubicación del proyecto	136
5.5.1.6	Tiempo de ejecución	136
5.5.1.7	Diseño del proyecto	137
5.5.1.8	Flujograma del proyecto	140



5.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	141
5.5.2.1	Materiales	141
5.5.2.2	Mano de obra	145
5.5.2.3	Otros costos	148
5.5.3	Plan de ejecución	149
5.6	ESTUDIO FINANCIERO	150
5.6.1	Integración de costos y gastos	150
5.6.1.1	Presupuesto general	150
5.6.1.2	Costos de diseño y planificación	151
5.6.1.3	Costos de construcción	152
5.6.1.4	Estado costo de construcción perfil del proyecto	160
5.7	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	161
5.7.1	Unidad ejecutora	162
5.8	ESTUDIO AMBIENTAL	162
5.8.1	Política ambiental	162
5.8.2	Gestión ambiental	163
5.8.3	Impacto ambiental	164
5.8.3.1	Solicitud de licencia de impacto ambiental	164
5.9	IMPACTO SOCIAL	165

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL
HARINA DE MAÍZ PARA POLENTA

6.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	167
6.2	JUSTIFICACIÓN	168
6.3	OBJETIVOS	168
6.3.1	General	168
6.3.2	Específicos	168
6.4	ESTUDIO DE MERCADO	169
6.4.1	Identificación del producto	169
6.4.2	Oferta	171
6.4.2.1	Oferta total histórica y proyectada	171
6.4.3	Demanda	172
6.4.3.1	Demanda potencial histórica y proyectada	172
6.4.3.2	Consumo aparente histórico y proyectado	173
6.4.3.3	Demanda insatisfecha histórica y proyectada	174
6.4.4	Precio	175
6.4.5	Comercialización	176
6.4.5.1	Mezcla de mercadotecnia	176
6.4.5.2	Logotipo	177
6.4.5.3	Canales de comercialización	178
6.4.5.4	Márgenes de comercialización	179
6.5	ESTUDIO TÉCNICO	180



6.5.1	Localización	180
6.5.1.1	Macro localización	180
6.5.1.2	Micro localización	181
6.5.2	Tamaño	181
6.5.3	Volumen y valor de la producción	181
6.5.4	Flujograma del proceso productivo	182
6.5.5	Requerimientos técnicos	184
6.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	186
6.6.1	Justificación	186
6.6.2	Objetivos	186
6.6.2.1	General	186
6.6.2.2	Específicos	186
6.6.3	Tipo y denominación	187
6.6.4	Marco jurídico	187
6.6.4.1	Normativa interna	187
6.6.4.2	Normativa externa	188
6.6.5	Estructura de organización	190
6.6.5.1	Sistema de organización lineal	190
6.6.5.2	Diseño organizacional	190
6.7	ESTUDIO FINANCIERO	193
6.7.1	Inversión fija	193
6.7.2	Inversión en capital de trabajo	195
6.7.3	Inversión total	196
6.7.4	Financiamiento	197
6.7.4.1	Fuentes internas	197
6.7.4.2	Fuentes externas	197
6.7.5	Estados financieros	199
6.7.5.1	Estado de costo de producción	200
6.7.5.2	Estado de resultados	201
6.7.5.3	Presupuesto de caja	202
6.7.5.4	Estado de situación financiera	204
6.7.6	Evaluación financiera	205
6.7.6.1	Punto de equilibrio	205
6.7.6.2	Flujo Neto de Fondos -FNF-	208
6.7.6.3	Valor Actual Neto -VAN-	209
6.7.6.4	Relación Beneficio Costo -RBC-	210
6.7.6.5	Tasa Interna de Retorno -TIR-	211
6.7.6.6	Período de Recuperación de la Inversión -PRI-	212
6.8	ESTUDIO AMBIENTAL	214
6.8.1	Política ambiental	214
6.8.2	Gestión ambiental	215
6.8.3	Impacto ambiental	215
6.9	IMPACTO SOCIAL	216
CONCLUSIONES		



**RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA
ANEXO**



ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Idioma. Año 2018	11
2	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Religión. Año 2018	12
3	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Población total, número de familias y hogares. Años: 2002 y 2018	18
4	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Población por edad, sexo y pertinencia étnica. Año 2018	19
5	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Población Económicamente Activa -PEA-, edad y sexo. Año 2018	20
6	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. PEA por actividad productiva, empleo y desempleo. Año 2018	20
7	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Densidad poblacional. Año 2018	21
8	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Niveles de pobreza por familia. Año 2018	22
9	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Migración y emigración. Año 2018	23
10	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Alumnos inscritos y docentes por nivel educativo. Año 2018	32
11	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Deserción y repitencia educativa. Año 2018	



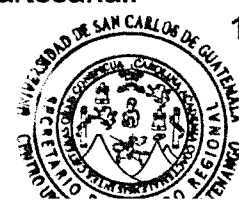
12	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Población que ha padecido enfermedades. Año 2018	36
13	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Tipos de enfermedades. Año 2018	36
14	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Acceso al servicio de agua potable y fuentes de abastecimiento. Año 2018	37
15	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Energía eléctrica domiciliar. Año 2018	39
16	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Tratamiento de desechos sólidos. Año 2018	40
17	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Tenencia y concentración de la tierra. Año 2018	45
18	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Resumen de actividades productivas por valor de la producción. Año 2018	50
19	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Superficie, volumen y valor de la producción. Año 2018	52
20	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Costo de producción de maíz. Año 2018	56
21	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Costo de producción frijol de enredo. Año 2018	57
22	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Costo de producción de tomate. Año 2018	58



23	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Costo de producción de maíz. Año 2018	60
24	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Estado de resultados producción de maíz. Año 2018	61
25	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Estado de resultados producción de frijol de enredo. Año 2018	62
26	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Estado de resultados producción de tomate. Año 2018	63
27	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Estado de resultados producción de maíz. Año 2018	64
28	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Fuentes de financiamiento. Año 2018	66
29	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Márgenes de comercialización. Año 2018	73
30	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año 2018	76
31	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Movimiento y existencia de ganado bovino. Año 2018	79
32	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Costo directo de mantenimiento ganado bovino. Año 2018	81
33	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Costo Unitario Anual de Mantenimiento Por Cabeza -CUAMPC-	82



- 34 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Costo de lo vendido. Año 2018 83
- 35 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Venta de ganado bovino. Año 2018 84
- 36 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Costo de producción avícola. Año 2018 85
- 37 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Estado de resultado ganado bovino. Año 2018 86
- 38 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Estado de resultado producción avícola. Año 2018 87
- 39 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Fuentes de financiamiento. Año 2018 88
- 40 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Margen de comercialización. Año 2018 94
- 41 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción. Año 2018 97
- 42 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Costo de producción de huipiles. Año 2018 99
- 43 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Estado de resultado. Año 2018 100
- 44 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Fuentes de financiamiento. Año 2018 102



- 45 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Margen de comercialización. Año 2018 107
- 46 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Actividades Productivas. Generación de empleo. Año 2018 107
- 47 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Comercio y servicios. Tipos de comercio. Año 2018 109
- 48 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Comercio y servicios. Tipos de servicios. Año 2018 110
- 49 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Comercio y servicios. Generación de empleo. Año 2018 111
- 50 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Demanda potencial histórica. Período 2014-2018 127
- 51 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Demanda futura. Período 2019-2023 128
- 52 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Demanda potencial futura. Período 2019-2023 129
- 53 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Oferta histórica y futura. Período 2014-2023 130



- 54 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Déficit proyectado. Período 2019-2023 131
- 55 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Materiales tanque de captación. Año 2018 142
- 56 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Materiales pozos artesanales. Año 2018 143
- 57 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Materiales bodega equipo hidroneumático. Año 2018 143
- 58 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Equipos. Año 2018 144
- 59 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Materiales línea de conducción. Año 2018 145
- 60 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Mano de obra tanque de captación. Año 2018 146
- 61 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Mano de obra pozos artesanales. Año 2018 146



- 62 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Mano de obra bodega equipo hidroneumático. Año 2018 147
- 63 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Mano de obra línea de conducción. Año 2018 148
- 64 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Otros costos. Año 2018 148
- 65 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Presupuesto general. Año 2018 151
- 66 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo de diseño y planeación. Año 2018 152
- 67 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo de materiales tanque de captación. Año 2018 153
- 68 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo de materiales pozos artesanales. Año 2018 154
- 69 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo de materiales bodega de equipo hidroneumático. Año 2018 154



- 70 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo de los equipos. Año 2018 155
- 71 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo de materiales línea de conducción. Año 2018 156
- 72 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo mano de obra tanque de captación. Año 2018 157
- 73 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo mano de obra pozos artesanales. Año 2018 157
- 74 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo mano de obra bodega equipo hidroneumático. Año 2018 158
- 75 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costo mano de obra línea de conducción. Año 2018 159
- 76 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Otros costos. Año 2018 159
- 77 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Costos fijos. Año 2018 160



- 78 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Estado costo de construcción perfil del proyecto. Año 2018 161
- 79 Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Oferta total histórica y proyectada. Período 2013-2022 171
- 80 Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Demanda potencial histórica y proyectada. Período 2013-2022 173
- 81 Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Consumo aparente histórico y proyectado. Período 2013-2022 174
- 82 Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Demanda insatisfecha histórica y proyectada. Período 2013-2022 175
- 83 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Márgenes de comercialización. Año 2018 180
- 84 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Volumen y valor de la producción. Año 2018 182
- 85 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Requerimientos técnicos. Producción de 60,000 unidades. Año 2018 184
- 86 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Inversión fija. Año 2018 194
- 87 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Inversión en capital de trabajo. Año 2018 195



88	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Inversión total. Año 2018	196
89	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Plan de financiamiento. Año 2018	198
90	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Plan de amortización. Año 2018	199
91	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Costo de producción proyectado. Año 2018	200
92	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Estado de resultados proyectado. Año 2018	201
93	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Presupuesto de caja. Año 2018	203
94	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Estado de situación financiera proyectado. Año 2018	204
95	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Flujo Neto de Fondos -FNF-. Año 2018	209
96	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Valor Actual Neto -VAN-. Año 2018	210
97	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Relación Beneficio Costo -RBC-. Año 2018	211



- 98 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Tasa Interna de Retorno -TIR-. Año 2018 212
- 99 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Período de Recuperación de la Inversión -PRI-. Año 2018 213



ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. División Política. Año 2018	4
2	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Características tecnológicas. Año 2018	54
3	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Proceso de comercialización. Año 2018	69
4	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Análisis de la estructura de comercialización. Año 2018	70
5	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Características tecnológicas. Año 2018	77
6	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Proceso de comercialización. Año 2018	90
7	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Análisis de la estructura de comercialización. Año 2018	92
8	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Características tecnológicas. Año 2018	98
9	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Proceso de comercialización. Año 2018	104
10	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Análisis de la estructura de comercialización. Año 2018	105



11	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Actividades productivas. Matriz de riesgos. Año 2018	115
12	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Inventario de necesidades sociales. Proyectos sociales en ejecución. Año 2018	116
13	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Inventario de necesidades sociales. Nuevos proyectos. Año 2018	118
14	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Inventario de necesidades sociales. Priorización de proyectos. Año 2018	118
15	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Inventario de potencialidades productivas. Potencialidades productivas. Año 2018	120
16	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Plan de ejecución. Año 2018	149
17	Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Valores nutricionales por cada 100 gramos.	170
18	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Mezcla de mercadotecnia. Año 2018	176



ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. División administrativa. Año 2018	7
2	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Integración de Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Año 2018	15
3	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Integración alcaldía auxiliar. Año 2018	16
4	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Curva de Lorenz. Año 2018	46
5	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Organización. Año 2018	68
6	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Canales de comercialización. Año 2018	72
7	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Organización. Año 2018	89
8	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Canales de comercialización. Año 2018	93
9	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Organización. Año 2018	103
10	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Canales de comercialización. Año 2018	106



- 11 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Organigrama comité de agua. Año 2018 133
- 12 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Plano tanque de captación. Año 2018 137
- 13 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Plano bodega equipo hidroneumático. Año 2018 138
- 14 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Línea de conducción de agua potable. Año 2018 139
- 15 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable. Flujograma de actividades. Año 2018 140
- 16 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Logotipo de la Cooperativa. Año 2018 178
- 17 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Canales de comercialización. Año 2018 179
- 18 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Flujograma del proceso productivo. Año 2018 183
- 19 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Estructura organizacional. Cooperativa Integral Agrícola San Antonio, R.L. Año 2018 191



20 Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Harina de maíz para polenta. Punto de equilibrio. Año 2018

208



ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Localización. Año 2018	3
2	Municipio de Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. División política. Año 2018	6
3	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. División política. Año 2018	14
4	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Nacimiento de agua comunal. Año 2018	24
5	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Puntos de abastecimiento de agua. Año 2018	25
6	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Bosques. Año 2018	26
7	Aldea San Antonio las Minas. Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Orografía. Año 2018	28



INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, forma parte de las opciones para la finalización de la carrera de Contaduría Pública y Auditoría que la Universidad de San Carlos de Guatemala a través del Centro Universitario de Chimaltenango -CUNDECH- establecen. Mediante este proceso se formulan propuestas de desarrollo comunitario rural, las cuales se ejecutan con los conocimientos adquiridos durante el proceso educativo.

El presente informe consta de la caracterización de la aldea San Antonio las Minas del municipio de Chimaltenango, con información recolectada durante el desarrollo del trabajo de campo a través de la boleta de censo.

La caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles de la Aldea, funge como fuente de información para las autoridades comunitarias y municipales debido al contenido del informe y este a su vez actualiza los registros existentes.

Para comprender de mejor forma la caracterización, el presente informe se encuentra integrado por los siguientes capítulos: capítulo I, desarrolla el contexto territorial, antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población, suelos, ecosistema, bosques y orografía del municipio de Chimaltenango y posteriormente con datos de la aldea San Antonio las Minas.

El capítulo II, contiene el ámbito social de la Aldea, organización comunitaria, servicios básicos, infraestructura, entidades de apoyo y los riesgos a los que está expuesta la comunidad.



Dentro del capítulo III se desarrolla los factores de producción y las actividades productivas, éstas se dividen en: agrícolas, pecuarias y artesanales; adicional presenta las actividades comerciales, servicios, entidades de apoyo y el análisis del riesgo del ámbito productivo.

Debido a la situación actual de las comunidades rurales, el capítulo IV describe las necesidades identificadas en el ámbito social de la Aldea y las potencialidades productivas que podrían mejorar la calidad de vida de los habitantes.

El capítulo V contiene la propuesta del proyecto comunitario social, construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable, el cual busca mejorar la calidad de vida de los vecinos de la Aldea.

Adicional en el capítulo VI se realiza la propuesta del proyecto productivo, harina de maíz para polenta. En el desarrollo del perfil se realizan los siguientes estudios: mercado, técnico, administrativo legal, financiero, ambiental e impacto social con el fin de brindar opciones para el desarrollo comunitario.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la caracterización realizada en la aldea San Antonio las Minas, la bibliografía y anexos correspondientes.



CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

Este capítulo presenta las generalidades del municipio de Chimaltenango y características de la aldea San Antonio las Minas; variables generales como: ámbito social, división política y administrativa y características ambientales.

1.1 MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO

Se describe los antecedentes históricos del origen de la Ciudad de los Escudos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares del Municipio.

1.1.1 Antecedentes históricos

El significado del “nombre original fue bokop, pero en lengua mexicana se llamó Chimaltenango, compuesto por las voces nahuatl chimal que significa escudo y tenango que significa lugar, donde surgen las denominaciones, lugar de los escudos o lugar amurallado de escudos”.¹

Fue una importante ciudad de la poderosa nación de los Kakchiqueles que durante la época pre-colonial se regía por un príncipe indígena. Chimaltenango era una importante ciudad rodeada de murallas, de donde vino el nombre indígena de bokob, mencionándose de esta manera en los documentos indígenas que relatan su conquista en los años 1300.

De los dieciséis municipios que forman el Departamento, Chimaltenango es la cabecera departamental y ciudad principal. Históricamente se le atribuye a don Pedro de Portocarrero la fundación de la cabecera del departamento de

¹ Secretaría de Planificación y Programación de la presidencia -SEGEPLAN- 2010, Plan de desarrollo Chimaltenango.



Chimaltenango en el año de 1526. Este capitán fue compañero inseparable de don Pedro de Alvarado y hombre de toda confianza.

Por medio del Decreto No. 63 del 29 de octubre de 1825, la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala, concedió a la cabecera que anteriormente se llamaba Santa Ana Chimaltenango, el título y denominación de villa y el 15 de mayo de 1926, se le concedió el título de ciudad que orgullosamente ostenta en la actualidad.

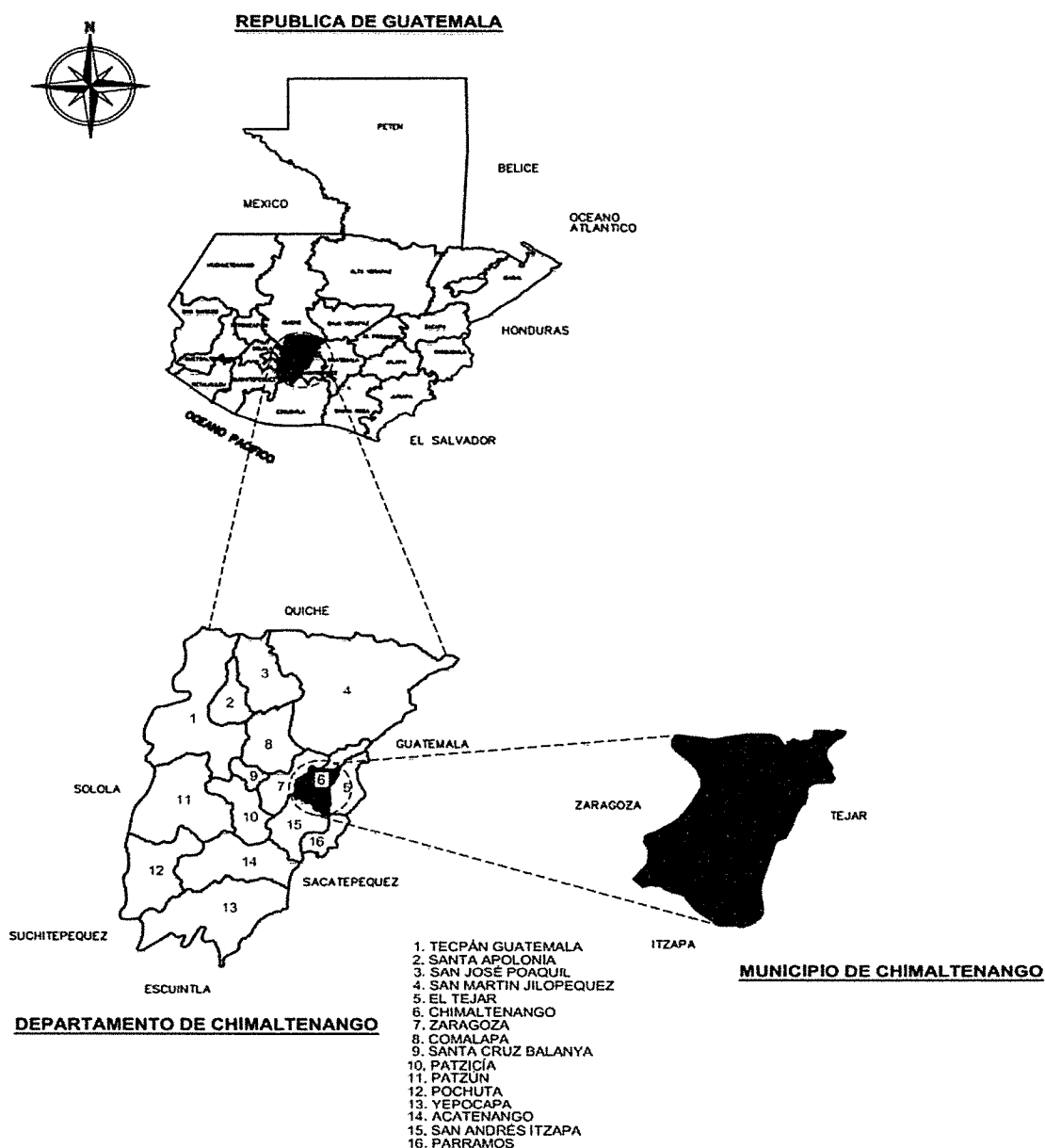
1.1.2 Localización y extensión

Según información proporcionada por el departamento de Catastro de la municipalidad de Chimaltenango, el Municipio se ubica aproximadamente a 56 kilómetros de la ciudad capital, sobre la carretera interamericana; posee una extensión territorial de 82 kilómetros cuadrados; con una altura de 1,800.17 metros sobre el nivel del mar y las coordenadas son: latitud $14^{\circ}36'37''$, longitud $90^{\circ}50'16''$; limita al norte con San Martín Jilotepeque, al sur con San Andrés Itzapa y Parramos, al este con El Tejar y al oeste con Zaragoza, San Juan Comalapa y San Martín Jilotepeque.

A continuación se presenta el mapa de la localización geográfica del departamento de Chimaltenango:



Mapa 1
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Localización
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.



El mapa anterior corresponde al departamento de Chimaltenango y los municipios que lo conforman.

1.1.3 División política y administrativa

Esta variable permite analizar los cambios existentes en el municipio; la división política determina las colindancias y la administrativa establece el funcionamiento municipal.

1.1.3.1 División política

Chimaltenango ha crecido durante los últimos años prueba de ello la siguiente tabla refleja la división política del Municipio:

Tabla 1
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
División política
Año 2018

No.	Nombre del centro poblado	Categoría
1	Aldea Bola de Oro	Aldea
2	Aldea Buena Vista	Aldea
3	Aldea Cerro Alto	Aldea
4	Aldea Ciénaga Grande	Aldea
5	Aldea el Durazno	Aldea
6	Aldea San Antonio las Minas	Aldea
7	Aldea San Jacinto	Aldea
8	Aldea San José las Minas	Aldea
9	Aldea San Marcos Pacoc	Aldea
10	Aldea Santa Isabel	Aldea
11	Aldea Tonajuyú Buenos Aires	Aldea
12	Aldea Tonajuyú del Centro	Aldea
13	Aldea Yerbabuena	Aldea
14	Caserío el Jordán	Caserío

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

No.	Nombre del centro poblado	Categoría
15	Caserío el Rosario	Caserío
16	Caserío Monte Cristo	Caserío
17	Colonia Alameda	Colonia
18	Colonia Chojopin	Colonia
19	Colonia Bethania	Colonia
20	Colonia el Esfuerzo	Colonia
21	Colonia el Socobal	Colonia
22	Colonia la Primavera	Colonia
23	Colonia Labor de Falla	Colonia
24	Colonia las Majadas	Colonia
25	Colonia las Victorias	Colonia
26	Colonia los Aposentos	Colonia
27	Colonia Monte los Olivos	Colonia
28	Colonia San Marcos Puerto Rico	Colonia
29	Colonia San José las Flores	Colonia
30	Colonia San Pablo	Colonia
31	Colonia San Rafael	Colonia
32	Colonia Santa Teresita	Colonia
33	Zona 1	Zona
34	Zona 2	Zona
35	Zona 3	Zona
36	Zona 4	Zona
37	Zona 5	Zona
38	Zona 6	Zona
39	Zona 7	Zona
40	Zona 8	Zona
41	Zona 9	Zona

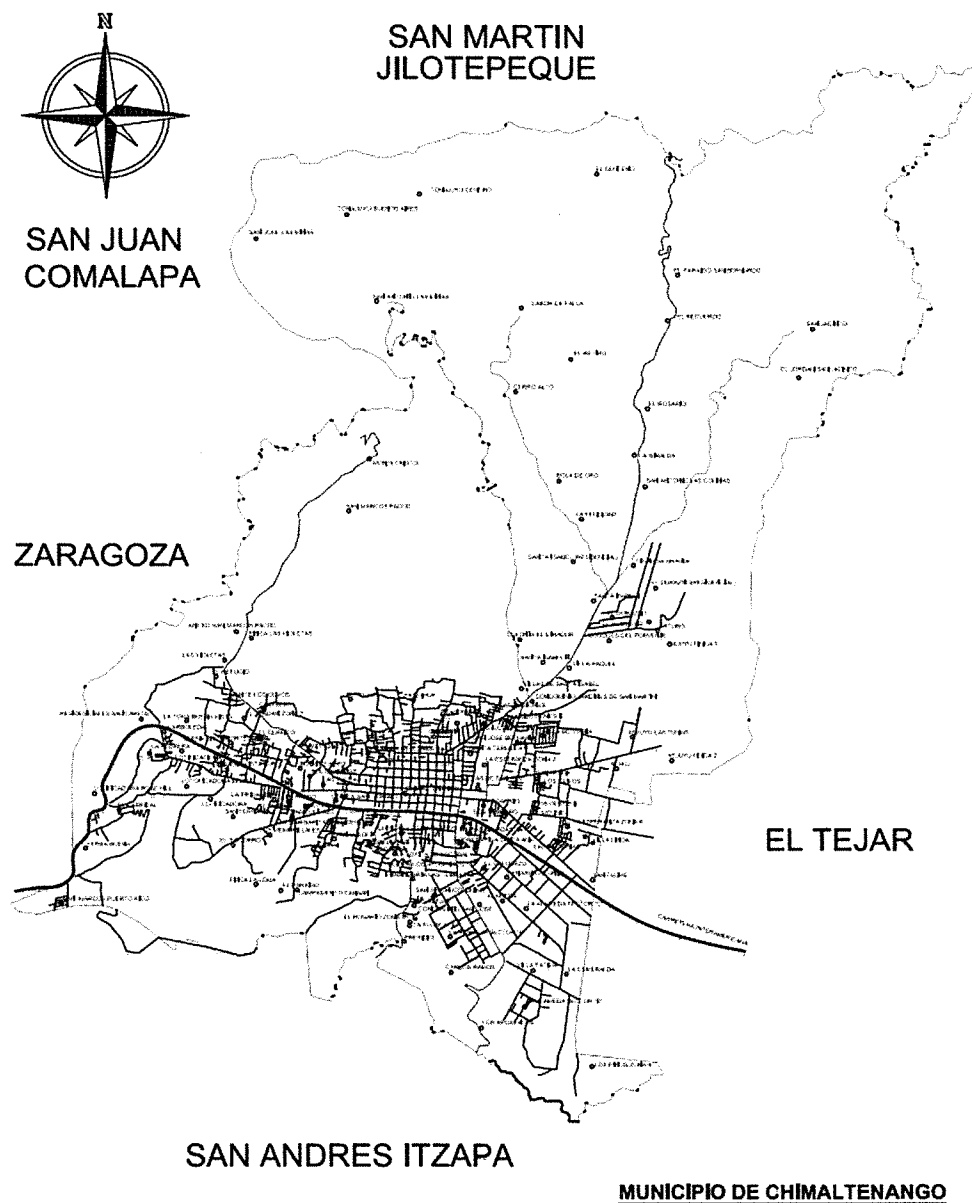
Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El Municipio se encuentra conformado por trece aldeas, tres caseríos, dieciséis colonias y nueve zonas que forman el casco urbano.

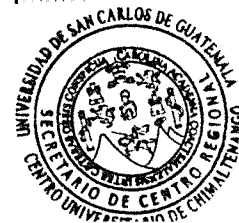


Para comprender la división política se presenta el mapa del Municipio:

Mapa 2
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
División política
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.



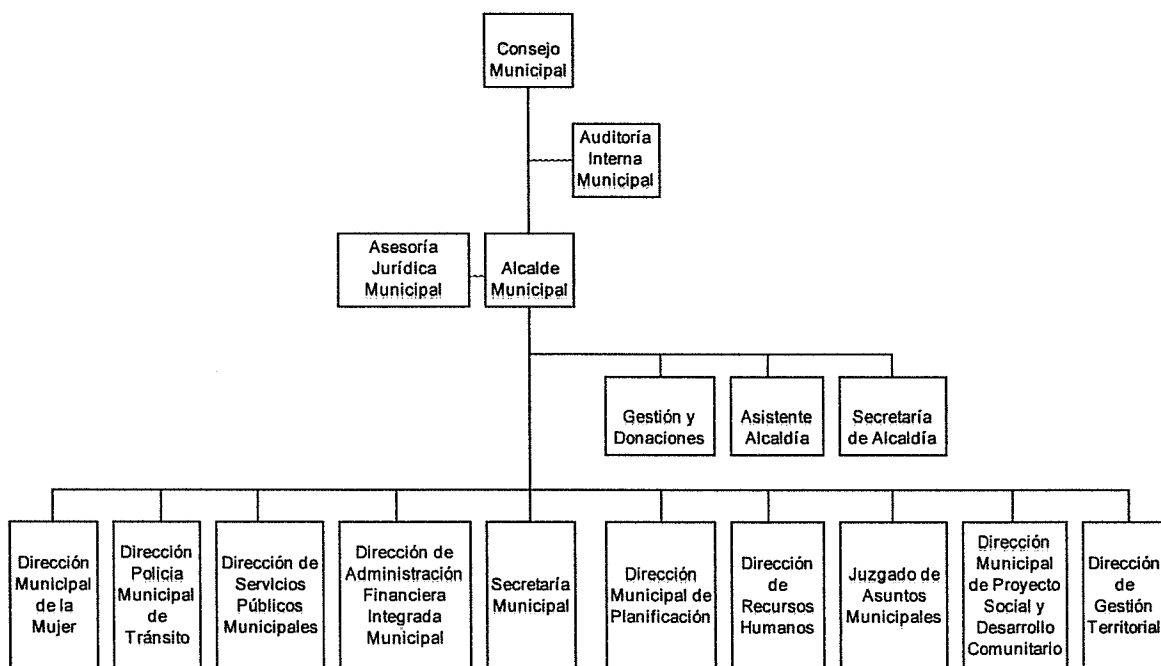
El mapa anterior funge como referencia para la localización de las colindancias del Municipio y vías de acceso a cada aldea, caserío, colonia y zonas.

1.1.3.2 División administrativa

Se refiere al funcionamiento del gobierno municipal, a través de la alcaldía y Consejo Municipal, relacionándose entre sí, para brindar servicios a la población y mejorar la calidad de los mismos.

En la gráfica siguiente se presenta el organigrama que detalla los cargos que integran la administración de la Municipalidad:

Gráfica 1
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
División administrativa
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de recursos humanos de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.



Cada departamento que integra el organigrama desempeña diferentes funciones, con el objetivo de velar por el adecuado funcionamiento de la Municipalidad y brindar servicios eficientes a los vecinos del Municipio.

1.1.4 Clima

El Municipio se caracteriza por un clima templado, en la temporada de lluvia regularmente se encuentra nublado y la temporada seca es despejada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 11 °C a 25 °C.

1.1.5 Población

Para el año 2002, la población se integraba por 74,077 habitantes distribuidos en: hombres 36,652 que corresponde al 49% y mujeres 37,425 que equivale al 51%. La densidad poblacional es de 503 habitantes por kilómetro cuadrado según el Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Según el -INE-, el crecimiento poblacional a partir del año 2002 al 2009 registra una tasa de crecimiento de 5.76%, mientras que el año 2009 para el año 2020 se proyecta un crecimiento del 4.17% por año, lo que dará una población de 172,038 habitantes en el 2020, la cual sobre pasa la tasa de crecimiento departamental que es 2.77% anual del 2009 al 2020.

1.1.6 Remesas familiares

En la actualidad las instituciones financieras carecen de registros de la cantidad de remesas que ingresan a las familias del municipio de Chimaltenango.

La migración hacia Estados Unidos cuyo propósito es la búsqueda de empleo y mejorar las condiciones de vida se ha vuelto cada vez más frecuente, sin embargo, ha generado problemas sociales, como la desintegración familiar.



La migración también se da a nivel nacional debido a que los pobladores viajan a otros departamentos principalmente a la ciudad Capital, en busca de mejores oportunidades laborales.

1.2 DEL CENTRO POBLADO: ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS

Se describe los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema y generalidades de la Aldea.

1.2.1 Antecedentes históricos

Los primeros habitantes trabajaban en las fincas y vivían dentro de ellas, llamados rancheros. En el año 1920 a 1930 el lugar estaba dividido en dos fincas: finca Santa Rosalía propiedad de doña Lola Montes y finca San Antonio propiedad de la familia Cabarrus Portillo. Los habitantes de esa época vivían de forma dispersa entre las dos fincas, éstas personas son las siguientes: Diego Telón, Macario Coroy, Jacinto Andrés, Narciso Chojoj, Bernabe Álvarez, Julian Álvarez, Martin Guerra, Reyes Coroy, María Leonarda Capir, Ruperto Chojoj, Lorenzo Chojoj, Nazario Alvarez y Nemecio Camey Mux.

En el año de 1940 se contaba con 14 familias con aproximadamente 84 habitantes, para el año de 1950 era considerada como caserío San Antonio las Minas y se contaba con 24 familias equivalente a 168 habitantes; en ese mismo año se fundó el grupo de Acción Católica.

En el año de 1956 la familia Cabarrus Portillo y en el año de 1958 doña Lola Montes, vendieron las fincas a los rancheros que habitaban en ella.

El 13 de junio del año de 1960 se realiza la primera celebración de la fiesta patronal en honor a San Antonio de Padúa. En ese año la mayoría de la



población era indígena, de religión católica, el idioma predominante kaqchikel y el castellano, la comida típica: pulique y atol de pelota.

En el año 2000 es reconocida como Aldea con un total de 50 familias y 250 habitantes.

Esta información fue recabada por los señores: Francisco Camey Alvarez , José Barba Cumez, y Esteban Chojoj Coroy, miembros de la directiva de Acción Católica; a través de entrevista a las personas mayores de 75 años, en el año 2008.

1.2.2 Localización y extensión

Según el Departamento de Catastro municipal, la Aldea se encuentra a 11 kilómetros de la cabecera municipal y departamental, así mismo a 64 kilómetros de la ciudad Capital, se conduce por la carretera interamericana. Para mejor ubicación sobre el kilómetro 54 se toma el desvío con dirección a la aldea Santa Isabel, luego se encuentra la cuchilla, de lado izquierdo que lleva a la aldea San Antonio las Minas.

En extensión la Aldea mide 234 hectáreas, colinda al norte con: Tonajuyú Buenos Aires y Tonajuyú del Centro, al sur: Mancheren Grande, Zaragoza, al oriente: Astillero Municipal de Chimaltenango y Labor de Falla, al poniente: Cerro Alto.

1.2.3 Aspectos culturales

Entre los aspectos relevantes se puede mencionar el idioma y la religión, los cuales han sido heredados de generación en generación, además de las costumbres y tradiciones.



1.2.3.1 Idioma

Con base a los datos obtenidos en el censo, se estableció que en el centro poblado se habla el idioma español y kaqchikel.

El siguiente cuadro refleja los resultados de la información obtenida a través de la boleta de censo:

Cuadro 1
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Idioma
Año 2018

Centro poblado	Español	%	Kaqchikel	%	Español y kaqchikel	%	Total de habitantes	%
Aldea San Antonio las Minas	223	58.22	0	0.00	160	41.78	383	100

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

Derivado de las raíces mayas la población de la Aldea, el 58.22% hablan español y el 41.78% español y kaqchikel, esto se debe a que los jóvenes han perdido el interés por aprender la lengua materna.

1.2.3.2 Religión

Con base a los datos obtenidos en el trabajo de campo, se determinó que el centro poblado profesa en mayor parte la religión católica, como lo indica el cuadro siguiente:



Cuadro 2
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Religión
Año 2018

Centro poblado	Cristiano católica	%	Cristiano Evangélico	%	No creyente	%	Total	%
Aldea San Antonio las Minas	376	98.17	7	1.83	0	0.00	383	100

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

De acuerdo al censo, en la Aldea 376 habitantes profesan la religión católica los cuales representan el 98.17% y 7 habitantes la religión cristiana evangélica con el 1.83%, esto se debe a las raíces culturales e ideológicas que profesaron los primeros pobladores.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

A continuación se resaltan las costumbres y tradiciones de la aldea San Antonio las Minas:

- **Pedida de mano:** da inicio con la búsqueda de dos testigos, uno por parte del novio y otro de la novia, lo cual se debe realizar ocho días antes de la pedida, un día antes se deben elaborar las canastas, las cuales dependerán de los recursos económicos del novio, por lo general son ocho canastas, estas contienen: panes, verduras, frutas, chocolate, gallinas y azúcar. Adicional deben de llevar comida y bebida para la familia de la novia.
- **Día de la madre:** se celebra el 10 de mayo, organizado por la Escuela Oficial Rural Mixta San Antonio las Minas. En donde los alumnos realizan varios puntos como: bailes fólklóricos, poemas, canciones; los maestros realizan dinámicas y finaliza con un almuerzo para todas las madres de la Aldea.



- **Semana Santa:** se celebra con diferentes actividades entre estas destaca, la procesión del Viernes Santo, la cual recorre la Aldea y la población realiza alfombras para el paso de la misma.
- **Feria Patronal:** se realiza el 13 de junio con la celebración de la Santa Eucaristía en honor a San Antonio de Padúa, da inicio en la primera semana del mes de junio, con la elección de la Rumial (hija) San Antonio. Otra de las actividades que se realiza es la corrida de cinta.
- **15 de Septiembre:** los jóvenes de San Antonio las Minas organizan la tradicional antorcha, con la visita a un municipio aleñado, posteriormente encienden la llama de la libertad y retornan en maratón hasta llegar a la Aldea.
- **Día de los Santos:** se celebra el 1 de noviembre con la visita al cementerio, donde la familia se reúne y comparte alimentos que tradicionalmente son: ayote con panela, elotes, güisquiles cocidos y jocotes en miel.

1.2.4 División política y administrativa

Describe la división política dentro de la Aldea, además de cómo se organiza el gobierno comunitario para el servicio de los vecinos.

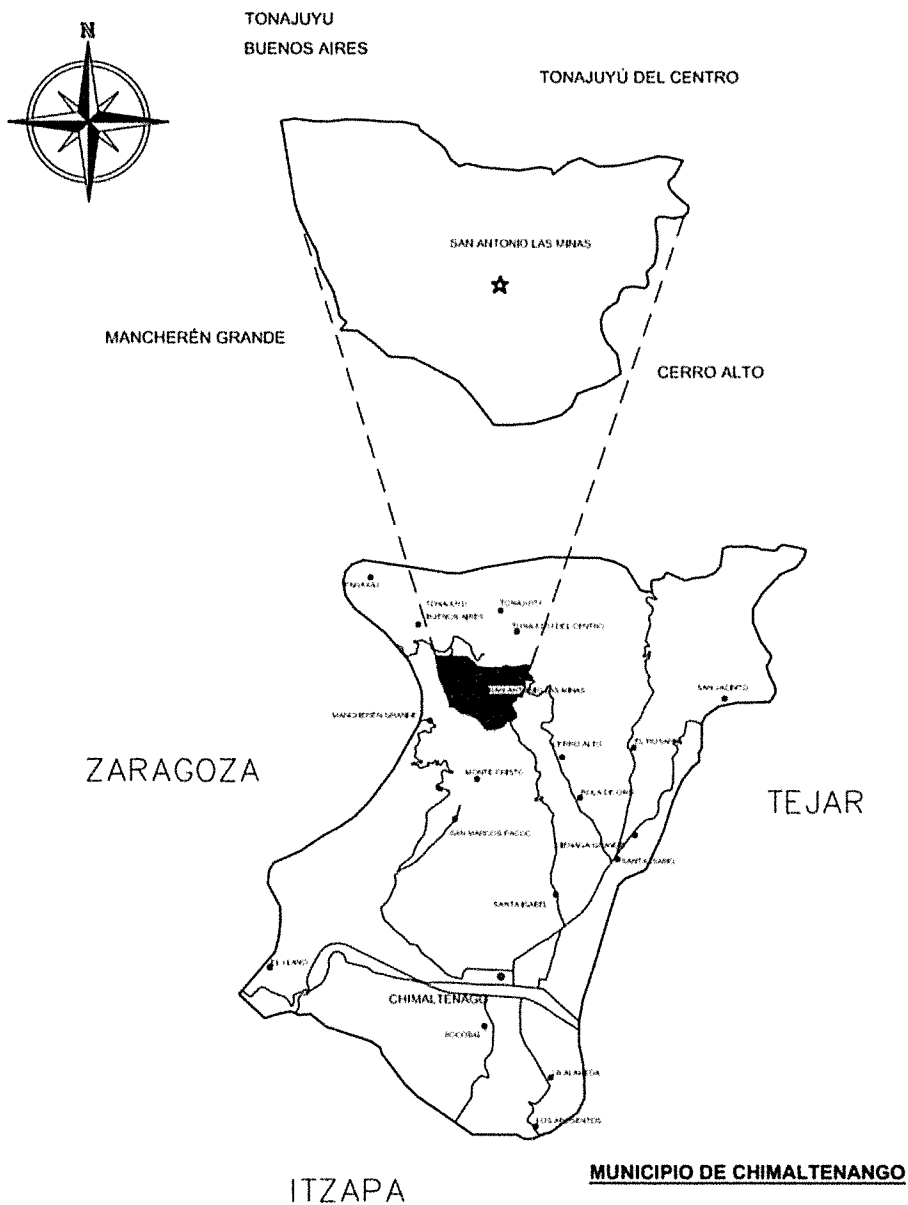
1.2.4.1 División política

Determina los límites establecidos con las Aldeas aledañas.

A continuación se presentan las colindancias de la aldea San Antonio las Minas: Al norte con: Tonajuyú Buenos Aires y Tonajuyú del Centro, al sur: Mancheren Grande, Zaragoza, al oriente: Astillero Municipal de Chimaltenango y Labor de Falla, al poniente: Cerro Alto.



Mapa 3
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
División política
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.



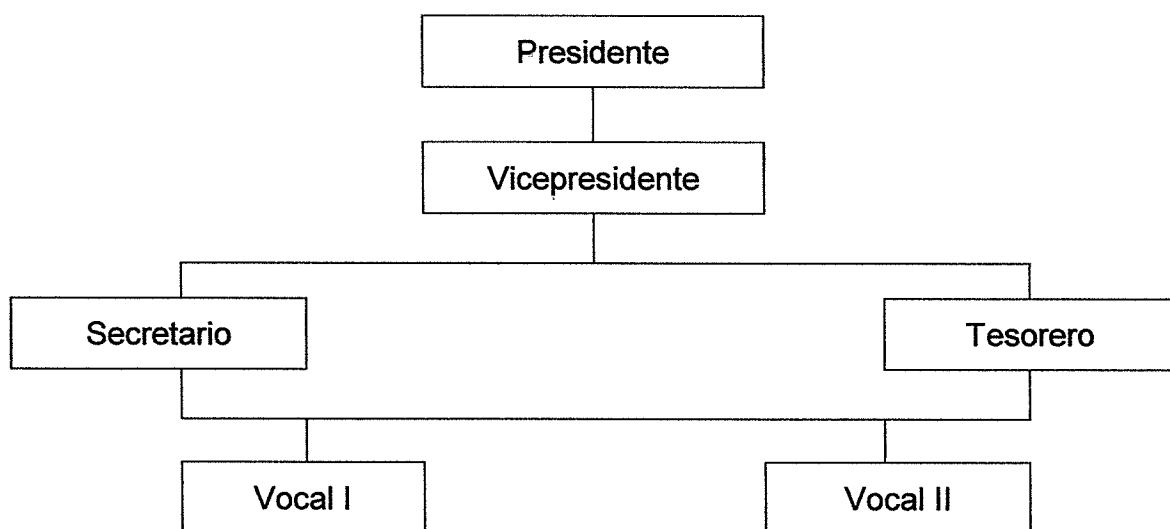
El mapa anterior muestra la división política de la aldea de San Antonio las Minas y las aldeas con las que colinda.

1.2.4.2 División administrativa

La Aldea cuenta con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- integrado por seis miembros de la población.

La siguiente gráfica presenta el organigrama de la integración del COCODE:

Gráfica 2
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Integración de Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el COCODE de la Aldea, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La gráfica anterior detalla la estructura del COCODE, quienes son elegidos a través de asamblea general, realizada en el salón comunal, en donde la comunidad se reúne y expone a los candidatos. Las primeras seis personas con



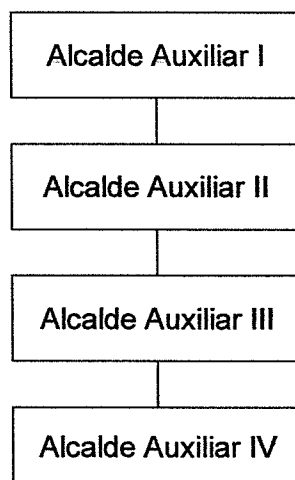
mayor voto son las que integran el Consejo y entre ellos se asignan los puestos. El período de tiempo en el cargo es de dos años, al finalizar éstos pueden ser reelectos, si la población lo aprueba y deben realizar el trámite correspondiente en la municipalidad.

Al elegirse un nuevo Consejo se debe de realizar un acta, la cual contiene toda la información de las actividades, proyectos ejecutados y planificados de la administración saliente.

La función principal del COCODE es la organización, ejecución de actividades y proyectos de la Aldea, además representan a los vecinos ante la Municipalidad.

La Aldea cuenta con alcaldía auxiliar, integrada por seis miembros de la población como lo muestra la siguiente gráfica:

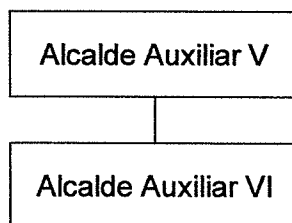
Gráfica 3
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Integración alcaldía auxiliar
Año 2018



Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por la alcaldía auxiliar de la Aldea, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La gráfica anterior muestra la estructura de la alcaldía auxiliar, quienes son elegidos en asamblea general por la población, la duración del cargo es de dos años. Entre las funciones están: informar a cada familia de las actividades que se realizan en la comunidad, pago de la luz del salón comunal, limpieza del mismo, actividades que le asigna el COCODE y otras que se requieran.

Para la planeación, evaluación y ejecución de un proyecto se realiza con el apoyo de cuatro organizaciones, las cuales son: COCODE, alcaldía auxiliar, catequistas de la iglesia católica y consejo de padres de la escuela de la Aldea.

1.2.5 Clima

Generalmente el clima es templado, en promedio de 18°C, en los meses de octubre a febrero es época de frío y se tiene registro de temperaturas de 13°C y en época de verano llega a 24°C.

1.2.6 Población

Comprende el conjunto de personas que habitan en la Aldea.

A continuación se presenta la distribución de la población, número de familias y hogares, población por hogar y sexo, pertenencia étnica y Población Económicamente Activa -PEA-:



- Población total, número de hogares y tasa de crecimiento: el siguiente cuadro muestra el resultado del censo con relación a la población, número de hogares y tasa de crecimiento la cual es de 1.43% al año 2018.

Cuadro 3
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Población total, número de familias y hogares
Años: 2002 y 2018

Centro Poblado	2002				2018			
	Población	%	Familia	Hogares	Población	%	Familia	Hogares
Aldea San Antonio las Minas	305	100	0	59	383	100	82	65

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

Para el año 2002, en la aldea San Antonio las Minas la población era de 305 habitantes, con 59 hogares, con un promedio de cinco personas por hogar todos concentrados en un mismo sector.

Para el año 2018 la población aumento a un total de 383 habitantes, con 65 hogares, con un promedio de seis personas por hogar y cinco por familia y una tasa de crecimiento de 1.43% al año, dato que se obtuvo con la utilización del censo realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística -INE- y el de los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en el año 2018.

- Población por edad, sexo y pertenencia étnica: el siguiente cuadro indica la distribución de la población por edad, sexo y pertenencia étnica del año 2018:



Cuadro 4
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Población por edad, sexo y pertinencia étnica
Año 2018

Edad	Masculino	Femenino	Total
De 0 a 5	32	33	66
De 6 a 10	25	17	42
De 11 a 15	21	19	40
De 16 a 20	17	31	48
De 21 a 30	43	39	82
De 31 a 50	27	34	61
De 51 a más	23	22	44
Total	188	195	383
Pertenencia étnica	Masculino	Femenino	Total
Indígena	188	195	383
Ladino	0	0	0
Total	188	195	383

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

El cuadro anterior refleja que la mayoría de la población se encuentra entre las edades de 21 a 30 años y la minoría se ubica entre los 11 a 15 años, de los cuales, se distribuye en 188 habitantes de sexo masculino y 195 de sexo femenino. Se determinó que los 383 habitantes de la Aldea pertenecen a la etnia indígena derivado al área geográfica.

- Población Económicamente Activa -PEA-: es el indicador de la disponibilidad de mano de obra del centro poblado.

A continuación se muestra el cuadro de la distribución de la PEA por rango de edad y sexo:



Cuadro 5
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Población Económicamente Activa -PEA-, edad y sexo
Año 2018

Rango de edades	Masculino	Femenino	Total población	%
16-20	17	31	48	20.34
21-30	43	39	82	34.74
31-50	27	34	61	25.85
51 a más	23	22	45	19.07
Total	110	126	236	100

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

La PEA de la Aldea es de 236 habitantes, integrada por las edades de 16-51 años y se concentra en mayor proporción entre las edades de 21-30 años que representa el 34.74%.

El cuadro siguiente muestra a que actividad productiva se enfoca la mayor parte de la población y el nivel de empleo y desempleo de la Aldea:

Cuadro 6
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
PEA por actividad productiva, empleo y desempleo
Año 2018

Actividad productiva	Total población	%
Agrícola	63	32.31
Servicio	59	30.26
Artesanal	36	18.46
Pecuaria	25	12.82
Comercio	12	6.15
Total	195	100
Situación Laboral	Total población	%
Empleados	195	82.63
Desempleados	41	17.37
Total	236	100

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



Mayor parte de la PEA de la Aldea se concentra en la agricultura, representada por el 32.31%, equivalente a 63 personas de un total de 195.

En el censo realizado se determinó que el 82.63% de la población realiza una actividad productiva y el 17.37% se encuentra desempleada en busca de oportunidad laboral.

- Densidad poblacional: corresponde al número de habitantes dividido entre la extensión territorial.

El siguiente cuadro muestra la densidad poblacional de la Aldea, el cual detalla los habitantes por kilómetros cuadrados:

Cuadro 7
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Densidad poblacional
Año 2018

Descripción	Hab/km ²
Población	383
Extensión (km ²)	2.01
Hab/km²	191

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

La densidad poblacional por kilómetro cuadrado para el año 2018 es de 191 habitantes, este dato se obtuvo con base al total de habitantes dividido la extensión territorial expresada en kilómetros.

- Niveles de pobreza: es un indicador que se utiliza para determinar cuántos habitantes viven en condiciones limitadas con relación a los recursos económicos.



Una de las formas para conocer los niveles de pobreza es a través de los ingresos monetarios, los cuales se utilizaron como base para determinar el siguiente cuadro:

Cuadro 8
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Niveles de pobreza por familia
Año 2018

Centro poblado	Pobreza extrema	%	Pobreza	%	No pobreza	%	Total	%
Familias de la Aldea	52	63.42	13	15.85	17	20.73	82	100

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

En la Aldea el 63.42% equivalente a 52 familias se encuentran en pobreza extrema y un 20.73% equivalente a 17 familias en no pobreza, esto se deriva a que los habitantes del centro poblado se dedican en mayor parte a actividades agrícolas y los productos que se obtienen son utilizados para autoconsumo sin generar ingresos económicos.

1.2.7 Migración

Los pobladores de la Aldea actualmente han emigrado e inmigrado por diferentes razones, las cuales destacan por trabajo o por contraer matrimonio.

La emigración es la salida de los habitantes de la Aldea hacia otros lugares; por otra parte la inmigración son las personas que provienen de otras regiones a residir al centro poblado, en el siguiente cuadro se detalla la migración y emigración:



Cuadro 9
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Migración y emigración
Año 2018

Migración	Población	%
Emigración	28	65.12
Inmigración	15	34.88
Total	43	100
Emigración	Población	%
Aldeas de Chimaltenango	11	39.29
Municipio de Chimaltenango	6	21.43
Otros departamentos	6	21.43
Otros municipios	3	10.71
Extranjero	2	7.14
Total	28	100

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

Para el año 2018, 28 habitantes se mudaron de la comunidad los cuales representan el 65.12% de la emigración, derivado a la búsqueda de oportunidades laborales y 15 personas se trasladaron a residir a la Aldea, que representan el 34.88%, debido a que contraen matrimonio con originarios de San Antonio las Minas.

Adicional se detallan los diferentes lugares a donde emigro la población de la Aldea, el 39.29% se trasladó a aldeas de Chimaltenango, representados por 11 habitantes y con el 7.14% al extranjero representado por 2 habitantes.

1.2.8 Ecosistema

Está conformado por el agua, bosques, suelos, flora y fauna que posee la Aldea.

1.2.8.1 Agua

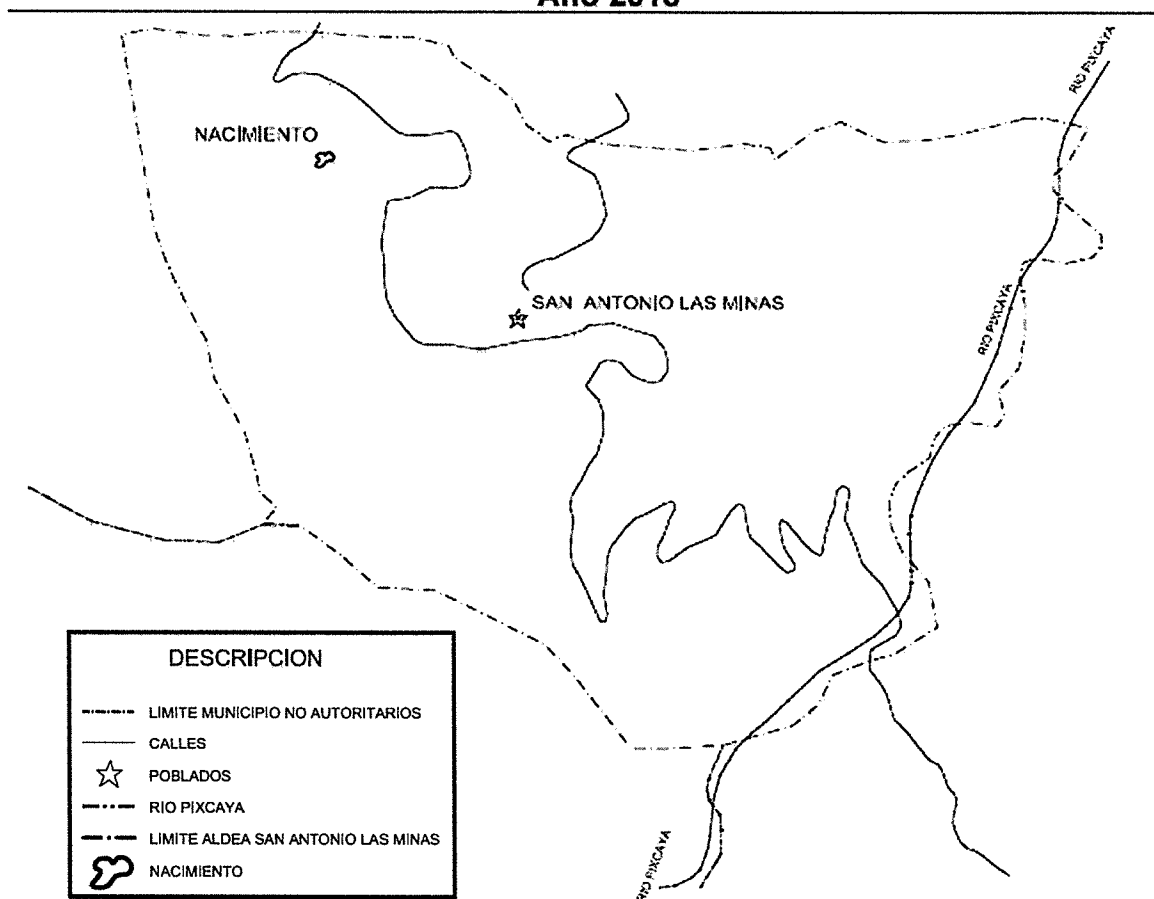
La fuente de los recursos hídricos con los que cuenta la Aldea principalmente son: pozos artesanales y nacimiento de agua comunal, el cual distribuye el vital



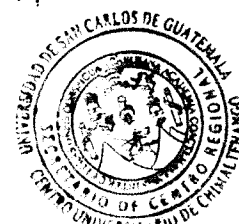
líquido a través de tubería PVC que conecta a los tres chorros ubicados en puntos estratégicos para abastecer a la comunidad; otra fuente principal es el agua de lluvia en temporadas de invierno.

El siguiente mapa muestra la localización geográfica del nacimiento de agua comunal con el que cuenta la Aldea:

Mapa 4
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Nacimiento de agua comunal
Año 2018



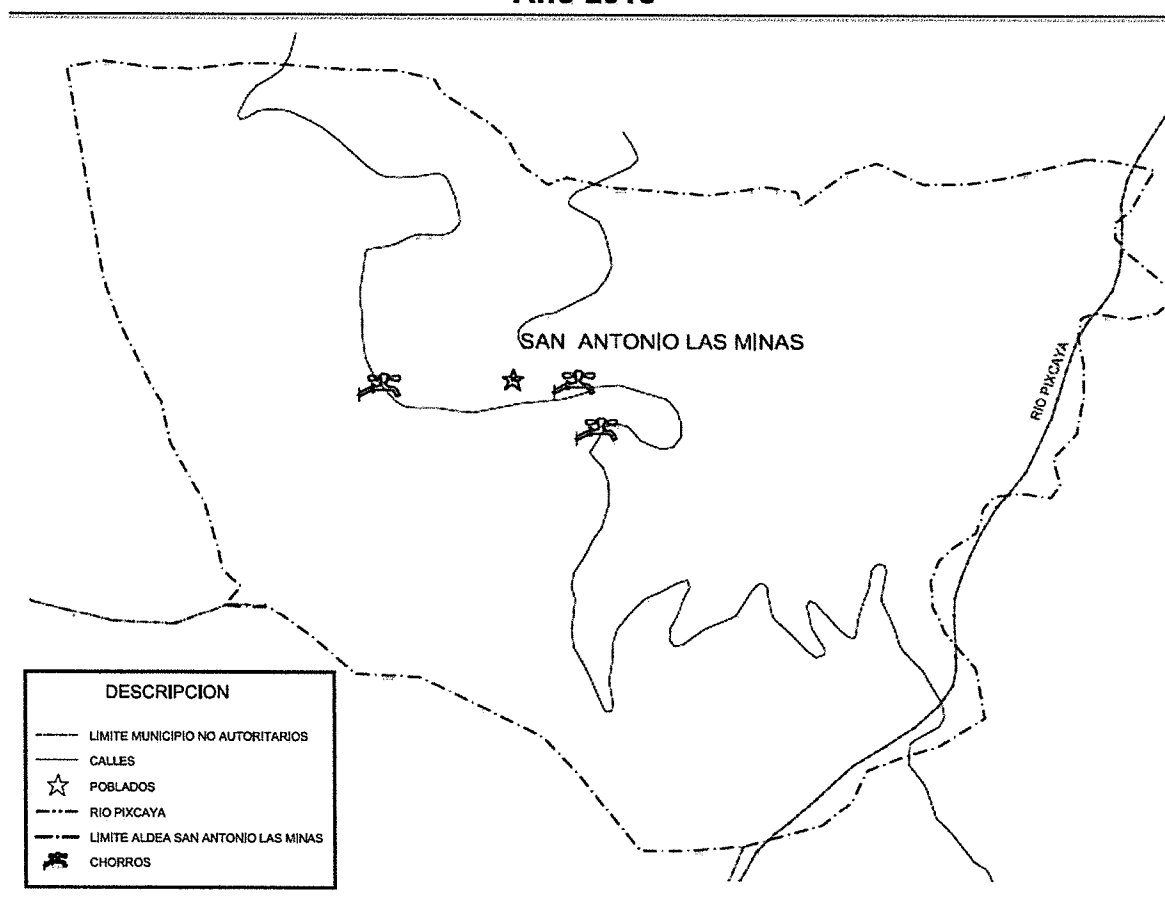
Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.



El mapa anterior detalla la ubicación del nacimiento de agua comunal que abastece a las familias de la Aldea, el cual se encuentra rodeado de bosques para que el mismo pueda proveer el vital líquido.

A continuación se presenta la distribución geográfica de los chorros de abastecimiento de agua en la comunidad:

Mapa 5
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Puntos de abastecimiento de agua
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.



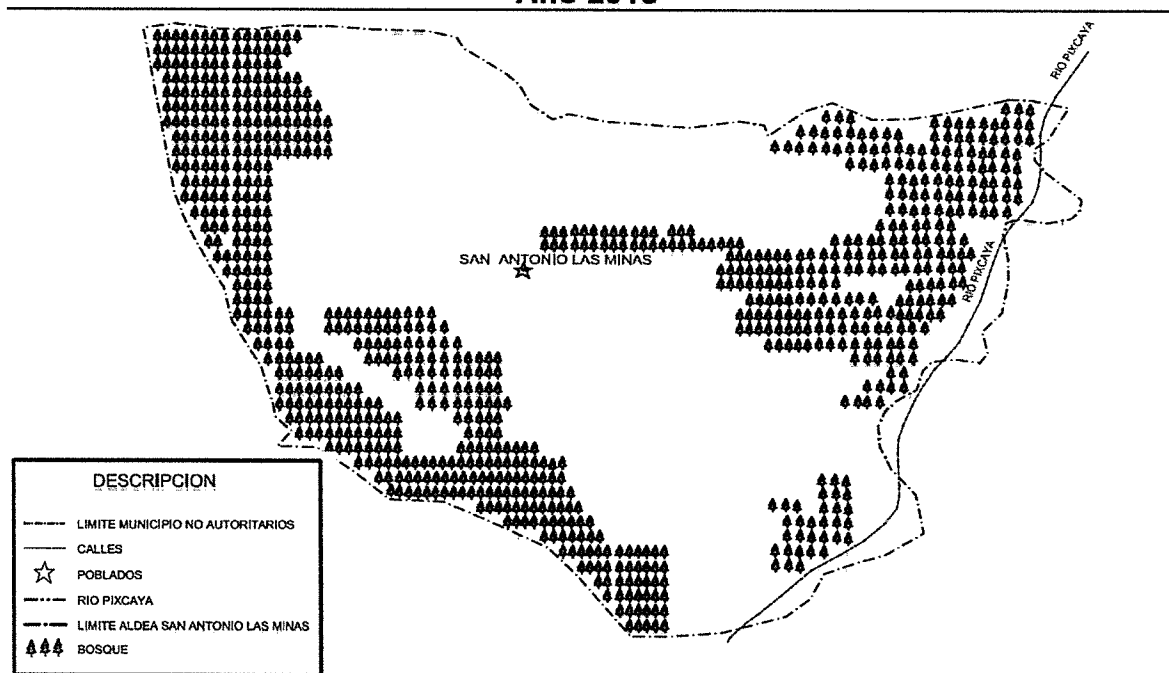
El mapa anterior muestra que la Aldea cuenta con tres chorros los cuales abastecen del vital líquido a los vecinos de la comunidad, estos son insuficientes para cubrir la demanda diaria de los pobladores.

1.2.8.2 Bosques

Según la clasificación del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- el bosque es de tipo conífero, en el cual se encuentran los siguientes arboles: pino roble, encino, ciprés, sauce, grevillea e ilamo.

El mapa que se detalla a continuación muestra el área boscosa de la Aldea:

Mapa 6
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Bosques
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El mapa anterior refleja que la Aldea cuenta con área boscosa limitada, debido a la expansión agrícola, por la necesidad de la población de disponer de terrenos para el cultivo de maíz y frijol. La demanda de leña es alta debido a que los habitantes la utilizan como fuente principal de consumo y esto trae como consecuencia la tala inmoderada de árboles.

1.2.8.3 Suelos

Con base a información proporcionada por el MAGA, el suelo predominante de la Aldea es de tipo molisol, caracterizado por tener espesor, superficie oscura, llamado epipedón mólico, éste se forma en áreas semiáridas a semihúmedas, apto para el cultivo.

1.2.8.4 Flora y fauna

Tiene la capacidad de producir árboles frutales como: jocote, durazno, manzana, limón, banano, anona, nísperos, papaya, guayaba, mango, granadina y café.

Según información proporcionada por las autoridades comunales la falta de explotación de estas actividades se debe a la carencia de interés de los habitantes de la comunidad, ingresos económicos para inversiones y por la escasez de agua. Se cuenta con árboles de pino, roble, encino, ciprés, sauce, grevillea e ilamo.

Entre la fauna que se puede apreciar en la comunidad, se encuentran los siguientes animales: conejos silvestres, ardillas, serpientes, tacuacines, armados y coyotes.

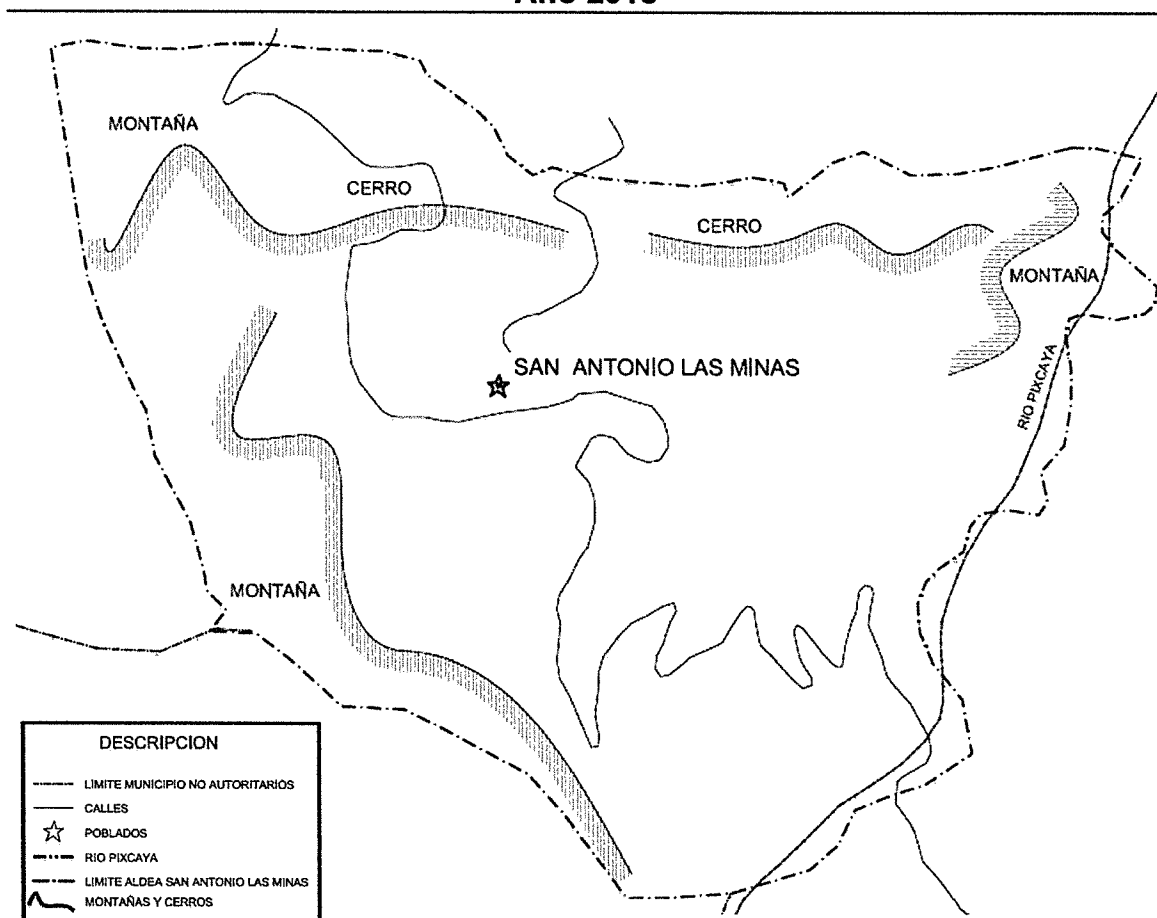


1.2.8.5 Orografía

Debido al área topográfica la Aldea se encuentra formada por montañas y cerros lo que le da conformación orográfica de valles, barrancos y suelos quebrados.

El siguiente mapa detalla las montañas y cerros con los que cuenta la Aldea:

Mapa 7
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Orografía
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el departamento de catastro de la municipalidad de Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Por la ubicación geográfica la Aldea cuenta con áreas montañosas y cerros como lo muestra el mapa anterior, esto hace que la comunidad sea un área propensa a derrumbes y saturación de suelos.

1.2.8.6 Áreas protegidas

En la investigación de campo y con información proporcionada por el Consejo Nacional de Áreas protegidas -CONAP-, se determinó que la Aldea carece de áreas protegidas.



CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO

Como parte del desarrollo de este capítulo, se presenta la situación organizacional, servicios básicos e infraestructura, así como los riesgos sociales que afectan a la Aldea; la caracterización se llevó a cabo por medio del censo comunitario.

2.1 ORGANIZACIONES

Es la estructura organizacional con la que cuenta el centro poblado para realizar diversas actividades para el bienestar común.

2.1.1 Sociales

Son grupos conformados por miembros de la comunidad, estos se encargan de representar y verificar todas las necesidades que tiene la población para lograr satisfacerlas a través de diversas actividades.

Las organizaciones identificadas son las siguientes:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE=: ésta organización se encuentra conformada por seis miembros de la comunidad, los cuales son elegidos en asamblea general; una vez electos dentro del mismo grupo deciden el puesto que cada uno ejercerá. La función principal es velar por la satisfacción de las necesidades que existen en la comunidad. El puesto es ejercido durante el período de dos años.
- Alcaldía auxiliar: esta conformada por seis miembros de la comunidad, los cuales son elegidos en asamblea general. Trabajan en equipo con las demás organizaciones para satisfacer las necesidades comunales.
- Ministros y catequistas: se conforma por seis miembros y son los encargados de organizar todas las actividades religiosas y dar formación de catequesis de primera comunión y confirmación. Presentan a las demás



organizaciones las necesidades a satisfacer para que en conjunto tomen las decisiones que corresponden.

- Consejo de padres de familia: integrado por seis miembros y son los encargados de velar por la satisfacción de las necesidades educativas.

2.1.2 Ambientales

La comunidad carece de organizaciones encargadas de velar por los recursos naturales, debido a que la extensión territorial es mínima y ésta es utilizada para actividades agrícolas.

2.1.3 Culturales

Estas actividades son realizadas por las cuatro organizaciones que funcionan en la comunidad, quienes se dividen las funciones para llevar las diferentes celebraciones, en las que se encuentran: semana santa, feria titular, independencia y día de los santos.

2.1.4 Deportivas

Las actividades deportivas en la comunidad son nulas, derivado a la inexistencia de espacios para la práctica del deporte. Este dato se obtuvo a través de observación de campo e información recabada por medio de la boleta de censo.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA

Para evaluar el nivel de desarrollo de la comunidad es importante determinar las variables de los siguientes servicios: educación, salud, agua potable, drenajes, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público y letrinas.



2.2.1 Educación

Se constató que la comunidad cuenta con un establecimiento educativo que imparte los niveles de preprimaria y primaria completa, actualmente cuenta con 52 alumnos.

Carecen de educación básica y superior; la mayor parte de jóvenes estudian únicamente hasta sexto primaria debido a la escasez de recursos económicos para trasladarse a otro lugar y así poder continuar con los estudios.

- **Infraestructura básica:** las instalaciones educativas deben ser de óptimas condiciones para garantizar la seguridad y el aprendizaje. La Aldea cuenta con una escuela con tres salones en donde los estudiantes de diferentes grados comparten el mismo espacio.
- **Alumnos inscritos y personal docente:** para lograr el desarrollo de la comunidad es importante que los niños en edad escolar asistan a la escuela y así desarrollar las habilidades y destrezas de cada uno. Con relación al personal docente, debe ser suficiente para cubrir los diferentes niveles educativos.

A continuación se presenta el número de alumnos inscritos y docentes por nivel educativo:

Cuadro 10
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Alumnos inscritos y docentes por nivel educativo
Año 2018

Alumnos inscritos	Total	%
Primaria	43	82.69
Preprimaria	9	17.31
Total	52	100

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Docentes	Total	%
Preprimaria	1	50
Primaria	1	50
Total	2	100

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

Actualmente en la Escuela Rural Mixta San Antonio las Minas se encuentran 52 estudiantes inscritos, de los cuales el 17.31% está en el ciclo escolar de preprimaria y el 82.69% en primaria. En la comunidad la población de niños en edad educativa asiste a la escuela.

En la Escuela actualmente laboran dos maestros que se encargan de impartir las clases. Uno tiene a cargo los grados de primero a cuarto primaria y otro preprimaria, quinto, sexto primaria y ocupa el puesto de director. La cantidad de alumnos por docente está en el rango que establece el Reglamento Ministerial 4025-2012, en donde estipula que la cantidad de alumnos correspondientes a cada catedrático es de 25.

- Cobertura educativa: en la comunidad se identificó que actualmente el sistema educativo cubre los niveles de preprimaria y primaria.
- Tasa de deserción y repitencia: se identificó que los niños y niñas de la comunidad actualmente estudian hasta sexto primaria y durante este proceso es mínima la deserción. En el grado de primero primaria es donde regularmente una cantidad mínima de niños repiten el grado.

El cuadro siguiente muestra la deserción y repitencia educativa:



Cuadro 11
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Deserción y repitencia educativa
Año 2018

Nivel educativo	Total de alumnos	Deserción	%
Cuarto	4	1	1.92
Preprimaria	8	0	0.00
Primero	5	0	0.00
Segundo	11	0	0.00
Tercero	11	0	0.00
Quinto	3	0	0.00
Sexto	10	0	0.00
Total	52	1	1.92
Nivel educativo	Total de alumnos	Repitencia	%
Primero	5	3	5.77
Preprimaria	8	0	0.00
Segundo	11	0	0.00
Tercero	11	0	0.00
Cuarto	4	0	0.00
Quinto	3	0	0.00
Sexto	10	0	0.00
Total	52	3	5.77

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

A través de entrevista realizada al director de la Escuela Rural Mixta San Antonio las Minas, se verificó que en el año 2018 un niño que cursaba cuarto primaria ha desertado del nivel educativo. Esto es un suceso poco frecuente, debido a que el director de la escuela se toma el tiempo para informar a los padres de familia de lo importante que es la educación en los niños y niñas.

Adicional en entrevista realizada al director de la Escuela, se constató que los alumnos que actualmente repiten el grado son tres, que representan el 5.77% y pertenecen al grado de primero primaria.



2.2.2 Salud

Según la Organización Mundial de la Salud -OMS-, menciona que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social.

El centro poblado debido a la cantidad de habitantes carece de puesto de salud, por ello asisten a la Aldea Tonajuyú del Centro para ser atendidos, de lo contrario utilizan medicina casera.

En cuanto a la cobertura el puesto de salud tiene la responsabilidad de atender a pacientes de cuatro comunidades: San José las Minas, Tonajuyú del Centro, Tonajuyú Buenos Aires y San Antonio las Minas.

Los servicios que presta el puesto de salud son: control pre y post natal, planificación familiar, cirugías menores, consulta general, desparasitación, vacunación, suplemento de vitaminas, control del crecimiento y desarrollo de los niños menores a cinco años, tratamiento de diabetes, tratamiento para hipertensos, tuberculosis, bronconeumonía y vacunación contra la rabia para perros y gatos.

La principal dificultad en el puesto de salud se debe a la carencia de medicamentos y personal para atender de mejor forma a los pacientes.

Los habitantes de San Antonio las Minas regularmente asisten al puesto de salud para atención de enfermedades que necesitan medicamentos, tales como: neumonía, bronconeumonía, control prenatal y para tratamiento de diabetes.

En el siguiente cuadro se presenta la población que ha padecido enfermedades:



Cuadro 12
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Población que ha padecido enfermedades
Año 2018

Descripción	Población	%	Niños	%	Niñas	%	Adultos	%
Si	242	63.19	65	55.08	49	42.24	128	85.91
No	141	36.81	53	44.92	67	57.76	21	14.09
Total	383	100	118	100	116	100	149	100

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

Del total de la población, el 63.19% representado por 242 personas han padecido enfermedades; éstas se subdividen de la siguiente manera: del total de niños el 55.08%, de niñas el 42.24% y de población adulta el 85.91%.

El cuadro siguiente detalla las enfermedades más comunes que han padecido los habitantes de la Aldea:

Cuadro 13
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Tipos de enfermedades
Año 2018

Descripción	Población	%
Gripe	95	39.26
Tos	65	26.86
Diarrea	44	18.18
En la piel	14	5.79
Infecciones	10	4.13
Parásitos	7	2.89
Ojos	7	2.89
Total	242	100

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

La enfermedad que comúnmente han padecido los habitantes de la Aldea es gripe que representa el 39.26%, esto se deriva a los diversos cambios



climáticos; en menor porcentaje con el 2.89% lo representan las enfermedades oculares y parásitos con el mismo nivel representativo, como lo muestra el cuadro anterior.

2.2.3 Agua

A través del censo realizado se constató que la comunidad carece de agua potable en las viviendas y se abastecen de chorros públicos que están ubicados en puntos estratégicos de la comunidad, un porcentaje mínimo cuenta con pozos artesanales para satisfacer ésta necesidad.

Actualmente se cuentan con cuatro nacimientos de agua privados y uno comunal, el cual es insuficiente para abastecer a los vecinos de la Aldea debido a que en tiempo de verano se reduce el caudal del pozo. Para lavar ropa visitan el río que está ubicado a 2 kilómetros del centro de la Aldea en jurisdicción del astillero municipal.

El siguiente cuadro indica el acceso al servicio de agua potable y las fuentes de abastecimiento:

Cuadro 14
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Acceso al servicio de agua potable y fuentes de abastecimiento
Año 2018

Descripción	Cantidad	%
Si	0	0.00
No	82	100
Total	82	100
Red pública	60	72.84
Pozo artesanal	22	27.16
Camión cisterna	0	0.00

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Descripción	Cantidad	%
Río	0	0.00
Otros	0	0.00
Total	82	100

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

La aldea carece del servicio de agua potable, debido a falta de procesos de purificación en el nacimiento que abastece a la comunidad, por tal razón los miembros de la familia están propensos a contraer enfermedades.

Además se muestra que el 27.16% de las familias de la comunidad cuenta con pozo artesanal y el 72.84% se abastece del nacimiento comunitario a través de los chorros.

2.2.4 Drenajes

Se constató que la comunidad carece de drenajes públicos a raíz de que las viviendas se encuentran dispersas; a esto se suma la carencia de agua, debido a esta problemática cada familia realiza una fosa séptica.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

A través del censo realizado se constató que en la comunidad la mayor parte de la población cuenta con energía eléctrica en el hogar y se verificó la existencia de alumbrado público, servicio prestado por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-.

A continuación se presenta la cantidad de familias que cuenta con el servicio de energía eléctrica:



Cuadro 15
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Energía eléctrica domiciliar
Año 2018

Descripción	Cantidad	%
Si	68	82.92
No	14	17.08
Total	82	100

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

Según investigación de campo se determinó que el 17.08% de la comunidad representado por 14 hogares carece de energía eléctrica domiciliar, debido a la falta de recursos económicos para la instalación y pago mensual.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La carencia de drenajes en la comunidad ha obligado a las familias a utilizar el servicio de letrinas.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

La comunidad carece de sistemas de recolección de desechos sólidos, lo que genera problemas para el medio ambiente y repercute en la salud de los habitantes de la Aldea.

El proceso utilizado para el tratamiento de la basura se presenta en el siguiente cuadro:



Cuadro 16
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Tratamiento de desechos sólidos
Año 2018

Descripción	Cantidad	%
Queman	78	65.55
Para abono	33	27.73
Entierran	4	3.36
Tiran en terreno/zanja	3	2.52
Reutilizan	1	0.84
Total	119	100

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

Se determinó que el 65.55% de la población quema la basura, el 27.73% la utiliza para abono orgánico, el 3.36% la entierra y el 0.84% reutiliza el plástico. De las 82 familias, 37 utilizan más de un tratamiento, la mayor parte de los pobladores desconocen de métodos de reciclaje u otro tratamiento para la basura que sea de beneficio para la salud y el medio ambiente.

2.2.8 Cementerio

Se constató que la comunidad cuenta con un cementerio general el cual tiene una extensión de 512 metros cuadrados; para los vecinos de la comunidad el servicio es gratuito; si alguna persona que viva fuera de la Aldea desea utilizar el cementerio debe de cancelar la cuota de doscientos cincuenta quetzales (Q.250.00).

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La comunidad carece de planta de tratamiento de aguas servidas, el cauce de las pilas domiciliarias es desviado a terrenos baldíos, lo que ocasiona contaminación al suelo.



2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son las que brindan soporte para la ejecución de proyectos que sean de beneficio para los habitantes de la comunidad.

2.3.1 Estatales

Se constató que actualmente la comunidad únicamente cuenta con apoyo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, en jornadas de vacunación de aves de corral, dicha actividad es realizada una vez por año.

El Ministerio de Educación -MINEDUC-, brinda a la escuela dos maestros, de igual forma apoyan con cincuenta y cinco quetzales (Q.55.00) por cada niño para compra de útiles escolares y a los maestros se les proporciona doscientos cincuenta quetzales (Q.250.00) anuales para compra de material didáctico.

2.3.2 Privadas

Se determinó que la comunidad carece de apoyo de entidades privadas y organizaciones no gubernamentales. Esto se debe al desconocimiento del COCODE de las entidades que pueden apoyar al desarrollo comunitario.

2.3.3 Internacionales

En la actualidad la comunidad cuenta con el apoyo de proyectos internacionales que son desarrollados por la institución Misión Paraíso, quien brinda a diferentes familias un cuarto de tabla yeso con medidas de 3x6 metros.

Para obtener el beneficio los vecinos deben llenar ciertos requisitos que son verificados por un miembro de la entidad donante, con acompañamiento de algún representante de la comunidad. Es importante mencionar que este apoyo es para familias de escasos recursos y con viviendas improvisadas.



2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

También conocido como evaluación de riesgos, esto comprende el estudio de posibles amenazas que puedan producir daños naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales a la comunidad.

2.4.1 Naturales

Con base a la investigación realizada con autoridades de la comunidad se determinó, que debido al cambio climático los inviernos y veranos han sido atípicos esto genera sequías prolongadas e inundaciones para la población de la Aldea.

2.4.2 Socio naturales

Derivado de la ubicación geográfica del centro poblado, los vecinos consideraron la necesidad de construir viviendas en terrenos inclinados y laderas, lo cual hace propensas las condiciones a posibles derrumbes por causa de saturación de suelos.

2.4.3 Antrópicos

Existen diferentes riesgos en la comunidad debido a la contaminación del medio ambiente por las aguas servidas, la quema de desechos sólidos, envases de insecticidas y fungicidas, deforestación de bosque; adicional se observó el peligro de acceso a la comunidad por el mal estado de la infraestructura de la carretera.

2.4.4 Ambientales

Se constató que la comunidad está expuesta a riesgos de contaminación ambiental, debido a que las letrinas carecen de infraestructura básica y esto conlleva a condiciones poco higiénicas, para los habitantes y el medio ambiente.



CAPÍTULO III ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CENTRO POBLADO

El presente capítulo contiene las variables que conforman los factores de la producción, estos son fundamentales para la producción de bienes y servicios. Están integrados por los recursos naturales o tierra, trabajo, capital y organización empresarial; también desarrolla las actividades productivas: agrícola, pecuaria y artesanal; comercio y servicios identificados en el centro poblado, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son recursos necesarios para la producción de bienes, provenientes de la naturaleza con intervención del ser humano directa o indirectamente en el proceso productivo.

La transformación de recursos productivos da origen a la producción de bienes y servicios a través de la combinación de cuatro factores: tierra, trabajo, capital y organización empresarial, destinados a satisfacer las necesidades humanas.

3.1.1 Recursos naturales o tierra

Son los que proporciona la naturaleza sin intervención del ser humano, los cuales son importantes para el desarrollo de la humanidad y la utilización adecuada se incorpora en la actividad productiva.

La aldea San Antonio las Minas posee variedad de recursos naturales, entre los cuales destacan:

- **Recurso hídrico:** con base a la información recolectada en el censo, el centro poblado cuenta con un pozo artesanal comunal, veintidós pozos artesanales y cinco nacimientos privados que abastecen a los habitantes.



- Bosques coníferos: dentro de los bosques que posee el centro poblado se encuentran los siguientes arboles: pino, roble, encino, ciprés, sauce, grevillea e ilamo, localizados en áreas inclinadas.
- El suelo: es un recurso natural utilizado para actividades agrícolas, urbanización y comercialización, posee áreas montañosas y es apto para el cultivo; el tipo de suelo predominante es molisol.
- Flora y fauna: entre las especies de árboles del centro poblado se encuentran: pino, roble, encino, ciprés, sauce, gravillea e ilamo, con una gran cantidad de arbustos y plantas vegetales y ornamentales.
En fauna se encuentran: conejos silvestres, ardillas, tacuacines, serpientes, armadillos y coyotes.
- Productos agrícolas: fuente principal de alimento en los hogares del centro poblado, dentro de ellos se encuentran: maíz, frijol, tomate, café, güicoy y ejote.
- Estructura agraria: integrado por la propiedad de tierra, trabajo y recursos de capital el cual es necesario para la producción agrícola.
- Uso de la tierra: ésta puede ser propia, arrendada o en usufructo, la cual genera beneficios para el propietario.
- Tenencia de la tierra: se analiza por medio de la aplicación de la fórmula del índice de Gini y mide el grado de concentración de la tierra.

A continuación, se muestra el cuadro de la concentración de la tierra por cantidad y superficie, según estrato de fincas identificados en el centro poblado caracterizados y representados en manzanas.



Cuadro 17
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Tenencia y concentración de la tierra
Año 2018

Extracto	Fincas		Manzanas		Frecuencia acum. %		Producto	
	Xi	%	Yi	%	Xi	Yi	Xi(Yi+1)	Yi(Xi+1)
Microfinca	59	93.65	21.88	84.54	93.65	84.54	8,011.27	8,002.16
Subfamiliares	4	6.35	4	15.46	100	100	8,011.27	8,002.16
Total	63	100	25.88	100			16,022.54	16,004.32

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

Según el cuadro anterior, se establece que la concentración de la tierra es representada en los estratos de microfincas y fincas subfamiliares, además se determinó la cantidad y superficie de fincas en manzanas para tener una medida estándar de la tierra, representado por el 84.54% para el estrato de microfinca y 15.46% fincas subfamiliares.

- Coeficiente de Gini: la concentración de la tierra se puede medir a través del coeficiente que muestre el grado de desigualdad de la distribución de la tierra y toma como base el tamaño y extensión de las fincas. El rango de variación de coeficiente se localiza entre cero o uno. Cuando más se aproxima a la unidad, mayor será el grado de concentración de la tierra; lo que se refleja en la siguiente formula:

$$IG = \frac{\sum Xi(Y(i+1)) - \sum Yi(X(i+1))}{100}$$

$$IG = \frac{16,022.54 - 16,004.32}{100} = \frac{18.21}{100}$$

$$IG = 0.18$$

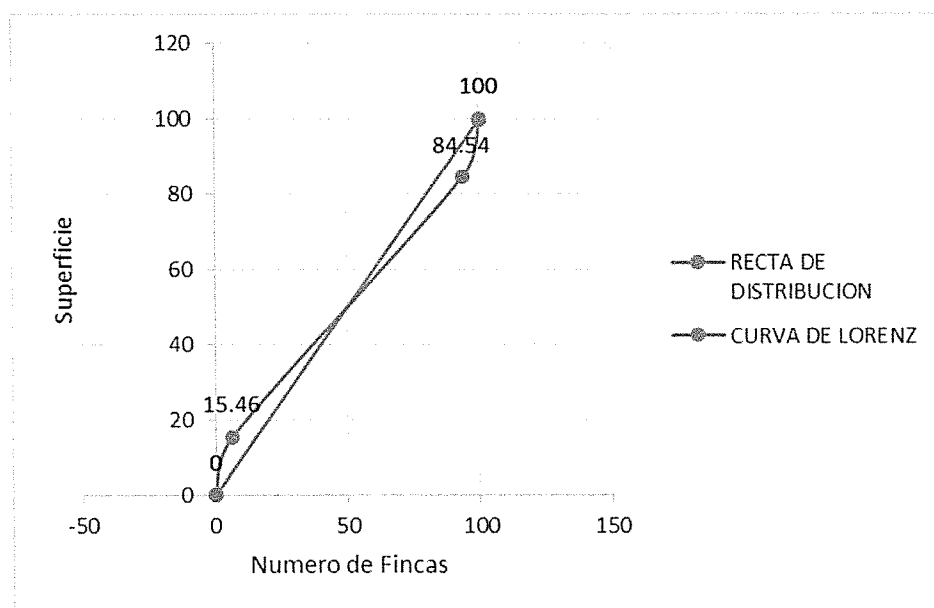
- Curva de Lorenz: es una representación gráfica de la desigualdad en el reparto de la renta existente en un determinado territorio en ella, se sitúa en



el eje X los números de fincas, expresados en tanto por ciento y en el eje Y las manzanas expresadas en tanto por ciento. En el año 2018, se determinó que el coeficiente de Gini es de 0.18, existe una concentración de tierra baja en los centros poblados, también se estableció la tenencia de 25.88 manzanas de extensiones de tierra para cultivos.

A continuación se presenta la gráfica de la curva de Lorenz:

Gráfica 4
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Curva de Lorenz
Año 2018



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

De acuerdo a la gráfica de la curva de Lorenz, se determinó que la concentración de la tierra en el estrato de microfincas y fincas subfamiliares, se encuentran distribuidas equitativamente.



3.1.2 Trabajo

Es el esfuerzo físico o mental que realiza el ser humano con la utilización de habilidades, destrezas y aprendizajes para la elaboración de bienes y prestación de servicios.

El trabajo se puede clasificar de la siguiente manera: calificado y no calificado.

3.1.2.1 Trabajo calificado

Es el resultado de la integración de herramientas tecnológicas, técnicas y formación para ejercer y desempeñar las labores de manera precisa y eficiente.

El trabajo calificado de los habitantes del centro poblado corresponde a la actividad de servicios que representa el 10.17% de la población económicamente activa.

3.1.2.2 Trabajo no calificado

Es el trabajo que carece de formación o aprendizaje previo a la ejecución y puede ser realizado por cualquier persona. En los habitantes del centro poblado este tipo de trabajo es el más representativo.

Una de las actividades que utiliza este tipo de trabajo es el sector agrícola, debido a que es la principal actividad productiva en el centro poblado, la remuneración es baja, la mano de obra empleada es familiar, lo que dificulta el nivel de ingresos económicos en el hogar.

El sector pecuario presenta las mismas características agrícolas, a diferencia de que las mujeres son las encargadas del cuidado y limpieza de las aves de corral, ganado bovino y porcino. La forma de financiamiento es por medio de recursos



propios, la producción es para el consumo y venta en el mercado del municipio local.

La actividad artesanal la desarrollan las mujeres del centro poblado y el principal producto que elaboran es el huipil, utilizan herramientas rudimentarias para la elaboración; la venta es realizada a través de intermediarios minoristas en el mercado del municipio y el tipo de financiamiento es propio.

3.1.3 Capital

Es un elemento necesario de los factores de producción y está constituido por el dinero y la infraestructura que se necesitan para aprovechar los recursos humanos y naturales en la producción de bienes.

3.1.3.1 Infraestructura

Está integrada por: vías de comunicación, puente, telecomunicaciones y transporte.

3.1.3.2 Vías de comunicación

La principal vía de acceso hacia el centro poblado, es carretera de terracería, en la cual transita transporte público y privado. Permite acceso a las comunidades de Tonajuyú del Centro, Tonajuyú Buenos Aires, San José las Minas y Xiquin Sinaí del municipio de Comalapa.

3.1.3.3 Puente

En el límite territorial del centro poblado existe un puente vehicular y peatonal que es vía de acceso entre el Astillero Municipal de Chimaltenango y la aldea de San Antonio las Minas del municipio de Chimaltenango.



3.1.3.4 Telecomunicaciones

El 81% de los habitantes del centro poblado utilizan teléfonos celulares de las diferentes empresas de telefonía móvil, que permiten la comunicación rápida y eficiente dentro y fuera de la comunidad.

3.1.3.5 Transporte

El medio de transporte utilizado por los habitantes del centro poblado es de la siguiente manera: el 95.30% utiliza transporte público, el 2.61% motocicleta, el 1.31% bicicleta y el 0.78% vehículo propio. El transporte público proviene de la aldea de Tonajuyú del Centro y se dirige a la cabecera departamental de Chimaltenango.

3.1.3.6 Mercado local

El centro poblado carece de un lugar para comercializar los productos, por tal razón la producción de las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales se comercializa en el mercado municipal del municipio de Chimaltenango los días lunes, miércoles y viernes.

3.1.3.7 Organización empresarial

Por medio del censo realizado, se determinó que se carece de algún tipo de organización empresarial para las actividades productivas: agrícolas, pecuarias y artesanales. Se observó que la población trabaja de manera independiente y empírica.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Es el proceso a través del cual el hombre transforma la materia prima y los recursos naturales, con el objetivo de producir bienes y servicios que se requieren para satisfacer las necesidades de la población y son importantes para el desarrollo económico y social del centro poblado.



En el siguiente cuadro se presenta el resumen de las actividades productivas, con porcentajes del valor de la producción:

Cuadro 18
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Resumen de actividades productivas por valor de la producción
Año 2018

Actividades productivas	Valor de la producción	%
Agrícola	262,339.80	59.03
Pecuaría	133,410.00	30.02
Artisanal	48,650.00	10.95
Total	444,399.80	100

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

Según la investigación de campo, se determinó que las actividades productivas tienen un valor de producción significativo en el centro poblado. El cuadro anterior muestra la distribución de cada una de ellas. La actividad representativa es la agrícola con un 59.03%, seguida de la pecuaría con un 30.02% y en menor productividad la actividad artesanal con un 10.95%.

3.2.1 Agrícola

Es la actividad productiva que se practica en diferentes centros poblados en más alta escala, los pobladores de la aldea San Antonio las Minas cosechan diferentes cultivos, cuya producción en mayor parte es utilizada para autoconsumo y otra parte es vendida en el mercado municipal.

En la aldea San Antonio las Minas, se verificó que la tierra es apta para diferentes tipos de cultivos, sin embargo durante el censo realizado se identificó que las actividades agrícolas que se realizan son: siembra de maíz, frijol de suelo y enredo, tomate, güicoy y ejote. Se determinó que el 59.03% de la población se dedica a la producción agrícola, lo cual refleja la importancia que



ésta tiene en el desarrollo y sustento de las familias. En los estratos de microfincas se determinaron 37.92 manzanas y las fincas subfamiliares 4 manzanas de terreno para los cultivos.

3.2.1.1 Superficie, volumen y valor de la producción

Comprende el tamaño o extensión de la tierra explotada en el sector agrícola y que permite estimar el rendimiento de la producción; adicional tener el conocimiento básico de la inversión que se realiza durante el proceso productivo, lo cual beneficia para determinar el precio de venta.

Como resultado del censo se determinó que la extensión de tierra utilizada para la producción agrícola en la Aldea es de 41.92 manzanas, en las cuales se produce tomate, maíz, frijol de suelo y enredo, güicoy y ejote.

El siguiente cuadro presenta datos relevantes obtenidos durante el trabajo de campo:



Cuadro 19
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción
Año 2018

Estrato de producto	Unidad productiva	Superficie en manzanas	Unidad de medida	Volumen de la producción	%	Precio de venta	Valor de la producción	%	Nivel tecnológico
Microfincas									
Tomate	1	0.5	Cajas	3,600	86.84	40.00	144,000.00	58.51	III
Maíz	47	19.46	Quintal	416.25	10.04	140.00	58,275.00	23.68	I
Frijol de enredo	41	16.04	Quintal	83.69	2.02	440.00	36,823.60	14.96	I
Frijol de suelo	6	1.42	Quintal	13.76	0.33	500.00	6,880.00	2.80	I
Güicoy	3	0.29	Docenas	20	0.48	5.00	100.00	0.04	I
Ejote	2	0.21	Quintal	12	0.29	2.00	24.00	0.01	I
Sub-totales	100	37.92		4,145.70	100	1,127.00	246,102.60	100	
Subfamiliares									
Maíz	4	4	Quintal	115.98	100	140.00	16,237.20	100	I
Sub-totales	4	4		115.98	100		16,237.20	100	
TOTAL	104	41.92		4,261.68			262,339.80		

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



El cuadro anterior refleja que en microfincas el cultivo de maíz es el producto con mayor representación, debido a que en superficie la producción se cosecha 19.46 manzanas, sin embargo en valor de producción representa el 23.68%, el frijol de enredo se siembra en 16.04 manzanas y el valor productivo es de 14.96%, el tomate se cosecha en 0.5 manzanas con tres cosechas anuales, lo que indica que en valor de producción es el más representativo con el 58.51%, estos son los tres productos representativos. En fincas subfamiliares el maíz es el único producto que se cosecha en cuatro manzanas.

- Características tecnológicas: se determinó que en la actividad agrícola de producción la mayor parte de agricultores se basan al nivel tecnológico tradicional, debido a la carencia de diferentes herramientas, sin embargo, en la producción de tomate se implementa el nivel tecnológico III, que se caracteriza por ser de tecnología intermedia.

El riego utilizado proviene de la lluvia, carecen de asistencia técnica y financiera, ausencia de fuentes externas de crédito; la semilla utilizada es de la cosecha anterior (semilla criolla); la mano de obra utilizada es familiar.

La producción de tomate se establece en el nivel tecnológico III o tecnología intermedia, derivado a que cuenta con sistema de riego por aspersión y por goteo, con mano de obra asalariada, preservan los suelos y aplican agroquímicos. Sin embargo, carecen de asistencia financiera.

A continuación se presenta las características tecnológicas de la producción agrícola:



Tabla 2
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Características tecnológicas
Año 2018

Actividad productiva	Semilla	Asistencia técnica	Fertilizantes	Mano de obra	Asistencia financiera	Control de enfermedades	Nivel tecnológico
Microfinca							
Maíz	Criolla	No utiliza	Fertilizantes	Familiar	No utiliza	Sin control	I
Frijol de enredo	Criolla	No utiliza	Fertilizantes	Familiar	No utiliza	Sin control	I
Tomate	Mejorada	Proveedor	Fertilizantes	Familiar y jornal	No utiliza	Insecticida y fungicida	III
Subfamiliar							
Maíz	Criolla	No utiliza	Fertilizantes	Familiar	No utiliza	Sin control	I

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

La tabla anterior muestra que la mayor parte de productores de la Aldea carecen de diferentes mecanismos y por tal razón el nivel tecnológico que se caracteriza es tradicional en microfinca como en finca subfamiliar. Sin embargo, en el rubro de microfinca se determinó que la producción de tomate es el único cultivo caracterizado en el nivel tecnológico III, por los diferentes procesos que éste conlleva.

3.2.1.2 Estados financieros

Son documentos que refleja la liquidez con la que cuenta el agricultor en un período determinado, el objetivo principal es proporcionar información para la toma de decisiones.

Para establecer los resultados de la información recolectada durante el trabajo de campo con respecto a los productos agrícolas, se presenta el costo de producción y estado de resultados.

- Costo de producción: representa los costos necesarios para lograr la producción, éste contiene la información de materia prima, mano de obra y costos indirectos variables.

A continuación, se describe el costo de producción de la siembra de maíz realizada en estrato de microfinca:



Cuadro 20
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento Chimaltenango
Producción agrícola
Costo de producción de maíz
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Insumos	35,043.08	35,043.08	0.00
Semilla	1,044.81	1,044.81	0.00
Fertilizantes	33,118.27	33,118.27	0.00
Foliares	60.00	60.00	0.00
Abono orgánico	440.00	440.00	0.00
Químicos	380.00	380.00	0.00
Mano de obra	0.00	81,002.85	-81,002.85
Preparación de tierra	0.00	10,527.08	-10,527.08
Siembra	0.00	10,527.08	-10,527.08
Calza y fertilización	0.00	10,527.08	-10,527.08
Fertilización	0.00	5,263.54	-5,263.54
Cosecha	0.00	21,054.16	-21,054.16
Desgrane	0.00	10,527.08	-10,527.08
Bonificación incentivo	0.00	6,321.97	-6,321.97
Séptimo día (90.16/6)	0.00	6,254.85	-6,254.85
Costos indirectos variables	0.00	31,530.27	-31,530.27
Cuota patronal (11.67%)	0.00	8,715.26	-8,715.26
Prestaciones laborales (30.55%)	0.00	22,815.01	-22,815.01
Costo de producción	35,043.08	147,576.20	-112,533.12
Producción total en qq de maíz	416.25	416.25	
Costo de un qq de maíz	84.19	354.54	

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

El cuadro anterior refleja que para producir un quintal de maíz según censo, es necesario invertir Q.84.19 y con base a los datos imputados cada quintal de maíz tiene un costo de Q.354.54. Para producir 416.25 quintales de maíz en microfinca y con un nivel tecnológico I según el censo se invierte Q.35,043.08, y según datos imputados la inversión es de Q.147,576.20, el cual refleja una variación de Q.112,533.12, esto se debe a que la mano de obra es familiar y no calificada, lo que influye en la variación.



A continuación se presenta el costo de producción de frijol de enredo:

Cuadro 21
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento Chimaltenango
Producción agrícola
Costo de producción frijol de enredo
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Insumos	6,835.75	6,835.75	0.00
Semilla	1,940.07	1,940.07	0.00
Fertilizantes	4,184.50	4,184.50	0.00
Foliales	26.78	26.78	0.00
Abono orgánico	299.99	299.99	0.00
Químicos	384.41	384.41	0.00
Mano de obra	0.00	11,894.18	-11,894.18
Siembra	0.00	2,163.78	-2,163.78
Limpieza	0.00	2,163.78	-2,163.78
Fertilización	0.00	1,081.89	-1,081.89
Cosecha y aporreo	0.00	4,327.55	-4,327.55
Bonificación incentivo	0.00	899.61	-899.61
Séptimo día (90.16/6)	0.00	1,257.58	-1,257.58
Costos indirectos variables	0.00	4,641.91	-4,641.91
Cuota patronal (11.67%)	0.00	1,283.07	-1,283.07
Prestaciones laborales (30.55%)	0.00	3,358.84	-3,358.84
Costo de producción	6,835.75	23,371.85	-16,536.09
Producción total en qq de frijol	83.69	83.69	
Costo directo de un qq de frijol	81.68	279.27	

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

El cuadro anterior refleja el costo de producción del frijol de enredo, se determinó según censo el costo de un quintal (qq) es de Q.81.68, y en datos imputados muestra un costo de Q.279.27. El costo de producción es aplicado en el estrato de microfinca y con sistema tecnológico tradicional. Para producir al año 83.69 qq, se requiere una inversión de Q.6,835.75, según censo y para



los datos imputados es de Q.23,371.85, lo que refleja una variación de Q.16,536.09.

En el cuadro siguiente se presenta el costo de producción del tomate:

Cuadro 22
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento Chimaltenango
Producción agrícola
Costo de producción de tomate
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Insumos	72,900.00	72,900.00	0.00
Cañas de bambú	3,420.00	3,420.00	0.00
Rollos de pita	675.00	675.00	0.00
Pilones	9,360.00	9,360.00	0.00
Fertilizante orgánico	2,970.00	2,970.00	0.00
Fertilizante novatec	7,200.00	7,200.00	0.00
Fertilizante bluocort	7,200.00	7,200.00	0.00
Foliares	360.00	360.00	0.00
Insecticida luna	9,900.00	9,900.00	0.00
Fungicida consento	6,480.00	6,480.00	0.00
Fungicida infinito	14,400.00	14,400.00	0.00
Fungicida antracol	3,420.00	3,420.00	0.00
Fungicida trivía	3,915.00	3,915.00	0.00
Fungicida Bellis	3,600.00	3,600.00	0.00
Mano de obra	15,390.00	79,358.69	-64,168.69
Preparación de tierra	1,620.00	2,434.32	-814.32
Siembra	270.00	405.72	-135.72
Limpieza y puesta de pita	1,080.00	1,622.88	-542.88
Fertilización	6,480.00	9,737.28	-3,257.28
Aplicación de insecticida	1,620.00	2,434.32	-814.32
Aplicación de fungicida	1,620.00	2,434.32	-814.32
Cosecha	2,700.00	4,057.20	-1,357.20

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

	Censo	Imputados	Variación
Bonificación incentivo	0.00	2,136.65	-2,136.65
Séptimo día (90.16/6)	0.00	54,096.00	-54,096.00
Costos indirectos variables	0.00	32,603.15	-32,603.15
Cuota patronal (11.67%)	0.00	9,011.81	-9,011.81
Prestaciones laborales (30.55%)	0.00	23,591.33	-23,591.33
Costo directo de producción	88,290.00	184,861.83	-95,078.91
Producción total de cajas	3,600.00	3,600.00	
Costo directo de una caja de tomate	24.53	51.35	

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

Se muestra en el cuadro anterior el costo de producción de tomate, el cual se produce tres veces durante el año y en la Aldea se realiza en estrato de microfinca y el nivel tecnológico en esta producción es intermedio debido a que cuenta con sistema de riego por goteo, utiliza pilones mejorados, preserva los suelos y contrata un jornal para realizar el trabajo necesario.

Para la producción de una caja de tomate según censo se invierte el monto de Q.24.53 y según los datos imputados es de Q.51.35. Las tres producciones que se realizan durante el año es de 3,600 cajas de tomate, para que éstas sean producidas según censo, se invierte un monto de Q.88,290.00 y en datos imputados Q.184,861.83, con una variación de Q.95,078.91.

A continuación se presenta el costo de producción de maíz en fincas subfamiliares:



Cuadro 23
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento Chimaltenango
Producción agrícola
Costo de producción maíz
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Insumos	7,805.43	7,805.43	0.00
Semilla	215.43	215.43	0.00
Fertilizantes	5,700.00	5,700.00	0.00
Sulfato	720.00	720.00	0.00
Folidol	90.00	90.00	0.00
Abono orgánico	1,080.00	1,080.00	0.00
Mano de obra	0.00	17,107.23	-17,107.23
Preparación de tierra	0.00	2,163.84	-2,163.84
Siembra	0.00	2,163.84	-2,163.84
Calza y fertilización	0.00	4,327.68	-4,327.68
Fertilización	0.00	1,081.92	-1,081.92
Cosecha	0.00	2,163.84	-2,163.84
Desgrane	0.00	2,163.84	-2,163.84
Bonificación incentivo	0.00	1,299.48	-1,299.48
Séptimo día (90.16/6)	0.00	1,742.79	-1,742.79
Costos indirectos variables	0.00	6,674.03	-6,674.03
Cuota patronal 11.67	0.00	1,844.76	-1,844.76
Prestaciones laborales 30.55	0.00	4,829.27	-4,829.27
Costo de producción	7,805.43	31,586.69	-23,781.27
Producción total en qq de maíz	115.98	115.98	
Costo de un qq de maíz	67.30	272.35	

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

El costo de producción de maíz en una finca subfamiliar con un nivel tecnológico de producción tradicional, según censo realizado en la Aldea el quintal de maíz tiene un costo de producción de Q.67.30 y según datos imputados es de Q.272.35.



Para producir 115.98 quintales de maíz el costo según censo es de Q.7,805.43 y los datos imputados reflejan un monto de Q.31,586.69, lo que genera una variación de Q.23,781.27. La variación en los costos de la producción agrícola se debe a que la mano de obra es familiar y no calificada.

- Estado de resultados: presenta de forma ordenada los ingresos obtenidos por la venta de los productos agrícolas, así como los costos directos y gastos realizados durante el proceso de producción y venta.

El siguiente cuadro presenta el estado de resultados de la producción de maíz en microfincas:

Cuadro 24
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Estado de resultados producción de maíz
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Ventas (416.25 qq a Q.140.00)	58,275.00	58,275.00	0.00
(-) Costo de producción	35,043.08	147,576.20	-112,533.12
Contribución a la ganancia	23,231.92	-89,301.20	-112,533.12
(-) Gastos variables de venta			
Flete	1,000.00	1,000.00	0.00
Ganancia marginal	22,231.92	-90,301.20	-112,533.12
(-) Gastos fijos de administración		500.00	-500.00
Alquiler de tierra		500.00	-500.00
Ganancia antes del ISR	22,231.92	-90,801.20	-113,033.12
(=) ISR 25%	5,557.98	0.00	= 5,557.98
Ganancia/pérdida neta del ejercicio	16,673.94	-90,801.20	-107,475.14
Rentabilidad de producción			
Ganancia neta/Ventas netas	28.61%		
Ganancia neta/Costo+gastos	46.26%		

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



El cuadro anterior refleja los resultados de la producción de maíz en el estrato de microfinca, para los datos según censo la ganancia neta es de Q.16,673.94 por la producción de 416.25 qq de maíz a un precio de venta de Q.140.00 y para los datos imputados se obtuvo una pérdida de Q.90,801.20, debido a que la mano de obra remunerada se excluye de la producción.

La producción de maíz genera un rendimiento del 28.61% sobre las ventas efectuadas, se adquiere Q.0.46 de ganancia neta por cada quetzal invertido, según datos obtenidos en censo.

A continuación se presenta el estado de resultados del frijol de enredo:

Cuadro 25
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Estado de resultados producción de frijol de enredo
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Ventas (83.69 qq a Q 440.00)	36,823.60	36,823.60	0.00
(-) Costo de producción	6,835.75	23,371.85	16,536.09
Contribución a la ganancia	29,987.85	13,451.75	-16,536.09
(-)Gastos variables de venta			
Flete	1,000.00	1,000.00	00.0
Ganancia marginal	28,987.85	12,451.75	-16,536.09
(-) Gastos fijos de administración			
Alquiler de tierra	0.00	500.00	500.00
Ganancia antes del ISR	28,987.85	11,951.75	-17,036.09
(-) ISR 25%	7,246.96	2,987.94	-4,770.11
Ganancia neta	21,740.88	8,963.82	-12,265.99
Rentabilidad de producción			
Ganancia neta/Ventas netas	59.04%	24.34%	
Ganancia neta/Costo + gastos	277.45%	36.04%	

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



Los resultados de la producción de frijol de enredo en el estrato de microfincas, para los datos según censo la ganancia neta es de Q.21,740.88 por la producción de 83.69 qq a un precio de venta de Q.440.00 y para los datos imputados se obtuvo una ganancia de Q.8,963.82.

La producción de frijol de enredo según censo genera un rendimiento de 59.04% sobre las ventas efectuadas y se adquiere Q.2.77 de ganancia neta por cada quetzal invertido y para los datos imputados se obtiene un rendimiento de 24.34% por las ventas realizadas y se capta Q.0.36 por cada quetzal invertido. Debido a la producción que se realiza en la Aldea actualmente la mano de obra es familiar.

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultado de la producción de tomate:

Cuadro 26
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Estado de resultados producción de tomate
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Ventas (3600 cajas a Q 40.00)	144,000.00	144,000.00	00.0
(-) Costo directo de producción	88,290.00	184,861.83	96,571.83
Contribución a la ganancia	55,710.00	-40,861.83	-96,571.83
(-) Gastos variables de venta			
Fletes	2,000.00	2,000.00	0.00
Ganancia marginal	53,710.00	-42,861.83	- 96,571.83
(-) Gastos fijos de administración			
Alquileres	1,500.00	1,500.00	-1,500.00
Ganancia antes del ISR	53,710.00	-44,361.83	- 98,071.83

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

	Censo	Imputados	Variación
(-) ISR 25%	13,427.50	0.00	-13,427.50
Ganancia/pérdida neta del ejercicio	40,282.50	-44,361.83	- 84,644.33
Rentabilidad de producción			
Ganancia neta/Ventas netas	27.97%		
Ganancia neta/Costo+gastos	44.61%		

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

Los resultados de la producción de tomate en el estrato de microfinca, según censo la ganancia neta es de Q.40,282.50 por la producción de 3,600 cajas a un precio de venta de Q.40.00 y para datos imputados una pérdida de Q.44,361.83.

La producción de tomate genera un rendimiento de 27.97% sobre las ventas efectuadas y se obtiene Q.0.45 de ganancia neta por cada quetzal invertido, según información obtenida en censo.

A continuación se presenta el estado de resultados de la producción de maíz en fincas subfamiliares:

Cuadro 27
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Estado de resultados producción de maíz
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Ventas (115.98 qq a Q 140.00)	16,237.20	16,237.20	0.00
(-) Costo directo de producción	7,805.43	31,586.69	23,781.27
Contribución a la ganancia	8,431.77	-15,349.49	-23,781.27
(-)Gastos variables de ventas			
Fletes	1,000.00	1,000.00	0.00

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

	Censo	Imputados	Variación
Ganancia marginal	7,431.77	-16,349.49	-23,781.27
(-) Gastos fijos de administración		2,450.00	2,450.00
Alquileres	0.00	2,400.00	-2,400.00
Energía eléctrica	0.00	50.00	-50.00
Ganancia antes de ISR	7,431.77	-18,799.49	-26,231.27
(-) ISR 25%	1,857.94	0.00	-1,857.94
Ganancia neta	5,573.83	-18,799.49	-24,373.32
Rentabilidad de producción			
Ganancia neta/Ventas netas	34.32%		
Ganancia neta/Costo+gastos	63.29%		

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

El resultado de la producción en el estrato de finca subfamiliar, para los datos según censo la ganancia neta es de Q.5,573.83 por la producción de 115.98 qq a precio de venta de Q.140.00 y para los datos imputados se obtuvo una pérdida de Q.18,799.49 derivado a los gastos fijos de administración.

La producción de maíz según censo genera un rendimiento de 34.32% sobre las ventas y se obtiene Q.0.63 de ganancia neta por cada quetzal invertido.

3.2.1.3 Fuentes de financiamiento

Para la producción agrícola existen dos tipos de financiamiento: interno y externo.

- Fuentes internas: son aquellas que proviene de recursos propios de los productores.
- Fuentes externas: se generan cuando los recursos propios son insuficientes para continuar con la producción y es necesario recurrir a terceros para solicitar recursos económicos.



Los habitantes de la aldea San Antonio las Minas, por falta de conocimiento y asesoría financiera para agenciarse de recursos monetarios para la adquisición de insumos, pago de mano de obra y para la adquisición de herramientas, carecen de apoyo de financiamiento externo durante el proceso de producción de tomate, maíz y frijol, por lo que utilizan medios propios para financiarse.

A continuación se muestran las diferentes fuentes de financiamiento que tienen los agricultores de la Aldea:

Cuadro 28
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Fuentes de financiamiento
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Microfinca	152,466.63	0.00	152,466.63
Maíz	34,367.00	0.00	34,367.00
Insumos	34,367.00	0.00	34,367.00
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirecto variables	0.00	0.00	0.00
Gastos fijos de administración	0.00	0.00	0.00
Frijol de enredo	3,304.63	0.00	3,304.63
Insumos	3,304.63	0.00	3,304.63
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirecto variables	0.00	0.00	0.00
Gastos variables de ventas	0.00	0.00	0.00
Tomate	114,795.00	0.00	114,795.00
Insumos	100,755.00	0.00	100,755.00
Mano de obra	14,040.00	0.00	14,040.00
Costos indirecto variables	0.00	0.00	0.00
Gastos variables de ventas	0.00	0.00	0.00

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Subfamiliares	8,092.50	0.00	8,092.50
Maíz	8,092.50	0.00	8,092.50
Insumos	8,092.50	0.00	8,092.50
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirecto variables	0.00	0.00	0.00
Gastos variables de ventas	0.00	0.00	0.00

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

Con base a la información anterior se observa que el financiamiento de la producción de maíz, frijol y tomate se realiza con recursos propios en los estratos de microfincas y fincas subfamiliares.

Los productores de la Aldea carecen de financiamiento externo, debido a la ausencia de asesoría para invertir en la producción agrícola, se da por el temor a perder el factor tierra si realizan algún préstamo hipotecario.

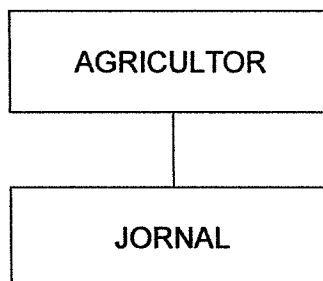
3.2.1.4 Organización empresarial

Según Ricardo, H. (2014). Técnicas administrativas básicas, menciona que la organización empresarial comprende los sistemas estructurados de relaciones funcionales, las cuales se diseñan con el objetivo de llevar acabo la producción agrícola y tomar en cuenta los factores de mano de obra, herramientas y capital de trabajo con el fin de establecer jerarquías, correlación, disposición y agrupación de tareas.

En la siguiente gráfica se presenta la organización agrícola para la producción:



Gráfica 5
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Organización
Año 2018



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

La gráfica anterior da a conocer el tipo de organización que se maneja entre los agricultores, la cual es lineal o también conocida como militar, la autoridad se concentra en una sola persona y la misma es de arriba hacia abajo, es decir, de padre a hijos; por lo regular es el padre quien se encarga de llevar el control del trabajo que se debe realizar, a la vez supervisa el trabajo que realizan los hijos u otro familiar.

3.2.1.5 Comercialización

Es el proceso que realizan los agricultores para colocar a la venta la producción de tomate, maíz y frijol en diferentes lugares.

- Proceso de comercialización: etapas que evalúan la forma de comercialización de las actividades agrícolas.

A continuación se presenta la tabla que describe el proceso de comercialización agrícola:



Tabla 3
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Proceso de comercialización
Año 2018

Etapas	Microfincas - Subfamiliares
Maíz	
Concentración	Los agricultores se encargan de reunir el producto en el terreno que cosechan y luego se traslada a los hogares en mazorca para posterior ser desgranado, luego lo almacenan en costales con un peso equivalente a un quintal, finalmente se vende al minorista.
Equilibrio	Se carece de un equilibrio de mercado, derivado que la oferta es estacionaria y la demanda es constante durante todo el año, la cosecha se puede dar una vez en el tiempo de invierno y varía de acuerdo a los factores climáticos.
Dispersión	La producción es dirigida en mayoría al autoconsumo, el restante es el productor quien se encarga de recolectar y comercializar, con el fin de obtener ingresos extras para cubrir las necesidades básicas.
Etapas	Microfincas
Frijol	
Concentración	El frijol se recolecta y para facilitar el traslado a la vivienda se introduce en costales y el productor lo almacena y prepara; una parte para el autoconsumo y se vende en caso de tener alguna necesidad económica.
Equilibrio	No existe equilibrio, la oferta es estacionaria y la demanda es constante durante todo el año.
Dispersión	La producción es dirigida en un porcentaje mayor al autoconsumo, el restante el productor lo traslada para la venta con el fin de subsistir y obtener ingresos extras.
Tomate	
Concentración	Se recolecta en cajas y a la vez es separado en tres fases que corresponde al de primera, segunda y tercera calidad, luego el agricultor lo traslada a la vivienda.

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Tomate	
Equilibrio	Se carece de equilibrio, debido a que la oferta y la demanda es variable durante las estaciones del año.
Dispersión	La producción de tomate es comercializada en totalidad y la venta se efectúa en el mercado local del municipio de Chimaltenango.

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

En la tabla anterior se muestra el proceso de comercialización de los productos de mayor impacto en la Aldea. Sin embargo, se determinó con base al censo realizado que el único producto que se comercializa en totalidad es el tomate, en el mercado municipal.

- Análisis de la estructura de comercialización: permite conocer los factores que intervienen dentro del proceso de comercialización.

A continuación se muestra el análisis de la estructura de comercialización de los productos:

Tabla 4
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Análisis de la estructura de comercialización
Año 2018

Etapas	Microfincas - Subfamiliares
Maíz	
Conducta	La oferta y demanda del maíz son amplias dentro del centro poblado las cuales se mantienen en equilibrio, este producto está incluido en la alimentación diaria de los pobladores, el consumidor los produce y cuando se escasea lo adquiere en tiendas y abarroterías.

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Maíz	
Etapas	Microfincas - Subfamiliares
Estructura	En esta actividad participa el productor y el minorista, el proceso se da de igual manera para los dos estratos.
Eficiencia	Carece de eficiencia en el proceso, esto se deriva a que utilizan herramientas tradicionales; niveles bajos de tecnología y el tipo de semilla es criolla, el producto estará disponible cuando el consumidor lo requiera siempre y cuando las condiciones climáticas no afecten la cosecha.
Etapas	Microfincas
Frijol	
Conducta	El comportamiento de mercado es amplio, la comercialización del producto se da durante todo el año.
Estructura	En esta actividad participa el productor y el minorista, el proceso se da de igual manera para los dos estratos.
Eficiencia	Carece de eficiencia en el proceso, esto se deriva a que utilizan herramientas tradicionales, niveles bajos de tecnología, es un cultivo secundario para el centro poblado, pero existe demanda la cual la cubren los productores locales.
Tomate	
Conducta	La demanda de este producto se basa al comportamiento del mercado y la base principal son las condiciones climáticas, debido a que este producto es inestable conforme al precio y tiende a tener diversas variables.
Eficiencia	En esta actividad participa el productor y el mayorista, debido a la cantidad producida el producto debe ser vendido por cajas.
Estructura	Existe eficiencia en el proceso, esto se deriva a que utilizan herramientas tradicionales por la cantidad de tierra que producen, los niveles de tecnología son altos, esto conlleva a obtener una buena producción mediante la realización de procesos tecnificados. La demanda existe en gran cantidad, este producto puede ser exportado a Centro América.

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

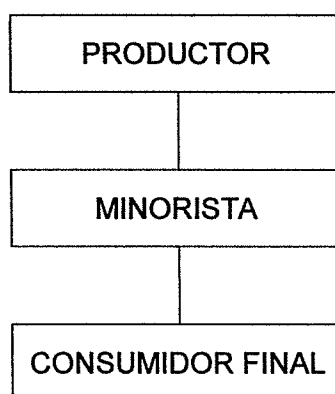
La tabla anterior muestra que el maíz y frijol se comercializa en poca escala y que los productores venden según la necesidad de adquirir algún producto. Caso contrario, el tomate se comercializa en la totalidad de la producción.



- **Canales de comercialización:** es el medio por el cual el agricultor lleva los productos al consumidor final, de forma eficiente y económica.

En la siguiente gráfica se detalla los canales de comercialización:

Gráfica 6
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Canales de comercialización
Año 2018



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

El canal de comercialización para los agricultores que cosechan maíz, frijol y tomate es a través de minoristas que se encuentran en el mercado municipal de Chimaltenango.

- **Márgenes de comercialización:** es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor y el precio recibido por el productor.

A continuación se presenta los márgenes de comercialización obtenidos por los participantes involucrados en el proceso:



Cuadro 29
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Margen de comercialización
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	Rendimiento	
					% Sobre inversión	% Participación en el precio
Microfinca						
Producción de maíz						
Productor	140.00					80
Minorista	175.00	35.00		30.00		20
Derecho piso			5.00		21.43	
Total		35.00	5.00	30.00		100
Producción de frijol de enredo						
Productor	440.00					88
Minorista	500.00	60.00		55.00		12
Derecho piso			5.00		12.5	
Total		60.00	5.00	55.00		100
Producción de tomate						
Productor	40.00					53
Minorista	75.00	35.00		30.00		47
Derecho piso			5.00		75	
Total		35.00	5.00	30.00		100
Subfamiliares						
Producción de maíz						
Productor	140.00					80
Minorista	175.00	35.00		30.00		20
Derecho piso			5.00		21.43	
Total		35.00	5.00	30.00		100

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

En cada venta de los productos el productor es quien posee el mayor margen de comercialización, a diferencia del minorista quien es el que incurre en costos adicionales y estos son aplicados al precio final.



En la producción de maíz en el estrato de microfincas y subfamiliares el margen de comercialización corresponde al productor el 80% y por consiguiente al minorista el 20%. Adicional surge una diferencia de Q 35.00 entre el precio del productor y el precio de venta final a consecuencia de los gastos adicionales que incurre el minorista, tales como transporte, material de empaque y derecho de piso para la venta del producto.

El frijol de enredo producido en estrato de microfincas genera un margen de comercialización del 88% para el productor y el 12% para el minorista, con esto una diferencia entre el precio del minorista y el del productor de Q.60.00 derivado de los gastos de derecho de piso pagados por el minorista.

El margen de comercialización que genera la producción de tomate es del 53% para el productor y el 47% para el minorista, lo que genera una diferencia de Q.35.00 por el pago de gastos adicionales por parte del minorista, estos incluyen el traslado del producto de la Aldea al mercado municipal.

3.2.2 Pecuaria

Es la actividad relacionada con la producción de ganado, forma parte de un sector esencial dentro del ámbito agropecuario como actividad primaria de la economía de la Aldea.

A continuación se presenta la crianza de: ganado avícola, porcino, equino y bovino; volumen y valor de la producción, características tecnológicas; adicional se desarrolla los estado financieros, rentabilidad, financiamiento y comercialización, correspondiente a la actividad pecuaria de la aldea San Antonio las Minas.



3.2.2.1 Volumen y valor de la producción

Comprende la cantidad de unidades pecuarias obtenidas en un tiempo determinado, las cuales generan un valor económico de inversión y ganancia.

Se determinó que entre las actividades pecuarias representativas se encuentran: la crianza de pollos y el ganado bovino.

En el siguiente cuadro se presenta la producción anual de las actividades pecuarias de la Aldea:



Cuadro 30
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Volumen y valor de producción
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad productiva	%	Unidad de medida	Volumen de la producción	%	Precio de venta	Valor de la producción	%
Ganado avícola								
Pollos	92	70.77	Unidad	1,045	94.91	60.00	62,700.00	47
Patos	2	1.54	Unidad	4	0.36	37.50	150.00	0.11
Ganado porcino								
Cerdos	18	13.85	Unidad	31	2.82	660.00	20,460.00	15.34
Lechones	1	0.77	Unidad	1	0.09	600.00	600.00	0.45
Ganado equino								
Caballo	1	0.77	Unidad	1	0.09	3,000.00	3,000.00	2.25
Ganado bovino								
Vacas	6	4.62	Unidad	9	0.82	3,000.00	27,000.00	20.24
Novillas	3	2.31	Unidad	3	0.27	2,500.00	7,500.00	5.62
Novillos	3	2.31	Unidad	3	0.27	2,000.00	6,000.00	4.50
Terneras	3	2.31	Unidad	3	0.27	1,500.00	4,500.00	3.37
Terneros	1	0.77	Unidad	1	0.09	1,500.00	1,500.00	1.12
Total	130	100		1,101	100		133,410.00	100

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



El cuadro anterior muestra que el ganado porcino con relación al valor de producción es de Q.20,460.00 equivalente al 15.34%, en el ganado bovino (vacas) es de Q.27,000.00 equivalente al 20.24% y el ganado con mayor representación es el ganado avícola (pollos) el cual es de Q.62,700.00 equivalente al 47.00% del total de la producción.

- Características tecnológicas: la tecnología utilizada en las actividades pecuarias en la Aldea es de microfincas, para clasificarlo con tal característica se debe de considerar la raza, alimentación, tipo de instalaciones, bebederos, mano de obra, financiamiento y control de enfermedades.

A continuación se presenta las características tecnológicas de la producción pecuaria:

Tabla 5
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Características tecnológicas
Año 2018

Actividad productiva	Raza	Asistencia técnica	Alimentación	Mano de obra	Asistencia financiera	Control de enfermedad
Vacas ganado bovino	Criolla	No utiliza	Pasto, forraje, afrecho, granillo	Familiar	Sin acceso	Sin control
Crianza de pollos ganado avícola	Criolla	No utiliza	Maíz, masa, concentrado	Familiar	Sin acceso	Vacunas

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



La tabla anterior muestra que la producción pecuaria carece de tecnología multifamiliares (veterinario contratado, financiamiento externo, bebederos automáticos, concentrado), por ello dificulta el avance y el aprovechamiento de las potencialidades pecuarias con las que cuenta la Aldea.

3.2.2.2 Estados financieros

Son documentos que refleja la liquidez con la que cuenta la empresa en un período determinado, por ello en la actividad pecuaria es importante determinar los costos de la producción, gastos incurridos, rentabilidad del ganado bovino y avícola.

- Inventario de ganado

Corresponde a la integración de compras, nacimientos, defunciones y ventas del ganado bovino de un período de tiempo determinado.

A continuación se presenta el movimiento y existencias del ganado bovino y las existencias ajustadas del ganado:



Cuadro 31
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Movimiento y existencia de ganado bovino
Año 2018

Descripción	Novillas			Vacas			Novillos			Total general		
	Terneras	1 año	2 años	3 años	Total	Ternero	1 año	2 años	3 años		Toros	Total
Inventario Inicial	3	3	0	0	9	15	1	3	0	0	4	19
(+) Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Nacimientos	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
(-) Defunciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Ventas	1	1	0	0	3	5	1	3	0	0	4	9
Existencias	4	2	0	0	6	12	0	0	0	0	0	12

Descripción	Novillas			Vacas			Novillos			Total general		
	Terneras	1 año	2 años	3 años	Total	Ternero	1 año	2 años	3 años		Toros	Total
Inventario Inicial	1	3	0	0	9	13.00	0.33	3	0	0	3.33	16.33
(+) Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Nacimientos	0.33	0	0	0	0	0.33	0	0	0	0	0	0.33
(-) Defunciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Ventas	0.17	0.5	0	0	1.5	2.17	0.17	1.5	0	0	1.67	3.83
Existencias Ajustadas	1.17	2.5	0	0	7.5	11.17	0.17	1.5	0	0	1.67	12.83

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

Factores de equivalencia:

1. Terneros (as) inventario inicial= (3 a 1)
2. Terneros (as) compras, nacimientos, defunciones, ventas= (3 a 1)/2
3. Novillos (as) de 1 a 3 años compras, defunciones y ventas= (2 a 1)



El movimiento y las existencias ajustadas del ganado bovino comprende la suma de inventario inicial más compras y nacimientos, posteriormente se resta las defunciones y ventas. Para determinar la existencia del ganado en el período de un año, existe una serie de movimientos lo que hace que se dé un inventario flexible ya que se desconoce la fecha en que se dieron los movimientos del ganado, el cual debe ajustarse al final del período. Para ello se realizó el siguiente procedimiento técnico.

Para el cálculo de existencias ajustadas del inventario inicial de terneros y terneras; se ajustan tres a uno, se realiza de esta manera debido a que se considera que un ternero consume una tercera parte de lo que consume el ganado adulto; para los novillos, novillas, vacas y toros el inventario inicial es el mismo.

Las existencias ajustadas de las compras, nacimientos, defunciones y ventas para los terneros y terneras, tiene una relación de tres a uno, dividido en dos, esto se debe a que el cálculo es anual.

Para los novillos y novillas las compras, defunciones y ventas, tiene una relación de dos a uno, se realiza de esta manera ya que se considera que un novillo consume la mitad de lo que consume el ganado adulto.

En el caso de las vacas y toros, en compras, defunciones y ventas, se le aplica un 50% de deflatación, por el desconocimiento de la fecha exacta de la ocurrencia, es decir una relación de dos a uno.

Se determinó que la existencia ajustada del ganado bovino corresponde a 12.83 cabezas de ganado, el cual es base para cuantificar el Costo Unitario Anual de Mantenimiento Por Cabeza de ganado -CUAMPC-.



- Costo directo de mantenimiento: está integrado por insumos de alimentación, mano de obra (trabajo realizado en el proceso productivo) y costos indirectos variables.

En el siguiente cuadro se presenta los costos directos de mantenimiento de ganado bovino de la Aldea:

Cuadro 32
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Costo directo de mantenimiento ganado bovino
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputado	Variación
Insumos	32,339.00	32,339.00	0.00
Afrecho	10,074.00	10,074.00	0.00
Granillo	5,292.50	5,292.50	0.00
Concentrado	5,018.75	5,018.75	0.00
Zacate	11,041.25	11,041.25	0.00
Tasol	912.50	912.50	0.00
Mano de obra	0.00	99,611.75	- 99,611.75
Alimentación	0.00	19,539.39	- 19,539.39
Pastoreo	0.00	39,078.77	- 39,078.77
Limpieza	0.00	19,539.39	- 19,539.39
Bonificación incentivo	0.00	7,223.96	- 7,223.96
Séptimo día (90.16/6)	0.00	14,230.25	- 14,230.25
Costos indirectos	0.00	39,006.13	- 39,006.13
Cuota patronal IGSS (11.67%)	0.00	10,781.66	- 10,781.66
Prestaciones laborales (30.55%)	0.00	28,224.47	- 28,224.47
Costo de Mantenimiento	32,339.00	170,956.88	-138,617.88

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

El cuadro anterior muestra el detalle del costo anual de mantenimiento de las cabezas de ganado, integrado por los insumos (alimentación), mano de obra y



costos indirectos, estos clasificados en datos según censo reflejan el total de Q.32,339.00 e imputados de Q.170,956.88 con variación negativa de Q.138,617.88, debido a que la mano de obra es familiar y no calificada; por ello la mano de obra es el factor que afecta de forma directa la producción pecuaria.

- Movimiento de la existencia de ganado: se establece a través del Costo Unitarios Anual de Mantenimiento Por Cabeza -CUAMPC- éste se determina por el total de costo de mantenimiento dividido las existencias ajustadas. Al dividir entre dos el CUAMPC se obtiene el medio CUAMPC.

A continuación se presenta el costo unitario por cabeza de cada vaca.

Cuadro 33
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Costo Unitario Anual de Mantenimiento Por Cabeza -CUAMPC-
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputado	Variación
Costo de mantenimiento (/)	32,339.00	170,956.88	138,617.88
Existencias ajustadas + ventas ajustadas	12.83	12.83	0.00
CUAMPC	2,519.92	13,321.32	10,801.39
1/2 CUAMPC	1,259.96	6,660.66	5,400.70

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

El cuadro anterior muestra el Costo Unitario Anual de Mantenimiento Por Cabeza de ganado -CUAMPC- según censo es de Q.2,519.92 e imputado de Q.13,321.32.

- Costo de lo vendido: para determinar el resultado del ejercicio, se debe de realizar el costo de ventas de las cabezas de ganado, esto se lleva acabo



con la suma de las compras que se hayan realizado durante el período, más el costo del CUAMPC multiplicado por las cabezas vendidas.

En el siguiente cuadro se presenta el costo de lo vendido del ganado bovino:

Cuadro 34
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Costo de lo vendido
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Ventas	CUAMPC	Costo de venta
Censo	19	2,519.92	47,878.52
Imputado	19	13,321.32	253,104.99
Variación			205,226.47

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

El cuadro anterior muestra el costo de venta de cada una de las cabezas de ganado, según censo es Q.2,519.92 e imputados de Q.13,321.32, sin la suma del costo de compras debido a que carecen de adquisición de ganado bovino.

- Ventas de ganado bovino: se establece el ingreso generado por la venta, esto se obtiene al multiplicar las cabezas vendidas por el precio asignado por el productor.

En el cuadro siguiente se presenta la cantidad y costos del ganado bovino:



Cuadro 35
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Venta de ganado bovino
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Cantidad	Costo	Valor
Terneras	3	1,500.00	4,500.00
Terneros	1	1,500.00	1,500.00
Novillas	3	2,500.00	7,500.00
Novillos	3	2,000.00	6,000.00
Vacas	9	3,000.00	27,000.00
Total de ventas	19		46,500.00

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

La población se dedica a la crianza y engorde del ganado bovino, las ventas del mismo las realizan de acuerdo a las necesidades económicas de las familias, es por ello que venden las terneras, terneros, novillas, novillos y vacas.

- Costo de producción: es la suma de valores del conjunto de bienes y mano de obra para obtener una producción pecuaria (avícola) en condiciones adecuadas para la venta.

A continuación se presenta el costo de producción de pollos, integrado por insumos, mano de obra y costos indirectos:



Cuadro 36
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Costo de producción avícola
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputado	Variación
Insumos	42,310.14	42,310.14	0.00
Afrecho	1,298.73	1,298.73	0.00
Concentrado	12,467.88	12,467.88	0.00
Granillo	3,493.59	3,493.59	0.00
Maíz	20,210.24	20,210.24	0.00
Maíz quebrado	2,099.46	2,099.46	0.00
Masa	2,645.84	2,645.84	0.00
Zacate	94.38	94.38	0.00
Mano de obra	0.00	29,904.28	-29,904.28
Alimentación	0.00	11,875.31	-11,875.31
Limpieza	0.00	11,875.31	-11,875.31
Bonificación incentivo	0.00	2,195.23	-2,195.23
Séptimo día (90.16/6)	0.00	3,958.44	-3,958.44
costos indirectos	0.00	11,698.76	-11,698.76
Cuota patronal IGSS 11.67%	0.00	3,233.65	-3,233.65
Prestaciones laborales 30.55%	0.00	8,465.11	-8,465.11
Costo de producción	42,310.14	83,913.18	-41,603.04
Producción total	1,045	1,045	0
Costo de producción por unidad	40.49	80.30	-39.81

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

El cuadro anterior muestra que la producción de pollos es de 1,045 unidades, el cual tiene un costo de producción por unidad de Q.40.49, la mano de obra es familiar y no calificada. Según datos imputados el costo de producción por unidad es de Q.80.30.

- Estado de Resultado: es el encargado de detallar de forma ordenada los ingresos y egresos de la actividad pecuaria en un período determinado.



En el siguiente cuadro se presenta los resultados que genera la producción del ganado bovino de la Aldea:

Cuadro 37
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Estado de resultado ganado bovino
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Venta	46,500.00	46,500.00	0.00
(-) Costo de mantenimiento	32,339.00	170,956.88	-138,617.88
Contribución a la ganancia	14,161.00	-124,456.88	-138,617.88
(-) Gastos variables de venta	0.00	0.00	0.00
Flete	300.00	300.00	0.00
Ganancia antes del ISR	13,861.00	-124,756.88	-138,617.88
(-) ISR 25%	3,465.25	-	3,465.25
Ganancia/pérdida neta del ejercicio	10,395.75	-124,756.88	-135,152.63
Rentabilidad de producción			
Ganancia neta/Ventas netas	22.36%		
Ganancia neta/Costos+gastos	42.47%		

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

El total de ganancias generadas por el ganado bovino, según censo es de Q.10,395.75 y datos imputados representa una pérdida de Q.124,756.88; la variación de la misma se debe a la mano de obra.

En la venta del ganado bovino se obtiene una rentabilidad de 22.36% por cada venta realizada y una ganancia neta de Q.0.42 por cada quetzal invertido, según censo.

El siguiente estado de resultado muestra los datos obtenidos en la producción avícola:



Cuadro 38
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Estado de resultado producción avícola
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Venta	62,700.00	62,700.00	0.00
(-) Costo de producción	42,310.14	83,913.18	- 41,603.04
Contribución a la ganancia	20,389.86	-21,213.18	- 41,603.04
(-) Gastos variables de venta			
Flete	1,045.00	1,045.00	0.00
Ganancia antes del ISR	19,344.86	-22,258.18	-41,603.04
(-) ISR 25%	4,836.22	0.00	4,836.22
Ganancia/pérdida neta del ejercicio	14,508.65	-22,258.18	-36,766.82
Rentabilidad producción avícola			
Ganancia neta/Ventas netas	23.14%		
Ganancia neta/Costos+gastos	33.46%		

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

El total de ganancia de la actividad avícola es de Q.14,508.65 según censo y de datos imputados presenta una pérdida de Q.22,258.18, con variación negativa de Q.36,766.82, derivado que se excluye el costo de mano de obra, el cual es realizado por familiares.

La producción avícola obtiene un rendimiento de 23.14% por cada venta efectuada, se adquiere Q.0.33 de ganancia neta por cada quetzal invertido, según censo.

3.2.2.3 Fuentes de financiamiento

Para las actividades pecuarias se requiere de financiamiento, los cuales pueden ser: interno y externo.



- Fuentes internas: son los recursos económicos propios que se encuentran disponibles y están destinados a la ejecución de alguna actividad.
- Fuentes externas: son recursos financieros que se obtienen en el entorno con el fin de financiar un proyecto.

Los pobladores de la Aldea clasifican la producción pecuaria como una actividad de auto consumo y la venta se realiza en cantidades mínimas derivado de alguna necesidad económica, por ello el nivel productivo es bajo el cual es financiado con recursos propios.

En el siguiente cuadro se presenta las fuentes de financiamiento correspondientes a la actividad pecuaria del ganado bovino y avícola de la Aldea:

Cuadro 39
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Fuentes de financiamiento
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total financiamiento
Microfincas	75,994.14	0.00	75,994.14
Ganado bovino	32,639.00	0.00	32,639.00
Insumos	32,339.00	0.00	32,339.00
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	300.00	0.00	300.00
Producción avícola	43,355.14	0.00	43,355.14
Insumos	42,310.14	0.00	42,310.14
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	1,045.00	0.00	1,045.00

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



El cuadro anterior refleja que el financiamiento de la producción avícola y bovina se da a través de los recursos económicos propios.

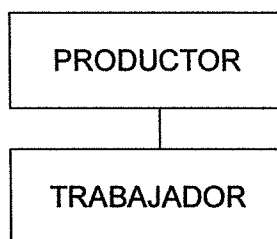
3.2.2.4 Organización empresarial

Son las diversas combinaciones de la división de funciones y autoridad a través de las cuales se realiza la estructura organizacional.

Se determinó la carencia de una organización formal dedicada a la actividad pecuaria, la cual pueda mejorar el nivel tecnológico, el desarrollo técnico, económico y social, debido a que se realiza de forma familiar y empírica.

A continuación se presenta el tipo de organización que realizan las familias para la producción de ganado bovino y avícola:

Gráfica 7
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Organización
Año 2018



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

La gráfica anterior muestra la organización que se emplea para la producción del ganado bovino y avícola, la cual es lineal debido a que lo coordina una persona con el apoyo de los miembros de la familia.



3.2.2.5 Comercialización

Son procesos que se realizan para que el consumidor final pueda adquirir un bien y satisfacer las necesidades que poseen.

A continuación se presenta el proceso de comercialización, análisis de la estructura, canales y márgenes de comercialización.

- Proceso de comercialización: etapas que evalúan la forma de comercialización de las actividades pecuarias, las cuales son las siguientes: concentración, equilibrio y dispersión.

En la siguiente tabla se describe el proceso de comercialización pecuario implementado en la Aldea:

Tabla 6
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Proceso de comercialización
Año 2018

Etapas	Microfinca
Ganado bovino	
Concentración	En la cabecera municipal de Chimaltenango existe un mercado para la venta de animales donde los productores concentran el ganado bovino para ser adquirido por los intermediarios, que provienen de distintos municipios del Departamento, éstos pueden ser mayoristas o minoristas.
Equilibrio	El ganado bovino es un producto cotizado y comercializado en la región, debido a la demanda de restaurantes existentes en ciudades aledañas del Departamento y de alto consumo por la mayoría de personas del área urbana; esto genera un equilibrio estable del mismo.

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Etapas	Microfinca
Dispersión	Se logra una dispersión total del ganado bovino y los intermediarios (minoristas y mayoristas) trasladan el mismo a los distintos puntos del consumidor final, ubicados en los mercados municipales vecinos al municipio de Chimaltenango.
Ganado avícola	
Concentración	La comercialización del ganado avícola se lleva a cabo en el mercado municipal del departamento de Chimaltenango, donde es adquirido por los minoristas o consumidores finales a precios accesibles.
Equilibrio	Existe un equilibrio estable para el ganado avícola ya que en la cabecera departamental cuenta con varias personas que se dedican al destace de pollos para comercializarlo en los distintos mercados, en donde son adquiridos por los consumidores finales, por libra para la preparación de alimentos.
Dispersión	Se alcanza una alta dispersión del ganado avícola ya que las personas que se dedican a destazar, logran comercializarlo a distintos puntos de ventas en los mercados del Municipio.

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

En el proceso de comercialización como lo muestra la tabla anterior, el ganado bovino y el avícola son productos que cuentan con un amplio mercado y demanda, sin embargo, la Aldea realiza este tipo de actividades pecuarias de forma familiar y lo catalogan como un ahorro, para venderlo cuando se les presente una necesidad económica.

- **Análisis de la estructura de comercialización:** es la forma y medios que se utiliza para la generación de ganancias, para ello debe realizarse el estudio de la conducta, estructura y eficiencia de las actividades pecuarias.



A continuación se presenta la conducta, estructura y eficiencia del ganado bovino y avícola:

Tabla 7
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Análisis de la estructura de comercialización
Año 2018

Etapas	Microfinca
Ganado bovino	
Conducta	El productor y el intermediario establecen el precio por cabeza de ganado de acuerdo al tamaño, cuidado y peso, con relación al precio de mercado.
Estructura	La concentración de los vendedores se encuentra en el mercado municipal de Chimaltenango.
Eficiencia	La producción del ganado bovino es mínima, sin embargo la rentabilidad y demanda resulta positiva para los productores.
Ganado avícola	
Conducta	El precio de venta de pollos es determinado por el productor de acuerdo al precio del mercado e inversión realizada a la misma.
Estructura	La concentración de los vendedores se encuentra en el mercado de la cabecera municipal y en mínima parte son vendidas a vecinos de la Aldea.
Eficiencia	La crianza y engorde de pollos para la Aldea representa una ganancia 57.18% del total de la producción pecuario la cual resulta favorable al productor, según datos obtenidos en censo.

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

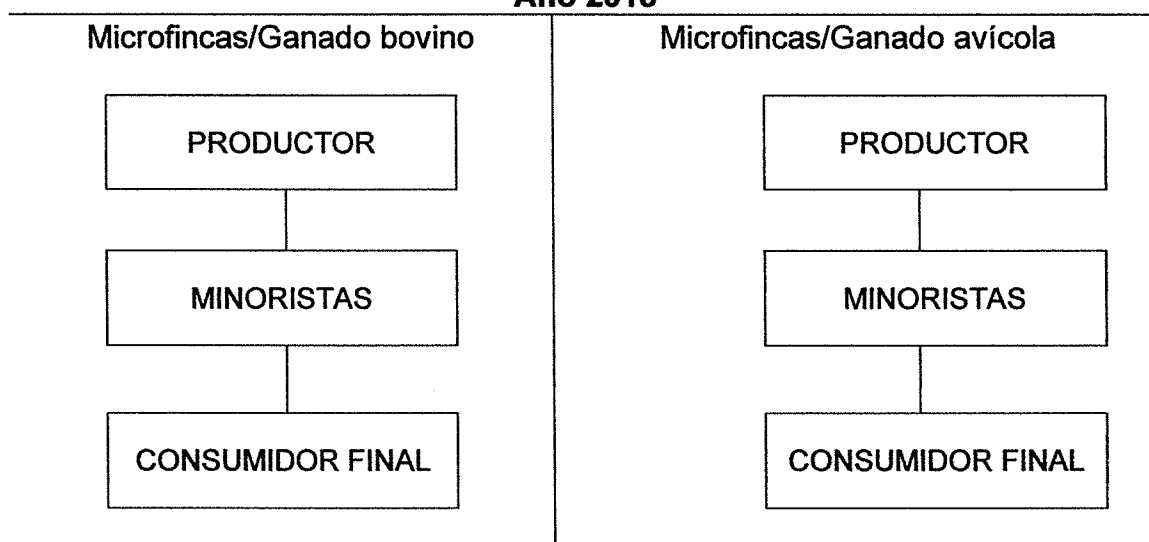
La tabla anterior indica que la estructura de comercialización, se concentra en la cabecera municipal y con vecinos de Aldea.



- **Canales de comercialización:** es el medio de distribución utilizado entre el productor y el consumidor final.

A continuación se muestran los canales de comercialización para la producción pecuaria:

Gráfica 8
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Canales de comercialización
Año 2018



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

La gráfica anterior muestra que los productores venden el ganado bovino en el mercado municipal a minoristas para engorde, reventa o para la producción de leche.

En el ganado avícola el productor generalmente lo vende a un minorista para la crianza y engorde o para destace y con ello trasladarlo al consumidor final.



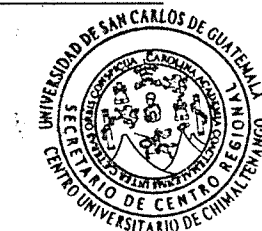
- **Márgenes de comercialización:** en la Aldea se utiliza un único precio de mercado el cual es evaluado con base a la inversión realizada y precio que se cotiza en el mercado local.

El siguiente cuadro detalla los márgenes obtenidos entre el productor y minorista:

Cuadro 40
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Margen de comercialización
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	Rendimiento	
					% Sobre inversión	% Participación en el precio
Bovino						
Terneritas y terneros						
Productor	1,500.00					93.75
Minorista	1,600.00	100.00		90.00		6.25
Derecho piso			10.00		6	
Total		100.00	10.00	90.00		100
Novillas						
Productor	2,500.00					92.59
Minorista	2,700.00	200.00		190.00		7.41
Derecho piso			10.00		7.6	
Total		200.00	10.00	190.00		100
Novillos						
Productor	2,000.00					95.24
Minorista	2,100.00	100.00		90.00		4.76
Derecho piso			10.00		4.5	
Total		100.00	10.00	90.00		100
Vacas						
Productor	3,000.00					90.91
Minorista	3,300.00	300.00		290.00		9.09

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	Rendimiento	
					% Sobre inversión	% Participación en el precio
Bovino						
Derecho piso			10.00		9.67	
Total		300.00	10.00	290.00		100
Avícola						
Pollos						
Productor	60.00					85.71
Minorista	70.00	10.00		5.00		14.29
Derecho piso			5.00		8.33	
Total		10.00	5.00	5.00		100

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

La venta de la producción pecuaria el productor es quien posee el mayor margen de comercialización, a diferencia del minorista quien incurre en costos adicionales y estos son aplicados al precio final.

En el ganado bovino las terneras y terneros, el margen de comercialización que corresponde al productor es el 93.75% y por consiguiente al minorista el 6.25%; surge una diferencia de Q.100.00 entre el precio del productor y el precio de venta final.

En el margen de comercialización de la venta de novillas, al productor le corresponde el 92.59% y al minorista el 7.41%, el margen bruto de comercialización es de Q.200.00.

El margen bruto de comercialización por la venta de novillos es de Q.100.00 y el margen neto es de Q.90.00, la diferencia se deriva por los gastos de comercialización, por ello al productor le corresponde el 95.24% y al minorista el 4.76%.



El margen de comercialización que genera la venta de vacas, es del 90.91% para el productor y el 9.09% para el minorista lo que genera una diferencia de Q.300.00 correspondiente al margen bruto de comercialización.

En la producción avícola con relación al margen de comercialización, corresponde al productor el 85.71% y por consiguiente al minorista el 14.29%; surge una diferencia de Q.10.00 entre el precio del productor y el precio de venta final.

3.2.3 Artesanal

Es la actividad que se caracteriza por realizarla de forma manual sin intervención de proceso industrial.

Conformada por pequeñas unidades productivas que se han desarrollado de manera tradicional a través de las distintas generaciones, las cuales se conforman de una artesana, que ocupa mano de obra familiar, con un nivel tecnológico bajo y herramientas rudimentarias.

De acuerdo a la investigación de campo, se observó que las instalaciones para la elaboración de los productos artesanales son las viviendas de los pobladores.

La actividad artesanal en el centro poblado consiste en la elaboración de huipiles típicos, los cuales representan una fuente de empleo e ingresos monetarios para las familias de la aldea San Antonio las Minas.

3.2.3.1 Volumen y valor de la producción

Está integrado por la cantidad de unidades productivas existentes en el centro poblado, el total de bienes que se produce en determinada unidad de tiempo y el grado de utilidad que se obtiene al comercializar los tejidos típicos.



A continuación se presenta el volumen y valor de la producción artesanal de la Aldea:

Cuadro 41
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Volumen y valor de la producción
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Producto	Unidades Productivas	%	Unidad de Medida	Volumen de la Producción	%	Precio de Ventas en Q.	Valor de la Producción en Q.	%
Huipiles	35	97	Unidad	146	96	325.00	47,450.00	98
Fajas	1	3	Unidad	6	4	200.00	1,200.00	2
Total	36	100		152	100		48,650.00	100

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

Se elaboran dos tipos de productos típicos: huipiles y fajas, los cuales representan el 98% y 2% del valor de la producción, el producto de mayor fabricación es el huipil, con 35 unidades productivas y la fabricación de 146 huipiles anuales a un precio comercial unitario de Q.325.00 debido a que es utilizado para la vestimenta diaria de las mujeres del lugar.

Las fajas representan un menor porcentaje derivado a que la producción anual es únicamente de 6 fajas elaboradas por una unidad productiva a un precio de Q.200.00, es un producto con baja comercialización en el mercado local.

- Características tecnológicas: se determinó que el nivel tecnológico utilizado en la elaboración de tejidos típicos por las artesanas del centro poblado es simple.



En la siguiente tabla se muestran las características tecnológicas de la producción artesanal:

Tabla 8
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Características tecnológicas
Año 2018

Producto	Asistencia técnica	Mano de obra	Herramientas	Asistencia financiera
Huipil	No utiliza	Familiar	Juego de palos, carrete, tramador, mecapal, tijeras y lazos	Sin acceso
Fajas	No utiliza	Familiar	Juego de palos, carrete, tramador, mecapal, tijeras y lazos	Sin acceso

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

La tabla anterior muestra que la producción artesanal carece de asistencia técnica y financiera, las herramientas utilizadas son rudimentarias, las cuales se descartan como activos sujetos a depreciación; la mano de obra empleada es familiar, los ingresos utilizados son para cubrir costos de fabricación y gastos familiares.

3.2.3.2 Estados financieros

Analiza los elementos que intervienen en el proceso productivo, determinación de los costos que generan la elaboración de los tejidos típicos y resultados generados durante la comercialización.

- Costo de producción: está integrado por insumos, mano de obra y costos indirectos variables, en conjunto muestran el detalle de los gastos incurridos



en un período anual, que determina los costos de producción de huipiles en el centro poblado.

En el siguiente cuadro se detallan los costos para la elaboración de 146 huipiles:

Cuadro 42
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Costo de producción de huipiles
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Insumos	16,060.00	16,060.00	0.00
Hilo alemán un color	4,380.00	4,380.00	0.00
Hilo alemán de colores	11,680.00	11,680.00	0.00
Mano de obra	0.00	50,852.64	-50,852.64
Fundir	0.00	411.36	-411.36
Tejer	0.00	39,490.08	-39,490.08
Bonificación incentivo	0.00	3,686.55	-3,686.55
Séptimo día (90.16/6)	0.00	7,264.66	-7,264.66
Costos indirectos variables	0.00	19,913.53	-19,913.53
Cuota patronal (11.67%)	0.00	5,504.28	-5,504.28
Prestaciones laborales (30.55%)	0.00	14,409.24	-14,409.24
Costo de producción	16,060.00	86,826.17	-70,766.17
Producción total de huipiles	146	146	
Costo por unidad	110.00	594.70	

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

El costo unitario de un huipil es de Q.110.00 y Q.594.70 en valores según censo e imputados respectivamente, los valores totales de costo de producción que muestra el cuadro anterior, se integran con base a la producción de 146 huipiles; la variación se refleja en la de mano de obra y los costos indirectos variables, esto se atribuye a que son amas de casa quienes elaboran los productos.

- Estado de resultados: refleja los resultados de la producción y determina la utilidad o pérdida obtenida de la actividad artesanal.



En el cuadro siguiente se detalla los ingresos, costos y gastos para la producción artesanal:

Cuadro 43
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Estado de resultados
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Censo	Imputados	Variación
Ventas (146 huipiles a Q. 325.00)	47,450.00	47,450.00	0.00
(-)Costo de producción	16,060.00	86,826.17	-70,766.17
Contribución a la ganancia	31,390.00	-39,376.17	-70,766.17
(-)Gastos variables de venta			
Flete	1,168.00	1,168.00	0.00
Ganancia antes del ISR	30,222.00	-40,544.17	-70,766.17
(-)ISR 25%	7,555.50	0.00	7555.50
Ganancia/pérdida neta del ejercicio	22,666.50	-40,544.17	-63,210.67
Rentabilidad de producción			
Ganancia neta/Ventas netas	47.77%		
Ganancia neta/Costo+gasto	131.57%		

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

La diferencia de los resultados, consiste en que los datos que proporciona el censo, carecen del costo de mano de obra, así como los costos indirectos que ésta genera, por lo cual los datos censados dan una utilidad de Q.22,666.50 y los imputados una pérdida de Q.40,544.17.

En el proceso de elaboración de huipiles típicos, los gastos variables de ventas son únicamente el transporte colectivo que se utiliza para realizar la venta del producto y dirigirse al mercado local ubicado en la cabecera municipal de Chimaltenango con un valor de Q.4.00; se carece de la existencia de gastos fijos debido a que las personas que se dedican a esta actividad, trabajan a la luz



del día en un espacio abierto dentro del propio hogar, razón por la cual se evita incurrir en otros gastos tales como arrendamientos, energía eléctrica o agua.

La rentabilidad, se obtiene mediante la relación de ingresos y costos que se genera por el uso de los activos en las actividades productivas.

En la elaboración de tejidos típicos se aplican las fórmulas de rentabilidad únicamente a valores encuestados, en los valores imputados en huipiles se obtiene pérdida.

La rentabilidad para la elaboración de huipiles se calcula con la utilización de dos fórmulas: la primera sobre ventas y la segunda fórmula sobre costo totales.

El cálculo de la rentabilidad sobre ventas se realiza con base a la utilidad neta de Q.22,666.50 que refleja el estado de resultados y al valor de las ventas Q.47,450.00 que resulta de multiplicar 146 huipiles a un precio de Q.325.00. La rentabilidad sobre costos totales se determina con base a la utilidad neta de Q.22,666.50 y al estado de costo de producción de huipiles el cual asciende a Q.16,060.00, más los gastos de transporte de Q.1,168.00.

El rendimiento de la utilidad en relación a las ventas es del 47.77% representa Q.1.32 de ganancia neta por cada quetzal invertido.

3.2.3.3 Fuentes de financiamiento

Según origen el financiamiento puede ser: interno y externo.

- Fuentes internas: se clasifican como los ingresos propios para el funcionamiento o inversión en la actividad artesanal.



- Fuentes externas: corresponden a los recursos económicos proporcionados por terceros para la producción de bienes en mayor escala.

A continuación se presenta las fuentes de financiamiento de la actividad artesanal:

Cuadro 44
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Fuentes de financiamiento
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total de financiamiento
Huipiles	17,228.00	0.00	17,228.00
Insumos	16,060.00	0.00	16,060.00
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Gastos variables de ventas	1,168.00	0.00	1,168.00

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

La producción artesanal cuenta con fuentes de financiamiento propio, carecen de una organización formal y de fuentes externas debido a la falta de capacidad de pago, por lo tanto, el capital proviene de las utilidades de producciones anteriores y de ahorros familiares.

3.2.3.4 Organización empresarial

Comprende los sistemas estructurados de reglas y relaciones funcionales, las cuales se diseñan con el objeto de llevar a cabo las políticas de la actividad artesanal.

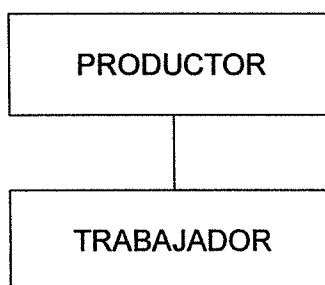


Según el censo realizado en la Aldea, se determinó la carencia de algún tipo de organización formal dedicada a la producción de tejidos típicos, mediante el cual mejore el desarrollo técnico, económico y social de esta actividad productiva.

Los productores de tejidos típicos trabajan de manera empírica y el conocimiento para elaborar los mismos se trasmite de generación en generación desde muy temprana edad, carecen de una planificación en las actividades a realizar, la falta de división de trabajo es sencillo, debido al proceso que conlleva la elaboración.

En la siguiente gráfica se presenta la organización empresarial de la producción artesanal:

Gráfica 9
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Organización
Año 2018



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

En la gráfica anterior se da a conocer el tipo de organización que se maneja entre los productores de tejidos típicos, la cual es lineal o también conocida como militar, la autoridad se concentra en una sola persona y la misma es de arriba hacia abajo, es decir, de madres a hijas; por lo regular es la madre quien

se encarga de llevar el control del tamaño, acabado y diseño de los productos, a la vez supervisa el trabajo que realizan las hijas u otro familiar, tarea que les queda asignada cuando ella se ausenta para atender otras actividades.

3.2.3.5 Comercialización

Es la actividad que coordina la producción, distribución, consumo, manipulación y transferencia de los productos.

- **Proceso de comercialización:** es necesario determinar la forma en la cual se comercializan los productos y para tal efecto deben considerarse elementos tales como: el producto a ofertar, precio en el mercado, la forma de traslado al consumidor final.

A continuación se presenta el proceso de comercialización de la producción artesanal:

Tabla 9
Aldea San Antonio las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Proceso de comercialización
Año 2018

Etapas	Huipiles
Concentración	En el mercado municipal de Chimaltenango se concentra la venta de la producción artesanal, lugar en donde los consumidores finales adquieren el producto mediante intermediarios.
Equilibrio	Derivado del área geográfica del municipio la demanda de huipiles es alta, debido a que es una prenda de uso diario por los habitantes.
Dispersión	Se logra a través de los minoristas quienes son los encargados de la venta final.

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



En la tabla anterior describe las etapas de comercialización de los huipiles elaborados por las artesanas de la Aldea, en donde la concentración y distribución permite realizar dicho proceso.

- Análisis de la estructura de comercialización: estudio de los medios que se utilizan para la generación de utilidad en el proceso de comercialización.

En la siguiente tabla se muestra dichos medios que intervienen en este proceso:

Tabla 10
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Análisis de la estructura de comercialización
Año 2018

Etapas	Huipiles
Conducta	La artesana y el intermediario, establecen el precio del producto de acuerdo al tipo de hilo y la cantidad de figuras tejidas en el huipil.
Estructura	La concentración de los intermediarios en el proceso de comercialización del tejido típico se encuentra ubicado en el mercado municipal de Chimaltenango.
Eficiencia	La producción artesanal de huipiles es rentable según datos obtenidos en censo, debido a que las artesanas invierten mano de obra familiar y el tejido lo realizan en el tiempo libre que poseen.

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

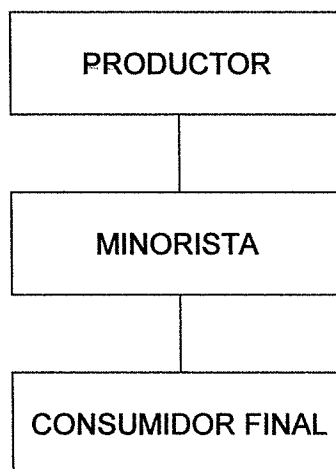
En la tabla anterior se refleja los medios de: conducta, estructura y eficiencia de la actividad artesanal que ayudan al estudio de comercialización de huipiles.

- Canales de comercialización: son los medios de distribución de la producción artesanal.



Se detallan los canales de distribución que se utilizan en la comercialización de huipiles en la siguiente gráfica:

Gráfica 10
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Canales de comercialización
Año 2018



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

El canal de comercialización para las pequeñas unidades artesanales que se dedican a la elaboración de huipiles típicos es a través de minoristas ubicados en el mercado municipal de Chimaltenango.

- Margen de comercialización: corresponde a la diferencia de precio entre productor y consumidor.

A continuación se presenta el margen de comercialización en el mercado de los productos representativos de la actividad artesanal:



Cuadro 45
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Margen de comercialización
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	Rendimiento	
					%Sobre inversión	%Participación en el precio
Productor	325.00					65
Minorista	500.00	175.00		170.00		35
Derecho piso			5.00		52.31	
Total						100

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

De acuerdo a la información obtenida se determinó que la participación en el precio de huipiles es de 35% en el canal de comercialización de los minoristas y un 65% que corresponde al productor.

3.2.4 Generación de empleo

Es la capacidad que tiene la comunidad de emplear personas para la realización de tareas en las distintas actividades productivas que en ella se desarrollan.

A continuación se describen las actividades que generan empleo en la Aldea:

Cuadro 46
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Actividades productivas
Generación de empleo
Año 2018

Actividades productivas	Cantidad	%
Agrícola		
Maíz	51	19.24
Frijol	47	17.74

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Actividades productivas	Cantidad	%
Tomate	1	0.38
Pecuario		
Pollos	92	34.72
Cerdos	18	6.79
Vacas	6	2.26
Novillas	3	1.13
Ternereras	3	1.13
Novillos	3	1.13
Patos	2	0.75
Lechones	1	0.38
Caballos	1	0.38
Ternereros	1	0.38
Artesanal		
Tejidos típicos	35	13.21
Fajas	1	0.38
Total	265	100

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

Se determinó que la actividad pecuaria es la que genera mayor empleo con un 49.05%, seguido por la actividad agrícola con un 37.36% y por último la actividad artesanal con un 13.59%, esto se debe a que las actividades productivas no requieren de conocimientos técnicos para la realización del trabajo, por ello se ejecuta de forma empírica y el conocimiento se adquiere a través de familiares por medio de la observación.

3.2.5 Efecto ambiental

Debido a las actividades productivas desarrolladas en el centro poblado se determinó que la producción agrícola y comercio son las que generan mayor daño al medio ambiente, derivado a los productos químicos que utilizan en la agricultura, la limpieza de terrenos se realiza por medio de la roza; la tala inmoderada de árboles en la venta de leña tiene un daño significativo a la



naturaleza ya que los habitantes de la Aldea carecen de capacitaciones para la protección del medio ambiente.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Está integrado por la descripción de los diferentes comercios y servicios que existen en la Aldea.

3.3.1 Comercio

Es una actividad social y económica, consiste en el intercambio de materiales que sean libres en el mercado de compra y venta, sea para uso o transformación y se efectúa a través de comerciantes.

Los comercios que se encuentran en la Aldea son los siguientes:

Cuadro 47
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Comercio y servicios
Tipos de comercio
Año 2018

Descripción	Cantidad	%
Tienda	8	66.67
Venta de leña	2	16.67
Venta de carbón	1	8.33
Venta de gasolina	1	8.33
Total	12	100

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

Las tiendas representan un 66.67% equivalente a ocho comercios, derivado a que es una actividad cuyos productos son perecederos y de consumo diario para los habitantes; la venta de leña con un 16.67%, debido a que es utilizada para la preparación de alimentos en los hogares.



3.3.2 Servicios

Son actividades que satisfacen las necesidades de los clientes, es catalogado como un bien, pero de forma inmaterial o intangible, esto debido a que el servicio es prestado sin que el consumidor lo posea.

Los servicios que se prestan los habitantes de la comunidad son los siguientes:

Cuadro 48
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Comercio y servicios
Tipos de servicios
Año 2018

Descripción	Cantidad	%
Servicios domésticos	16	27.12
Jornales	16	27.12
Albañil	6	10.17
Maestro	5	8.47
Enfermería	3	5.08
Seguridad	3	5.08
Vendedor	3	5.08
Ayudante de camioneta	2	3.38
Contador	1	1.70
Fábrica (maquiladores)	1	1.70
Molino de nixtamal	1	1.70
Repartidor de gas	1	1.70
Secretaría	1	1.70
Total	59	100

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

Los habitantes de la Aldea, por carecer de estudios básicos y diversificado, optan por prestar servicios, por ello el cuadro anterior muestra que los servicios con mayor participación son: domésticos y jornales éstos dos representan 27.12% y la albañilería el 10.17%.



3.3.3 Generación de empleo

El comercio y servicio promueve el crecimiento económico de las familias ya que genera fuentes de empleo.

A continuación se presenta los empleos generados en comercio y servicio:

Cuadro 49
Aldea San Antonio Las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Comercio y servicios
Generación de empleo
Año 2018

Descripción	Cantidad	Promedio de trabajadores	Total
Comercio			
Tienda	8	2	16
Venta de leña	2	2	4
Venta de carbón	1	1	1
Venta de gasolina	1	1	1
Total	12	6	22
Servicios			
Servicios domésticos	16	1	16
Jornales	16	1	16
Albañil	6	1	6
Maestro	5	1	5
Enfermería	3	1	3
Seguridad	3	1	3
Vendedor	3	1	3
Ayudante de camioneta	2	1	2
Molino de nixtamal	1	2	2
Contador	1	1	1
Fábrica	1	1	1
Repartidor de gas	1	1	1
Secretaria	1	1	1
Total	59	14	60

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



El cuadro anterior muestra que las tiendas son las que generan mayor empleo, derivado a que dos personas son las encargadas de atención al consumidor, seguidos de los servicios domésticos y jornales.

3.3.4 Efecto ambiental

Es una consecuencia medible sobre algún componente básico del ambiente provocada o inducida por una acción de los habitantes de la Aldea.

La venta de leña genera un impacto ambiental negativo, debido a la tala de árboles que trae como consecuencia la pérdida de especies de flora y fauna; adicional repercute en los suelos que son utilizados para la agricultura.

La basura que generan las actividades comerciales es quemada, debido a que carecen de servicio de recolección u otro tipo de tratamiento para la misma, esto genera sustancias químicas dañinas para el hombre y contaminantes para el ambiente.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Son las que brindan soporte para el desarrollo de las actividades productivas propias de los habitantes de la comunidad.

3.4.1 Estatales

Se constató que actualmente la comunidad carece de apoyo por parte de instituciones del Estado para el desarrollo de las actividades productivas.

3.4.2 Privadas

Debido al desconocimiento de los habitantes de la existencia de instituciones privadas que brindan apoyo al desarrollo productivo de la comunidad, éstos han



continuado desarrollando las actividades productivas con recursos económicos y conocimientos propios.

3.4.3 Internacionales

Ninguna institución internacional apoya el desarrollo de las actividades productivas, por ende, la expansión de éstas es limitada.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

El riesgo es la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y cause daños o desastres en una región. En el ámbito productivo existen riesgos y para poder analizarlos se debe de tener en cuenta dos factores: la amenaza o factor externo y la vulnerabilidad o factor interno, que exponen a la población a pérdidas.

Los riesgos detectados en la Aldea se clasifican en: naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales.

3.5.1 Naturales

Son los riesgos provocados por la naturaleza (sismos, lluvias con fuertes vientos, sequías y heladas) que afectan a la producción agrícola y pecuaria.

En la Aldea se identificó que la producción de maíz se encuentra en áreas inclinadas y están propensas a que parte de los cultivos sean afectados a consecuencia de las fuertes lluvias, lo que ocasiona pérdidas a los agricultores. Otro factor que afecta a la agricultura son las heladas en los meses de noviembre que perjudica al cultivo de frijol de enredo, debido a que en esas fechas es cuando inicia el brote de las vainas de frijol.



En el ámbito pecuario, las enfermedades respiratorias son frecuentes en las aves de corral a consecuencia del cambio climático, el cual causa pérdidas que afectan a la economía familiar.

3.5.2 Socio natural

Son fenómenos que se originan por medio de la intervención del ser humano, que produce deterioro y contaminación de los recursos naturales.

La Aldea se encuentra situada en un área geográfica con clima templado y cuenta con fuentes de agua, flora y fauna, por lo que actualmente carece riesgo de sequía; sin embargo con la constante deforestación y la quema de desechos plásticos, éstos pueden ocasionar en un futuro daños al medio ambiente.

3.5.3 Antrópicos

Son los riesgos provocados por la acción del ser humano sobre los elementos de la naturaleza, tales como contaminación del agua, suelo, deforestación e incendios.

La deforestación es el riesgo de mayor relevancia en la Aldea, la principal amenaza del recurso forestal es consecuencia de la necesidad de consumo de leña por la población para la preparación de alimentos; ésto ha generado una considerable reducción de áreas boscosas y pone en peligro las fuentes de agua. Además, la falta de bosques produce la erosión del suelo, el cual queda infértil para el cultivo.

3.5.4 Ambientales

La quema de basura por parte de los agricultores en el lugar donde cultivan, trae como consecuencia que los suelos se vean afectados por el deterioro de los



minerales que posee, lo que repercute de forma negativa en la producción agrícola.

En la siguiente tabla se presenta la matriz de riesgos identificados en las actividades productivas:

Tabla 11
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Actividades productivas
Matriz de riesgos
Año 2018

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Agrícola	Pérdida en cosechas	Lluvias con fuertes vientos y heladas	Producción ineficiente
	Producción inestable en cultivos	Falta de fertilización	Ausencia de asistencia técnica
Pecuario	Enfermedades respiratorias	Muerte por enfermedades en las aves de corral	Falta de prevención de enfermedades
Artesanal	Carecen herramientas tecnificadas en los procesos de elaboración de tejidos	Bajo nivel de producción	Ausencia de asistencia técnica

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

En la producción agrícola los factores que se identificaron son: la pérdida de cosecha debido a los fenómenos naturales, la falta de fertilización y asistencia técnica a los productores para obtener mejores cosechas. En el ámbito pecuario la principal amenaza que posee el centro poblado son las enfermedades respiratorias que afectan a las aves de corral y en la actividad artesanal, la ausencia de tecnificación en el proceso productivo hace que la producción sea mínima.



CAPÍTULO IV REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

El capítulo describe el inventario de necesidades sociales y potencialidades productivas identificadas en la Aldea San Antonio las Minas del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango.

4.1. INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

A continuación se indican los proyectos en ejecución, nuevos proyectos que pretende implementar las autoridades de la comunidad, así como el inventario de necesidades identificadas en el trabajo de campo del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-.

4.1.1 Proyectos en ejecución

Son aquellos proyectos que se encuentran en desarrollo.

Con base a la información proporcionada por parte de las autoridades de la Aldea, se describe a continuación los proyectos en desarrollo:

**Tabla 12
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Inventario de necesidades sociales
Proyectos sociales en ejecución
Año 2018**

Nombre del proyecto	Fecha de inicio	% de avance	Presupuesto	Fuente de financiamiento	Beneficiarios
Pozo comunal artesanal	Febrero de 2018	70%	Q40,000.00	Interna (habitantes de la comunidad) y externa (municipalidad de Chimaltenango)	383

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Nombre del proyecto	Fecha de inicio	% de avance	Presupuesto	Fuente de financiamiento	Beneficiarios
Ampliación de la iglesia católica	Marzo de 2016	30%	Q.469,594.00	Internas (habitantes de la comunidad)	376

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

La tabla anterior muestra los proyectos en la etapa de ejecución, los cuales se desarrollan con aporte económico de los habitantes de la comunidad; en el caso del pozo artesanal se recibe donación de materiales de construcción por parte de la municipalidad de Chimaltenango.

4.1.2 Proyectos programados

La falta de iniciativa por parte de las autoridades comunales y búsqueda de medios de financiamiento, impide la creación de los mismos y de esta manera afecta el desarrollo de la comunidad.

4.1.3 Nuevos proyectos

Son los proyectos que surgen a consecuencia de las necesidades de la comunidad, debido a la falta de financiamiento aún carecen de programación.

A continuación se presentan los nuevos proyectos de la Aldea:



Tabla 13
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Inventario de necesidades sociales
Nuevos Proyectos
Año 2018

Nombre del proyecto	Fuente de financiamiento	beneficiados
Techado de salón comunal	Internas y externas	383
Circulación de nacimiento comunal	Internas y externas	383

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

La tabla anterior muestra los proyectos identificados según información proporcionada por las autoridades comunales. Los nuevos proyectos contribuirán a satisfacer las necesidades prioritarias de los habitantes.

4.1.4 Priorización de proyectos

Son aquellos que por el enfoque de beneficio se considera prioritarios para la satisfacción de necesidades.

En la siguiente tabla se presentan la priorización de proyectos de la Aldea:

Tabla 14
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Inventario de necesidades sociales
Priorización de proyectos
Año 2018

Necesidad social	Criterio
Construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable	Se observó que el agua que abastece a la comunidad proviene de nacimiento comunal y funciona a través de una bomba de combustible, debido a la cantidad de habitantes de la Aldea el recurso hídrico es insuficiente. Por tal razón se ve la necesidad de implementar una bomba sumergible con mayor capacidad que pueda abastecer a las familias y un tanque que concentre una cantidad mayor de agua.

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Necesidad social	Criterio
Implementación de cursos técnicos y capacitación	Se determinó que la deserción educativa se da por la carencia de educación media y recursos económicos; en consecuencia se observa la necesidad de implementar un sistema de capacitación técnica que contribuyan al aprendizaje y tecnificación de las actividades productivas (agrícola, pecuaria y artesanal) en conjunto con entidades de apoyo.
Creación de pilas y chorros públicos	Se observó que la comunidad cuenta con tres fuentes (chorros públicos) de abastecimiento de agua, las cuales se encuentran distantes, esto genera un desgaste físico y tiempo ocioso para las personas que hacen uso de ellas; por lo tanto se ve la necesidad de implementar otras fuentes de abastecimiento de agua para que se puedan acercar a las viviendas de los vecinos de la Aldea.

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

En la tabla anterior se describe la priorización de proyectos sociales observados en el trabajo de campo del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, a través del censo realizado en la comunidad.

4.2 INVENTARIO DE POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS

Para apoyar el desarrollo de la comunidad se identificó el inventario de potencialidades productivas que contribuirán a generar nuevas fuentes de empleo e ingresos económicos.

4.2.1 Potencialidades productivas

Son los recursos con los que cuenta la Aldea y que aún no han sido aprovechados.

A continuación se describen las potencialidades productivas identificadas en la Aldea: agrícola, pecuaria y artesanal, que pueden ser utilizadas para



transformar la materia prima, generar fuentes de empleo y contribuir al desarrollo económico de la comunidad.

Tabla 15
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Inventario de potencialidades productivas
Potencialidades Productivas
Año 2018

Actividad agrícola	Criterio
Harina de maíz para polenta	Se determinó que en el 55.96% de terrenos productivos se cultiva el maíz y es utilizado solamente para el consumo, por ello se propone la elaboración de un nuevo producto a base de maíz que contenga los nutrientes que se derivan de este grano básico, tales como: vitamina B1, B2 y en sales minerales como potasio, magnesio, hierro y calcio, necesarios para el desarrollo de las personas y que represente una nueva fuente de ingresos económicos para la comunidad.
Aceite de maíz	Se observó que la tierra es apta para cultivar el maíz en grandes cantidades y la producción de este grano básico es para el consumo. El maíz es un producto que contiene nutrientes que benefician a la salud entre los cuales se puede mencionar: vitamina B1, B2 y en sales minerales como potasio, magnesio, hierro y calcio. El maíz es la base para crear aceite bajo en colesterol necesario para tener un organismo saludable. Se propone la elaboración de aceite a base de maíz para contribuir al desarrollo económico de la comunidad.
Actividad agrícola	Criterio
Frijol entero en bolsa	Se observó que el frijol es un cultivo que puede generar ingresos a las familias de la Aldea si se tiene el proceso productivo adecuado. Al contar con un volumen de producción mayor se puede implementar un proceso técnico para generar un producto a base de frijol que contribuya al desarrollo productivo y económico de la comunidad. Los nutrientes que contiene este grano básico son los siguientes: fibra, proteínas y vitaminas de complejo B, (niacina, riboflavina, ácido fólico y tiamina).

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Actividad pecuaria	Criterio
Producción de huevos para la venta	Se observó que la producción de pollos de corral es una actividad pecuaria representativa y el fin principal es la venta y consumo. Derivado de ello se propone implementar la producción y comercialización de huevos para la generación de un nuevo ingreso familiar.
Crianza y engorde de ganado porcino	Se identificó que la crianza de ganado porcino es del 14.62%, sin embargo, las condiciones son favorables para la producción. Por ello se propone la crianza y engorde de ganado porcino para generar una nueva fuente de ingresos económicos.
Actividad artesanal	Criterio
Servilletas típicas	Se observó que las personas cuentan con habilidades manuales para la elaboración de prendas típicas, por ello se propone la creación y comercialización de este nuevo producto y de esta forma contar con una variedad de artículos a diferentes precios en el mercado artesanal.

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

En la tabla anterior se describen las potencialidades productivas identificadas a través de censo realizado en la comunidad, las cuales forman parte fundamental para el desarrollo económico y social de los habitantes de la Aldea.



CAPÍTULO V
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL
CONSTRUCCIÓN LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR BOMBEO Y LÍNEA DE
DISTRIBUCIÓN POR GRAVEDAD DE AGUA POTABLE EN LA ALDEA SAN
ANTONIO LAS MINAS DEL MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

Derivado del censo realizado en la Aldea se establece la creación de un proyecto que beneficie a los pobladores, éste consiste en el abastecimiento de agua potable a cada vivienda y mediante esto mejorar la calidad de vida.

Para lograr este proyecto se desarrollan fases importantes las cuales comprenden: características básicas, perfil del proyecto, estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, impacto ambiental, impacto social y fuentes de financiamiento.

5.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

La Aldea cuenta con varias necesidades entre las cuales destaca la carencia de servicios básicos (agua potable domiciliar y sistemas de drenaje) estos son de vital importancia para el desarrollo comunitario. Mediante este proyecto se busca apoyar a las familias para que puedan acceder al vital líquido directamente en cada uno de los hogares.

5.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se llevará a cabo en la parte alta de San Antonio las Minas dentro de las colindancias con San José las Minas ambas aldeas del municipio de Chimaltenango, la primera se encuentra a 11 kilómetros de la cabecera municipal y departamental, así mismo a 64 kilómetros de la Ciudad capital, se conduce por la carretera interamericana. Para mejor ubicación sobre el kilómetro 54 se toma el desvío que conduce a la aldea Santa Isabel, luego se encuentra la cuchilla de lado izquierdo que lleva a San Antonio las Minas.



5.1.2 Servicios básicos disponibles

Según información obtenida a través del censo se determinó, el acceso a los siguientes servicios básicos:

- Agua: en la actualidad la Aldea carece de agua potable domiciliar debido a que únicamente cuenta con tres chorros, éstos se encuentran ubicados en la entrada de la Aldea, en el punto medio y el último a un costado de la escuela, estos chorros son abastecidos por un nacimiento comunal, al cual las familias acuden con tinajas y botes con tapadera, para posteriormente llenarlos y trasladarlos a las viviendas, esta actividad representa para los pobladores desgaste físico y tiempo ocioso.
- Drenaje: servicio con el que la comunidad carece debido a la distancia entre viviendas y al poco apoyo por parte de las autoridades municipales.
- Energía eléctrica y alumbrado público: las viviendas de la Aldea en mayor parte cuentan con el servicio de energía eléctrica domiciliar, un total de 68 familias cuentan con dicho servicio y 14 carecen de este debido a la falta de recursos económicos. Con relación al alumbrado público, se cuenta con el mismo en las principales calles de la Aldea.
- Letrinas y otros servicios sanitarios: derivado a la carencia de drenajes las viviendas cuentan únicamente con servicio de letrinas, debido a la infraestructura son fuente de contaminación al medio ambiente, por el contacto directo de los desechos con el suelo.

5.1.3 Contactos locales

Para la planeación, evaluación y ejecución de un proyecto o actividad se debe realizar con el apoyo de cuatro organizaciones, las cuales son: Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, alcaldía auxiliar, catequistas de la iglesia católica y consejo de padres de la escuela de la Aldea, quienes velan por el desarrollo de la comunidad.



5.1.4 Población total

La aldea San Antonio las Minas cuenta con 383 habitantes, integrada por 188 hombres y 195 mujeres.

5.1.5 Reconocimiento del proyecto

Los habitantes de la Aldea carecen del servicio de agua potable entubada, del total de 82 familias, 60 utilizan los chorros que son abastecidos por el nacimiento comunal y 22 familias utilizan pozo artesanal privado, estas últimas se ven obligadas a solucionar la necesidad del agua debido al acceso limitado al vital líquido.

5.1.6 Propósito del proyecto

Brindar a las familias el servicio de agua potable entubada a cada uno de los hogares, mediante esto contribuir al desarrollo social de San Antonio las Minas.

5.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO

Permite determinar la factibilidad del proyecto antes de realizar algún tipo de gasto, éste se realiza con información obtenida en el censo.

5.2.1 Descripción del proyecto

Tiene como finalidad brindar el servicio de agua potable entubada domiciliar a cada una de las viviendas de la Aldea. Consiste en el diseño e implementación de la construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable.

El proyecto contará con dos etapas importantes, las cuales son: la línea de conducción con una longitud aproximada de 3.48 Km, la cual consiste en la instalación de 580 tubos de PVC de 250 PSI de 2 pulgadas que abastecerá del vital líquido a las familias de la comunidad, el proyecto se implementará en las



principales calles de la Aldea y posteriormente las familias deben realizar la conexión hacia las viviendas.

La segunda etapa consiste en la perforación de tres nuevos pozos que abastezcan el tanque de captación, el cual tendrá la capacidad de almacenar 80 metros cúbicos de agua, el tanque se construirá en la parte alta de la Aldea con una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar y el recurso hídrico será bombeado por una bomba sumergible de 5 caballos de fuerza.

Con este proyecto se pretende mejorar la calidad de vida de los 383 habitantes de la Aldea, con acceso a agua potable en cada uno de los hogares.

5.2.2 Antecedentes del proyecto

Durante el desarrollo de la investigación se determinó que el acceso al agua potable es limitado, debido a que los chorros colocados en la comunidad se encuentran a distancias retiradas de cada una de las viviendas, por tal razón las familias para abastecerse del vital líquido deben caminar varios metros, incluso kilómetros para poder llevar el agua a cada vivienda, esto representa desgaste físico y tiempo ocioso para los pobladores.

5.2.3 Planteamiento de problema

El agua potable es un recurso indispensable para el desarrollo humano, debido al calentamiento global y el uso inadecuado de este servicio cada vez se hace más limitado el acceso al mismo, actualmente la Aldea cuenta con 383 habitantes y únicamente posee tres chorros que abastecen a toda la población, los cuales son insuficientes para cubrir la necesidad del vital líquido.



5.2.4 Justificación

El ser humano para lograr un desarrollo integral debe contar con determinados factores, entre los cuales destaca el acceso al agua potable, en la actualidad el acceso a este recurso es limitado; al carecer del servicio se pueden generar enfermedades y malos hábitos de higiene.

Según información obtenida mediante el censo, la Aldea cuenta con un total de 8,391.53 metros cúbicos de agua al año, esta cantidad es insuficiente para satisfacer la necesidad de la población.

Debido a esta problemática se propone el desarrollo del proyecto social que constituye la construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable en la Aldea, con el objetivo de mejorar el servicio a las familias y ampliar la red de distribución, además de aumentar a 27,936 metros cúbicos de agua potable al año.

5.2.5 Objetivos

Para comprender de mejor forma el proyecto se presenta el objetivo general y específicos:

5.2.5.1 General

Realizar el perfil del proyecto, en el cual describa los pasos a seguir para el desarrollo del mejoramiento al acceso del agua potable y que beneficie a los 383 habitantes de la Aldea.

5.2.5.2 Específicos

A continuación se describen los objetivos específicos:

- Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.



- Ampliar la capacidad de abastecimiento de agua.
- Prevenir enfermedades derivado a la escasez del vital líquido.
- Reestructurar la línea de distribución, para abastecer directamente a 65 viviendas de la comunidad.
- Crear una comisión encargada de velar por el uso adecuado del vital líquido.
- Concientizar a los pobladores de la importancia de cuidar el recurso hídrico y el medio ambiente.

5.3 ESTUDIO DE MERCADO

Comprende la evolución histórica de la demanda, análisis de la demanda futura, oferta histórica y futura; además de realizar un análisis del servicio prestado a los habitantes.

5.3.1 Evolución histórica de la demanda

Según información recolectada, la Aldea cuenta con un servicio de agua limitado, lo cual implica que las familias realicen pozos artesanales para cubrir la necesidad del vital líquido.

A continuación se presenta la demanda potencial histórica:

Cuadro 50
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Demanda potencial histórica
Período 2014-2018
(Cifras expresadas en metros cúbicos)

Período	Población total	Consumo per cápita	Demanda potencial
2014	362	21.91	7,931.42
2015	367	21.91	8,040.97

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Período	Población total	Consumo per cápita	Demanda potencial
2016	372	21.91	8,150.52
2017	377	21.91	8,260.07
2018	383	21.91	8,391.53

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

El cuadro anterior presenta el consumo histórico per cápita del agua potable del año 2014 al año 2018 en la Aldea, el cual es de 21.91 metros cúbicos al año por habitante, derivado de la capacidad de abastecimiento del nacimiento de agua, la cantidad que consume cada persona es insuficiente para satisfacer las necesidades básicas.

5.3.2 Análisis de la demanda futura

Es la proyección del consumo de un bien o servicio a un período determinado.

A continuación se presenta el cuadro de la demanda futura para el servicio de agua potable del año 2019 al 2023:

Cuadro 51
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Demanda futura
Periodo 2019-2023

Período	Población
2019	388
2020	394
2021	399
2022	405
2023	411

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



Para establecer la demanda futura es importante conocer la tasa de crecimiento poblacional, la cual para los habitantes de la Aldea es de 1.43% anual, dato que se obtuvo con información del censo realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística -INE- y el de los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en el año 2018, con esta tasa de crecimiento se proyectó el aumento de los habitantes de la comunidad en los próximos cinco años.

5.3.2.1 Demanda potencial futura

Corresponde al consumo en años próximos de un bien o servicio.

En el cuadro siguiente se presenta la cantidad de beneficiarios con la ejecución del proyecto:

Cuadro 52
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Demanda potencial futura
Período 2019-2023
(Cifras expresadas en metros cúbicos)

Período	Población total	Consumo per cápita	Demanda potencial
2019	388	72	27,936
2020	394	72	28,368
2021	399	72	28,728
2022	405	72	29,160
2023	411	72	29,592

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

Según el crecimiento poblacional y la cantidad ideal de agua por persona, se establece que cada habitante debe de consumir 72 metros cúbicos de agua al año y esto se logrará con la ejecución del proyecto.



5.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

La Aldea actualmente se abastece de un pozo artesanal que distribuye el vital líquido a través de tres chorros ubicados en puntos estratégicos dentro de la comunidad y son insuficientes para cubrir las necesidades de los pobladores.

A continuación se presenta el consumo actual de agua y este mismo proyectado del año 2014 al 2023:

Cuadro 53
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Oferta histórica y futura
Período 2014-2023
(Cifras expresadas en metros cúbicos)

Período	Oferta total	Consumo actual
2014	8,391.53	8,391.53
2015	8,391.53	8,391.53
2016	8,391.53	8,391.53
2017	8,391.53	8,391.53
2018	8,391.53	8,391.53
2019	8,391.53	8,391.53
2020	8,391.53	8,391.53
2021	8,391.53	8,391.53
2022	8,391.53	8,391.53
2023	8,391.53	8,391.53

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

Derivado de los datos recolectados durante la realización del censo los 383 habitantes consumen 8,391.53 metros cúbicos de agua, los cuales equivalen a 21.91 metros cúbicos por persona al año, el consumo del recurso hídrico por habitante disminuirá debido al incremento poblacional que se tiene con los años, por tal razón es importante la implementación del proyecto de sistema de



distribución de agua, el cual consiste en llevar el servicio hasta los hogares de la Aldea y construcción de tres nuevos pozos.

5.3.3.1 Déficit del proyecto

Es la necesidad insatisfecha del servicio de agua en los hogares de la Aldea.

A continuación se muestra el déficit que se tiene actualmente en el servicio de agua potable:

Cuadro 54
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Déficit proyectado
Período 2019-2023
(Cifras expresadas en metros cúbicos)

Período	Demanda potencial	Consumo actual	Déficit
2019	27,936	8,391.53	19,544.47
2020	28,368	8,391.53	19,976.47
2021	28,728	8,391.53	20,336.47
2022	29,160	8,391.53	20,768.47
2023	29,592	8,391.53	21,200.47

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

Derivado del crecimiento poblacional y la cantidad ideal de consumo de agua por habitante, se determinó que actualmente se cuenta con un déficit en el recurso hídrico que aumenta cada año.

5.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Para garantizar el éxito del proyecto es necesario crear una estructura organizacional que cumpla con los requerimientos administrativos y legales que acompañe el desarrollo del proyecto.



5.4.1 Propuesta de organización

Se debe crear un comité de agua potable conformado por cinco representantes de la comunidad, estos deberán ser electos en asamblea general con la presencia de todos los vecinos, quienes deben de proponer y votar por cada uno de los representantes elegidos y conforme a los votos obtenidos se distribuirán los puestos, los cuales tendrán como objetivo primordial velar por el adecuado funcionamiento y desarrollo del proyecto de agua potable.

Los integrantes del comité tendrán una duración de dos años en el cargo, al final de dicho período tendrán la opción de ser reelectos o a la vez finalizar el tiempo de servicio.

5.4.1.1 Misión

Velar por la ejecución del proyecto y el uso adecuado del recurso hídrico, gestionar el apoyo necesario con entidades públicas y privadas que aporten al desarrollo y mantenimiento del sistema de agua potable, el cual mejorará la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

5.4.1.2 Visión

Ayudar a los habitantes de la aldea San Antonio las Minas a través del constante monitoreo y gestión del proyecto comunitario social rural, construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable y mejorar la calidad de vida de cada vecino.

5.4.2 Estructura organizacional

A continuación se muestra el organigrama del comité de agua para el desarrollo del proyecto:



Gráfica 11
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Organigrama comité de agua
Año 2018



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

La estructura organizacional muestra los diferentes puestos que conforman el comité de agua, en el que destaca el presidente quien es el encargado de asignar tareas y tomar decisiones en conjunto con el vicepresidente y por último los puestos operativos, tesorero, secretario y vocal, quienes se encargarán de las actividades asignadas por las autoridades del comité.

A continuación se presentan las actividades del comité:

- Elaborar políticas de trabajo.



- Elaboración de informes de las actividades realizadas.
- Autorización de gastos.
- Cumplir los objetivos del proyecto.
- Acompañar la ejecución del proyecto.
- Informar a la comunidad los avances y retrasos del proyecto.
- Velar por el adecuado uso del recurso hídrico.

5.4.3 Base legal del proyecto

El acceso a los servicios básicos es un derecho de los ciudadanos guatemaltecos y en especial el agua potable, por ello, es importante conocer las bases legales que establecen dicho derecho.

- Constitución Política de la República de Guatemala -CPRG- en el Artículo 93 menciona, que el ser humano tiene derecho a la salud sin ningún tipo de discriminación.
- En el Artículo 97 de la CPRG desarrolla que el Estado, las municipalidades y los habitantes del país están obligados a prevenir la contaminación del ambiente y así garantizar el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Los Artículos 127 y 128 de la CPRG establecen, que las aguas son de dominio público, además el segundo artículo regula que pueden ser utilizados los recursos naturales hídricos, tales como ríos y lagos para cualquier actividad que contribuya al desarrollo económico nacional.
- La Ley de Protección y mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 en el Artículo 15, hace referencia a que el Gobierno velará por el mantenimiento de la calidad del agua para el uso humano.
- El Código de Salud dentro del margen legal en el Artículo 79 establece que, es obligación de las municipalidades abastecer de agua potable a las comunidades que pertenezcan al municipio. Así mismo en el Artículo 80 se



menciona que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en conjunto con las instituciones relacionadas al tema de agua deberán velar por la protección, conservación, aprovechamiento y uso racional de las fuentes del recurso hídrico.

- El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en conjunto con las municipalidades deben fomentar la construcción de obras destinadas a la provisión y abastecimiento permanente de agua potable en las áreas urbanas y rurales del país, según lo establece el Artículo 82.
- Adicional en el Artículo 87 establece que las municipalidades, instituciones públicas o privadas encargadas del recurso hídrico tienen la obligación de purificar el agua.
- El Código Municipal, Decreto 12-2002 en el Artículo 68, regula que las municipalidades deben cumplir con el abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada, alcantarillado, alumbrado público y mercados, los cuales benefician al municipio.
- El Artículo 72 establece que las municipalidades deben mantener, ampliar o mejorar los servicios básicos que le competen dentro del territorio municipal.
- Acuerdo Gubernativo 113-2009, Artículo 15, dispone que para garantizar las características del agua potable debe aplicarse la Norma COGUANOR 29001 de la Comisión Guatemalteca de Normas, la cual establece los límites máximos y permisibles para las características físicas, químicas y microbiológicas del agua.

5.5 ESTUDIO TÉCNICO

Se desarrolla de la siguiente forma: diseño y planificación, materiales, mano de obra, otros costos y plan de ejecución.

5.5.1 Diseño y planificación

Presenta el diseño del proyecto, así como las fases con las que contará.



5.5.1.1 Nombre del proyecto

Proyecto comunitario social rural construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable en la aldea San Antonio las Minas del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango.

5.5.1.2 Objetivo

Brindar agua potable domiciliar a los habitantes de la comunidad y mediante esto mejorar la calidad de vida.

5.5.1.3 Beneficiarios

Los 383 habitantes de la comunidad serán beneficiados con la ejecución de este proyecto.

5.5.1.4 Encargado del proyecto

El desarrollo del proyecto estará a cargo de un ingeniero civil, así como del comité de agua de la comunidad, quienes en conjunto verificarán los avances y toma de decisiones relacionadas al proyecto.

5.5.1.5 Ubicación del proyecto

El proyecto se realizará en la Aldea San Antonio las Minas, el cual contará con la ubicación del pozo a un costado del nacimiento comunal y el tanque de captación se construirá en las colindancias de San Antonio las Minas y Tonajuyú Buenos Aires, a una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar en un terreno de 512 metros cuadrados, esto permitirá que el agua se distribuya por gravedad sin ningún inconveniente.

5.5.1.6 Tiempo de ejecución

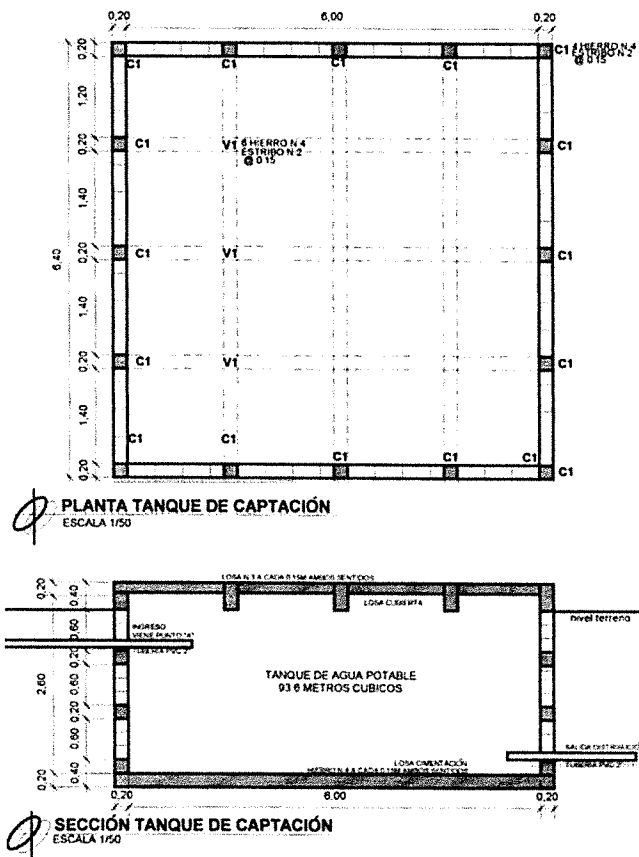
El proyecto se ejecutará en un tiempo estimado de doce semanas.



5.5.1.7 Diseño del proyecto

A continuación se presenta el diseño para la elaboración del tanque de captación de agua:

Gráfica 12
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Plano tanque de captación
Año 2018



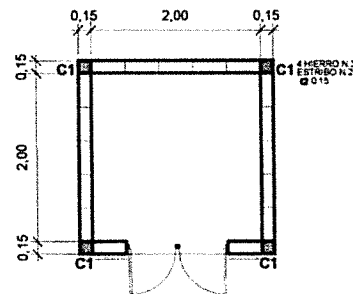
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018. Anexo I.

La gráfica anterior muestra el diseño del tanque de captación el cual almacenará 93.6 metros cúbicos de agua y con ello satisfacer el consumo ideal por persona.

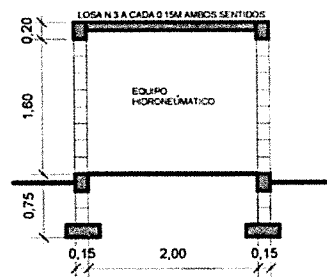


La siguiente gráfica presenta el diseño para la elaboración de la bodega de resguardo para el equipo hidroneumático:

Gráfica 13
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Plano bodega equipo hidroneumático
Año 2018



PLANTA CASETA
 ESCALA 1/50



SECCIÓN CASETA
 ESCALA 1/50

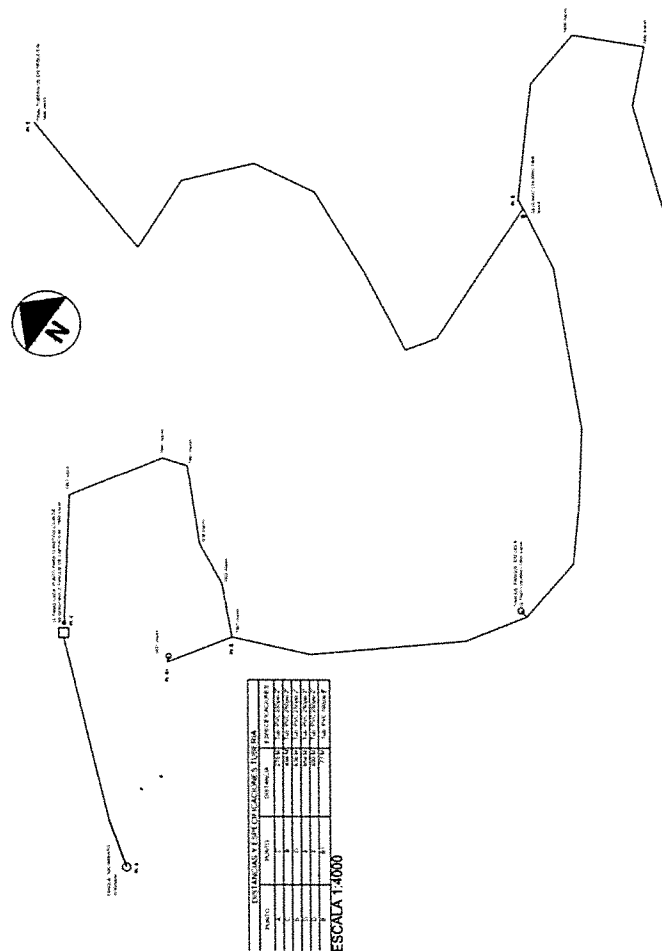
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018. Anexo II.

La gráfica anterior detalla el diseño para la construcción de la bodega del equipo hidroneumático la cual contará con 10.2 metros cuadrados de construcción y permitirá el resguardo de la bomba sumergible.



A continuación se presenta el diseño para la elaboración de la línea de conducción de agua potable:

Gráfica 14
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Línea de conducción de agua potable
Año 2018



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

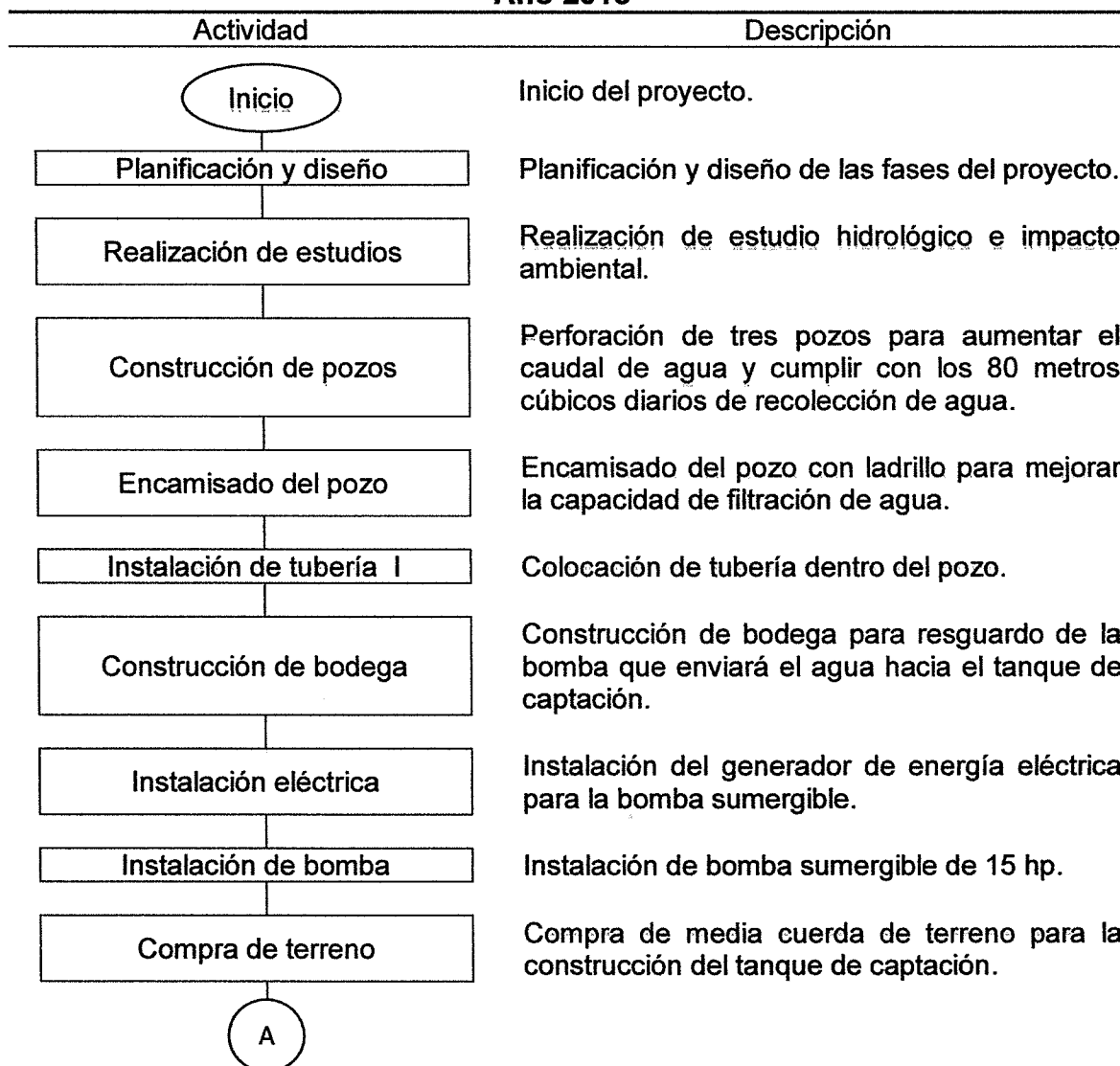
En la gráfica anterior se detalla los 3,470 metros de tubería que será instalada en las principales calles de la Aldea para la distribución de agua.



5.5.1.8 Flujograma del proyecto

A continuación se presenta las fases a realizarse en el desarrollo del proyecto:

Gráfica 15
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Flujograma de actividades
Año 2018



Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Actividad	Descripción
<p>A</p> <p>Construcción de tanque de captación</p>	<p>Construcción del tanque de captación de agua con capacidad para 80 metros cúbicos.</p>
<p>Instalación de tubería II</p>	<p>Instalación de tubería hacia el tanque de captación con un total de 275 metros.</p>
<p>Colocación de clorinador</p>	<p>Colocación de clorinador para purificación del agua proveniente del pozo.</p>
<p>Conexión de tubería I y II</p>	<p>Conexión de tuberías desde el pozo hacia el tanque de captación.</p>
<p>Instalación de tubería de distribución de agua</p>	<p>Zanjeado e instalación de tubería que distribuirá el agua potable en las principales calles.</p>
<p>Fin</p>	

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

En el flujograma anterior se detallan las principales actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto.

5.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Se detalla las cantidades y precios de cada uno de los elementos físicos y humanos del proyecto.

5.5.2.1 Materiales

Son los recursos que componen los elementos tangibles para construcciones o edificaciones.



A continuación se presentan los diferentes materiales a utilizar para la construcción del tanque de captación:

Cuadro 55
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Materiales tanque de captación
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Block 15x20x40 25kg	Unidad	500
Hierro de 3/8" x 6 MTS G 40	Varilla	91
Hierro de 1/2" X 6 MTS G 40	Varilla	49
Hierro de 1/4" x 6 MTS G 40	Varilla	45
Alambre de amarre	Libra	35
Cemento UGC	Saco	155
Arena de río comercial	Metro	12.50
Piedrín triturado 1/2 M3	Metro	9
Clavo de 3"	Libra	15
Alquiler de madera de 1x10x10	Docena	1

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

El tanque de captación almacenará 93.6 metros cúbicos de agua y para garantizar la durabilidad del mismo, por tanto, el cuadro anterior detalla los materiales a utilizar en la construcción.

En el siguiente cuadro se detallan los materiales a utilizar para la construcción de nuevos pozos artesanales y mediante esto ampliar el caudal de agua, para cubrir el consumo ideal del recurso hídrico de los habitantes de la Aldea:



Cuadro 56
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Materiales pozos artesanales
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Ladrillo tayuyo	Unidad	2,400
Cemento UGC	Saco	15
Arena	Metro	0.50

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

Los materiales serán utilizados para el encamisado de tres nuevos pozos artesanales y con ello cubrir la demanda insatisfecha del vital líquido.

A continuación se desglosan los materiales para la construcción de la bodega del equipo hidroneumático:

Cuadro 57
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Materiales bodega equipo hidroneumático
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Block 15x20x40 25kg	Unidad	150
Hierro de 3/8" x 6 MTS G 40	Varilla	39
Hierro de 1/4" x 6 MTS G 40	Varilla	15
Cemento UGC	Saco	15
Alambre de amarre	Libra	15
Arena de río comercial	Metro	1.50
Piedrín triturado 1/2 M3	Metro	1
Clavos de 3"	Libra	3
Alquiler de madera 1x10x6	Docena	1
Puerta	Unidad	1

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



Los materiales que se detallan anteriormente serán utilizados para la construcción de la bodega que resguardará el quipo hidroneumático, el cual consiste en la instalación eléctrica y bomba sumergible de 5 HP.

En el siguiente cuadro se presentan los equipos necesarios para la distribución de agua potable:

Cuadro 58
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Equipos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Bomba sumergible de 5HP serie 35ld5sa	Unidad	1
Motor sumergible de 5HP 220 V	Unidad	1
Panel de control de 5HP 220 v	Unidad	1
Cable sumergible 12/3	Pie	40
Contacto chint 2X40V	Unidad	1
Cheque tipo pesado 2" HG	Unidad	1
Clorinador	Unidad	1
Cloro liquido por mes	Tambo	2
Generador de energía eléctrica	Unidad	1

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

Para lograr abastecer de agua potable a la población de la Aldea, es necesaria la compra de una bomba sumergible de 5 HP y para que el recurso hídrico sea potable se implementará el sistema de cloración por medio de un clorinador.

El siguiente cuadro detalla los materiales que se utilizarán para la conducción de agua potable por las principales calles de la Aldea:



Cuadro 59
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Materiales línea de conducción
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Tubo PVC de 250 PSI de 2 pulgadas	Unidad	565
Tubo PVC de 160 PSI de 3/4 pulgadas	Unidad	15
Tee de 3/4 pulgadas	Unidad	65
Reductores PVC liso de 3/4 pulgadas	Unidad	65
Llave compuerta de 2 pulgadas qualita	Unidad	4
Pegamento para tubo PVC	Galón	2
Teflón de 1/2X6M	Rollo	10
Válvula de cheque retención de 2 pulgadas	Unidad	1
Adaptador macho PVC de 2 pulgadas	Unidad	8
Codos PVC 90 grados liso de 2 pulgadas	Unidad	30

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

Debido a que las viviendas se encuentran dispersas, se colocará tubo de PVC para la conducción del agua por las principales calles de la Aldea, posteriormente los vecinos deberán instalar la tubería necesaria para llevar el agua potable a los hogares.

5.5.2.2 Mano de obra

Es el esfuerzo físico y mental que se emplea para fabricar, construir, reparar o mantener en óptimas condiciones un bien.

A continuación se presenta la mano de obra que será contratada para la construcción del tanque de captación:



Cuadro 60
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Mano de obra tanque de captación
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Excavación	Metro	90
Fundición de cimientos	Metro	72
Levantado de paredes	Metro	60
Repello y alisado	Metro	96
Fundición de columnas	Unidad	12
Repello de losa	Metro	36

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

El cuadro anterior muestra la mano de obra a utilizar para la construcción del tanque de captación, el cual tendrá una medida de 6.40 metros de ancho por 6.40 metros de largo y una altura de 3 metros, con una capacidad de almacenar 93.6 metros cúbicos de agua diarios.

En el siguiente cuadro se detalla la mano de obra a contratar para la elaboración de pozos artesanales:

Cuadro 61
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Mano de obra pozos artesanales
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Excavación de pozo 1 metro de diámetro	Metro	45
Encamisado	Metro	45

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



Se presenta en el cuadro anterior la mano de obra que servirá para la perforación de tres pozos artesanales, que abastecerán el tanque de captación, cada pozo tendrá un diámetro de 1 metro y una profundidad de 15 metros.

El cuadro siguiente muestra el recurso humano que será contratado para la construcción de la bodega que resguardará el equipo hidroneumático:

Cuadro 62
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Mano de obra bodega equipo hidroneumático
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Levantado de paredes	Metro	10
Fundición de columnas	Unidad	4
Fundición de losa	Metro	5
Repello de paredes	Metro	18
Instalación de puerta	Unidad	1

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

Debido al equipo con el que cuenta el proyecto es necesario la construcción de una bodega que resguarde el mismo, el cuadro anterior da a conocer la mano de obra a utilizar para la construcción.

A continuación se presenta la cantidad de mano de obra a utilizar para la perforación de la línea de conducción de la tubería de agua potable:



Cuadro 63
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Mano de obra línea de conducción
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Excavación de zanja	Metro	3,470
Instalación de tubos	Metro	3,470
Cierre de zanjas	Metro	3,470

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

Del total de las doce semanas que contempla el proyecto, para el zanjeado y la colocación de tubería PVC serán utilizadas cuatro semanas, derivado a la longitud de la línea de conducción de agua potable.

5.5.2.3 Otros costos

Son gastos indirectos que se requieren para la construcción, fabricación o reparación de un bien.

En el siguiente cuadro se presentan los costos adicionales para la realización del proyecto:

Cuadro 64
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Otros costos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Fletes	Unidad	6
Ingeniero civil	Mes	3
Licencia de impacto ambiental	Unidad	1

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



Debido a que la Aldea se encuentra retirada de la cabecera municipal, se debe contratar el servicio de fletes para trasladar los materiales de construcción, la duración del proyecto será de tres meses, por lo cual es necesario adquirir los servicios profesionales de un ingeniero civil que supervisará la ejecución de la obra.

5.5.3 Plan de ejecución

Para realizar un proceso ordenado y sistemático, es importante contar con un cronograma de actividades, en el cual se verifique el avance del proyecto, esto permitirá la culminación de la construcción de la línea de conducción para el agua potable y del tanque de captación en el tiempo estimado.

A continuación se detallan las actividades que comprende el proyecto social, construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable en la aldea San Antonio las Minas:

Tabla 16
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Plan de ejecución
Año 2018

No.	Actividad	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Planificación y diseño	■											
2	Realización de estudios	■	■	■	■	■							
3	Perforación de pozos						■						
4	Encamisado de pozos						■						
5	Instalación de tubería I						■						
6	Construcción de bodega							■					
7	Instalación eléctrica								■				

Continúa en la página siguiente ...



Viene de la página anterior...

No.	Actividad	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Instalación de bomba							■					
9	Compra de terreno							■					
10	Construcción de tanque de captación								■	■			
11	Instalación de tubería II										■		
12	Colocación de clorinador										■		
13	Conexión de tubería I y II										■		
14	Instalación de tubería de distribución de agua											■	■

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

Con un total de doce semanas de ejecución, el proyecto tiene como objetivo principal beneficiar a los pobladores de la Aldea, con el abastecimiento de agua potable domiciliar para mejorar la calidad de vida con la prevención de enfermedades gastrointestinales, derivadas del consumo de agua no potable.

5.6 ESTUDIO FINANCIERO

Es parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión, mediante esta herramienta se puede analizar los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto.

5.6.1 Integración de costos y gastos

A continuación se presentan los costos y gastos para el desarrollo del proyecto.

5.6.1.1 Presupuesto general

Es la proyección de ingresos y gastos para la ejecución de un determinado proyecto.

Se da a conocer el presupuesto para la ejecución del proyecto:



Cuadro 65
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Presupuesto general
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	344,722.95
Aporte de la Municipalidad	221,722.95
Aporte de la comunidad	123,000.00
Egresos	344,722.95
Costos fijos	
Terreno	20,000.00
Pre inversión	
Estudio ambiental	15,525.00
Requerimientos técnicos	15,500.00
Costos de construcción	
Materiales	144,772.95
Mano de obra	137,025.00
Otros costos	12,000.00
Saldo final	0.00

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

En el cuadro anterior se dan a conocer la inversión para el desarrollo del proyecto, el cual asciende a un monto de Q.344,722.95, el cual será financiado por aportación municipal y comunitaria.

5.6.1.2 Costos de diseño y planificación

Son aquellos que se necesitan para el inicio del proyecto y continuar con las siguientes fases.

A continuación se presentan los costos de diseño y planificación:



Cuadro 66
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo de diseño y planeación
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Asesoría técnica	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Planos	Unidad	1	8,500.00	8,500.00
Presupuestos	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Licencia de impacto ambiental	Unidad	1	15,225.00	15,225.00
Total				30,725.00

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

El cuadro anterior refleja los gastos a incurrir en la fase inicial del proyecto, entre los cuales destaca la elaboración de los planos del proyecto, estos contendrán la longitud de la excavación para la colocación de tubos, así como verificar la altura de la comunidad para la distribución del agua potable por gravedad.

5.6.1.3 Costos de construcción

Son los recursos económicos que fungirán como medio para desarrollar el proyecto.

A continuación se detallan los costos de materiales para la construcción del tanque de captación:



Cuadro 67
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo de los materiales tanque de captación
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Block 15x20x40 25kg	Unidad	500	3.40	1,700.00
Hierro de 3/8" x 6 MTS G 40	Varilla	91	25.00	2,275.00
Hierro de 1/2" x 6 MTS G 40	Varilla	49	44.30	2,170.70
Hierro de 1/4" x 6 MTS G 40	Varilla	45	10.55	474.75
Alambre de amarre	Libra	35	4.80	168.00
Cemento UGC	Saco	155	75.25	11,663.75
Arena de río comercial	Metro	12.5	110.00	1,375.00
Piedrín triturado 1/2 M3	Metro	9	228.00	2,052.00
Clavo de 3"	Libra	15	9.00	135.00
Alquiler de madera 1x10x10	Docena	1	600.00	600.00
Total				22,614.20

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

El cuadro anterior detalla las cantidades y costos de materiales necesarios para la construcción del tanque de captación, derivado al volumen de agua que almacenará, es importante que los cimientos tengan una profundidad de 2.60 metros bajo tierra, por ello los materiales deben ser de calidad y en cantidad idónea.

A continuación se detalla los costos de materiales para la construcción de pozos artesanales:



Cuadro 68
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo de materiales pozos artesanales
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Ladrillo tayuyos	Unidad	2400	1.25	3,000.00
Cemento UGC	Saco	15	75.25	1,128.75
Arena de río comercial	Metro	0.5	110.00	55.00
Total				4,183.75

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

Los materiales mencionados serán utilizados para el encamisado de tres pozos artesanales que permitirán cubrir la demanda potencial de agua potable.

El siguiente cuadro detalla los costos de materiales que serán utilizados para la construcción bodega equipo de hidroneumático:

Cuadro 69
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo de materiales bodega equipo hidroneumático
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Block 15x20x40 25kg	Unidad	150	3.40	510.00
Hierro de 3/8" x 6 MTS G 40	Varilla	39	25.00	975.00
Hierro de 1/4" x 6 MTS G 40	Varilla	15	10.55	158.25
Cemento UGC	Saco	15	75.25	1,128.75
Alambre de amarre	Libra	15	4.80	72.00
Arena de río comercial	Metro	1.5	110.00	165.00

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Piedrín triturado 1/2 M3	Metro	1	228.00	228.00
Clavos de 3"	Libra	3	9.00	27.00
Alquiler de madera 1x10x6	Docena	1	200.00	200.00
Puerta	Unidad	1	500.00	500.00
Total				3,964.00

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

La bodega resguardará el generador de energía y la bomba sumergible de 5 HP.

El siguiente cuadro detalla los costos de adquisición de los equipos para la implementación del proyecto:

Cuadro 70
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo de los equipos
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Bomba sumergible de 5HP	Unidad	1	5,520.00	5,520.00
Motor sumergible 5HP 220 V	Unidad	1	10,300.00	10,300.00
Panel de control de 5HP 220 V	Unidad	1	2,950.00	2,950.00
Cable sumergible 12/3	Pie	40	5.75	230.00
Contacto chint 2X40V	Unidad	1	160.00	160.00
Cheque tipo pesado 2" HG	Unidad	1	800.00	800.00
Clorinador	Unidad	1	0.00	0.00
Cloro liquido por mes	Cubeta	2	490.00	980.00
Generador de energía eléctrica	Unidad	1	18,000.00	18,000.00
Total				38,940.00

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



El cuadro anterior contiene el costo de los equipos a utilizar en el proyecto; el clorinador será otorgado a consignación por el proveedor, bajo la condición que la compra de cloro sea con éste.

A continuación se presentan los costos a incurrir en la compra de materiales para la línea de conducción:

Cuadro 71
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo de materiales línea de conducción
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Tubo PVC de 250 PSI de 2 pulgadas	Unidad	565	127.35	71,952.75
Tubo PVC de 160 PSI de 3/4 pulgadas	Metro	15	20.00	300.00
Tee de 3/4 pulgadas	Unidad	65	2.15	139.75
Reductores PVC liso de 3/4 pulgadas	Unidad	65	4.5	292.50
Llave compuerta de 2 pulgadas qualita	Unidad	4	150	600.00
Pegamento para tubo PVC	Galón	2	570	1,140.00
Teflón de 1/2X6M	Rollo	10	2.00	20.00
Válvula de cheque retención de 2 pulgadas	Unidad	1	270.00	270.00
Adaptador macho PVC de 2 pulgadas	Unidad	8	7.00	56.00
Codos PVC 90 grados liso de 2 pulgadas	Unidad	30	10.00	300.00
Total				75,071.00

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

Derivado de la longitud de la línea de distribución de agua potable, es necesaria la compra de 565 unidades de tubos PVC de 250 PSI de 2 pulgadas, el cual representa el 95.85% de inversión de la línea de conducción.

A continuación se presentan los costos de mano de obra para la construcción del tanque de captación:



Cuadro 72
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo mano de obra tanque de captación
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Excavación	Metro	90	50.00	4,500.00
Fundición de cimientos	Metro	72	135.00	9,720.00
Levantado de paredes	Metro	60	80.00	4,800.00
Repello y alisado	Metro	96	45.00	4,320.00
Fundición de columnas	Unidad	12	350.00	4,200.00
Repello de losa	Metro	36	40.00	1,440.00
Total				28,980.00

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

El cuadro anterior muestra la mano de obra a utilizar para la construcción del tanque de captación, el cual tendrá medidas de 6.40 x 6.40 metros y una altura de 3 metros, con capacidad de almacenar 93.6 metros cúbicos de agua potable.

En el siguiente cuadro se presentan los costos de recurso humano para construcción de tres pozos artesanales:

Cuadro 73
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo mano de obra pozos artesanales
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Excavación de pozo	Metro	45	200.00	9,000.00
Encamisado	Metro	45	200.00	9,000.00
Total				18,000.00

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



El cuadro anterior refleja el costo de la mano de obra que servirá para la perforación y encamisado de tres pozos artesanales, que abastecerán el tanque de captación, cada pozo tendrá un diámetro de 1 metro y una profundidad de 15 metros.

El cuadro siguiente detalla la inversión en mano de obra para la construcción de la bodega del equipo hidroneumático:

Cuadro 74
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo mano de obra bodega equipo hidroneumático
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Levantado de paredes	Metro	10	60.00	600.00
Fundición de columnas	Unidad	4	350.00	1,400.00
Fundición de losa	Metro	5	115.00	575.00
Repello de paredes	Metro	18	40.00	720.00
Instalación de puerta	Unidad	1	200.00	200.00
Total				3,495.00

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

Debido al valor económico del equipo y la instalación eléctrica, es necesaria la construcción de una bodega que resguarde el mismo, por tal razón, el cuadro anterior da a conocer el monto a invertir en la contratación de mano de obra.

A continuación se presentan los costos de la mano de obra para la perforación de la línea de conducción:



Cuadro 75
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costo mano de obra línea de conducción
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Excavación de zanja	Metro	3,470	10.00	34,700.00
Instalación de tubos	Metro	3,470	10.00	34,700.00
Cierre de zanja	Metro	3,470	5.00	17,350.00
Total				86,750.00

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

La actividad más grande del proyecto será el zanjeado y la colocación de tubos PVC que trasladaran el agua potable; en el cuadro anterior se presenta el costo de la mano de obra el cual asciende a Q.86,750.00 por un total de 3,470 metros de zanjeado.

A continuación se presenta el valor que detalla los costos adicionales del proyecto:

Cuadro 76
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Otros costos
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Fletes	Unidad	6	250.00	1,500.00
Ingeniero civil	Mes	3	3,500.00	10,500.00
Total				12,000.00

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



El cuadro anterior contempla los gastos adicionales para el desarrollo del proyecto, entre los cuales destaca la contratación de los servicios profesionales de un ingeniero civil, quien será el encargado de los avances y modificaciones del proyecto.

A continuación se presenta los costos fijos para el proyecto social:

Cuadro 77
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Costos fijos
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total
Terreno	Unidad	1	20,000.00	20,000.00
Total				20,000.00

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

En el cuadro anterior se presenta el monto a invertir en la compra de un terreno, con medidas de 16x16 metros cuadrados, en donde se construirá el tanque de captación.

5.6.1.4 Estado costo de construcción perfil del proyecto

Está constituido por todos los materiales, mano de obra y otros costos a utilizarse para la construcción del proyecto.

A continuación se detalla el costo de construcción perfil del proyecto:



Cuadro 78
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción línea de conducción por bombeo y línea de
distribución por gravedad de agua potable
Estado costo de construcción perfil del proyecto
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Costo de la obra	344,722.95
Gastos de pre inversión	30,725.00
Terreno	20,000.00
Materiales	144,772.95
Mano de obra	137,225.00
Otros costos	12,000.00

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

El estado de costos de construcción es la síntesis de los costos incurridos en el proyecto, que abarcan: los materiales representan el 42% del monto invertido, el 39.81% pertenece al pago de mano de obra, con un 8.91% se ubica a los gastos de pre inversión, el terreno representa un 5.80% y otros costos se conforman por un 3.48%.

5.7 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Constituyen el origen de los fondos que fungirán como medio económico para el desarrollo del proyecto, estas se pueden dar de manera interna y externa.

Para la ejecución del proyecto se contará con fuentes internas, debido a que las 82 familias deben aportar mil quinientos quetzales (Q.1,500.00) para el desarrollo del proyecto, lo cual constituye un 35.68% del total de la inversión y la fuente externa será gestionada con la municipalidad de Chimaltenango, lo que correspondería al 64.32% para la culminación del proyecto; de esta forma lograr un desarrollo integral con aporte de la comunidad y el gobierno municipal.



5.7.1 Unidad ejecutora

El proyecto construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable en la aldea San Antonio las Minas, será desarrollado por el comité de agua que tiene como función principal el monitoreo y ejecución del proyecto, con acompañamiento del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, municipalidad de Chimaltenango y supervisión de un ingeniero civil que figura como ente especializado y con la experiencia necesaria para la adecuada ejecución del proyecto.

5.8 ESTUDIO AMBIENTAL

A continuación se presentan las políticas ambientales, gestión e impacto ambiental para el proyecto.

5.8.1 Política ambiental

Para el adecuado desarrollo del proyecto y cumplimiento de la legislación aplicable se presentan las siguientes políticas:

Según el Artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, las municipalidades, el Estado y los habitantes del territorio nacional están obligados a participar en el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y conserve el equilibrio ecológico.

El código de Salud Decreto 90-97 en el Artículo 70 contempla la vigilancia de la calidad ambiental, mediante la aplicación de un sistema de supervisión ambiental que preserve los límites permisibles.

Para poder realizar un proyecto, obra, industria u otra actividad que por la finalidad o características pueda producir deterioro a los recursos renovables o no renovables, al medio ambiente, introducir modificaciones nocivas notorias al



paisaje y los recursos culturales del patrimonio de la nación; será necesario previo al desarrollo de estos cambios la realización de un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por técnicos especializados en la materia y aprobado por la comisión de ambiente, esto se encuentra regulado en el Artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

El reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental en el Artículo 1 menciona, que tiene como objetivo presentar los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, el cual establece reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades que se pretenden desarrollar en el país.

Lo anterior facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para orientar el desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales.

5.8.2 Gestión ambiental

Para implementar el proyecto es necesario la realización del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-, de acuerdo a los términos de referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental y listado taxativo de clasificaciones de proyectos, obras o industrias.

Al finalizar el EIA se debe presentar al MARN y poder solicitar la licencia de impacto ambiental, para el presente proyecto se ubica según el listado taxativo en el nivel C de bajo impacto ambiental.



5.8.3 Impacto ambiental

Para garantizar el impacto que tendrá el proyecto en el ambiente es indispensable la solicitud de una licencia de impacto ambiental, la cual establece la continuidad del proyecto sin afectar el medio ambiente.

5.8.3.1 Solicitud licencia de impacto ambiental

A continuación se presentan los pasos para solicitar la licencia de impacto ambiental para la realización del proyecto.

- Realización de un EIA en la ubicación del terreno, el cual debe contener la siguiente información: introducción, información general, descripción del proyecto, marco legal, monto de inversión, ambiente físico, ambiente biótico, descripción del ambiente socioeconómico y cultural, selección de alternativas, identificación de impactos ambientales y determinación de medidas de mitigación, plan de gestión ambiental, análisis de riesgo y planes de contingencia, escenario ambiental modificado por el desarrollo del proyecto, obra, industria o actividad, referencias bibliográficas y anexos.
- Presentación del expediente ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- en original, CD y una copia, firmados por un consultor autorizado por el MARN, el expediente debe contener: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-, fotocopia de la constitución de la organización, certificación del registro de la propiedad del terreno del proyecto, fotocopia del documento personal de identificación del presidente del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-; todos los documentos deben ser autenticados por un abogado y la declaración jurada del consultor.
- Redacción y publicación del o los Edictos de prensa, para aviso de vista al público, según lo estipula el Acuerdo Gubernativo 60-2015. En caso de haber realizado el Diagnóstico del aspecto socioeconómico, exista el 50% de



población hablante de alguna lengua, se realizarán dos edictos (español y kakchiquel).

Este proceso de solicitud de licencia de impacto ambiental debe ser realizado por un consultor con experiencia en el tema, el cual agilizará la gestión de forma eficiente. Anexo IV

5.9 IMPACTO SOCIAL

El proyecto pretende comprender y responder de forma positiva y concreta la problemática actual que vive la comunidad; además busca identificar, evitar y mitigar la carencia del agua potable y mediante la solución a éste conflicto mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

Debido al carácter del proyecto, éste se caracteriza como medio de apoyo para la Aldea, por ello, se percibe con esperanza el desarrollo de la construcción de la línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable en la aldea San Antonio las Minas.

Actualmente la comunidad carece del servicio de agua potable, por tal razón los habitantes sufren quebrantos de salud al consumir agua que incumple la normativa COGUANOR 29001, la cual establece los requerimientos mínimos para que el recurso hídrico sea considerado apto para el consumo humano.

El impacto social que generará el proyecto en la comunidad es positivo, debido a que permitirá mejorar la calidad de vida de 383 personas que habitan en la Aldea, por tanto, contar con agua potable en las 65 viviendas.

La finalidad del proyecto es aportar una solución viable a la problemática de abastecimiento de agua potable domiciliar, por tal razón, los vecinos ven de



forma positiva el desarrollo de las fases que conlleva la ejecución del mismo, lo cual permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes y alcanzar un entorno social ideal para los vecinos de San Antonio las Minas.



CAPÍTULO VI

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL

HARINA DE MAÍZ PARA POLENTA

En este capítulo se propone el proyecto comunitario productivo rural: harina de maíz para polenta, con el objetivo de contribuir al desarrollo económico de la aldea San Antonio las Minas, municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, para mejorar las condiciones de vida de los habitantes a través de la producción y comercialización del producto.

6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

A nivel de microempresas se desconocen los procesos de comercialización de determinados productos, especialmente en el área de la agroindustria. En la Aldea una de las actividades principales es la producción de maíz, sin embargo, se carece de proceso de transformación que añade un valor agregado al producto. Con el proyecto productivo se propone la producción y comercialización de harina de maíz para polenta.

La polenta hecha a base de maíz contiene variedad de vitaminas y nutrientes que contribuyen a una dieta balanceada. Se sugiere el establecimiento del proyecto, con la creación de una cooperativa, integrada por veinte asociados, quienes se encargarán de realizar funciones administrativas, de producción y comercialización. La ubicación del proyecto será en la aldea San Antonio las Minas, en donde se arrendará un inmueble que contará con las condiciones adecuadas para iniciar con el proyecto.

La materia prima se comprará a los productores asociados a la cooperativa que se dediquen al cultivo del maíz, así mismo será adquirido en la cabecera departamental para cubrir el total de la producción.



6.2 JUSTIFICACIÓN

Debido a escasas oportunidades de desarrollo existentes en la Aldea, se plantea el proyecto: harina de maíz para polenta, cuyo producto será distribuido en el mercado, el cual permitirá mejorar la situación económica actual, así como la calidad de vida de los asociados y habitantes de la Aldea.

Derivado de lo anterior, se propone la producción y comercialización de harina de maíz para polenta. La principal materia prima de este producto es el maíz, uno de los principales cultivos de la Aldea, por lo que se ve necesario introducir productos innovadores para competir en el mercado. El proyecto se sustentará por medio del estudio de mercado, técnico, administrativo legal y financiero.

6.3 OBJETIVOS

A continuación se describe el objetivo general y los objetivos específicos que se pretende alcanzar con la implementación del proyecto:

6.3.1 General

Promover la producción de harina de maíz para polenta a través del proyecto comunitario rural, el cual generará fuentes adicionales de ingresos para mejorar el nivel de vida de las familias de la Aldea.

6.3.2 Específicos

A continuación se describen los objetivos específicos:

- Cubrir parte de la demanda insatisfecha del producto.
- Elaborar un producto de calidad que permita competir en el mercado.
- Generar fuentes de empleo para mejorar los ingresos económicos de los habitantes involucrados en el desarrollo del proyecto.



- Desarrollar una estructura administrativa adecuada para implementar el proyecto, en busca de beneficios para la Aldea.
- Establecer a través de la evaluación financiera la rentabilidad del proyecto.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

Tiene como objetivo establecer la oferta y demanda de la harina de maíz para polenta, identifica las empresas que comercializan el producto, determina los precios, la capacidad para competir en el mercado y los canales de comercialización adecuados para la distribución y venta.

6.4.1 Identificación del producto

El maíz (*Zea mays*) es uno de los cereales de mayor importancia dentro de la dieta alimenticia de la población guatemalteca y el consumo es fuente principal de vitaminas, carbohidratos y proteínas.

A través del censo realizado, se determinó que el maíz es el principal cultivo de la Aldea; derivado a ello se presenta el proyecto: harina de maíz para polenta, el cual es un alimento que contiene alto porcentaje de fibra y vitaminas. “La harina de maíz tiene similar aporte calórico que la harina de trigo, pero posee mayor aporte de grasas saludables, entre los que destacan los ácidos grasos poliinsaturados. El porcentaje de fibra es muy superior, como también su contenido en vitaminas del complejo B.”²

Con el proyecto se propone la elaboración de un producto procesado a base de maíz, con la finalidad de obtener harina a través de la molienda seca del maíz precocido para introducirlo en el mercado.

² Gottau, G. (2009). Harina de Maíz: una alternativa rica en nutrientes. España: Vitónica. Recuperado de: <https://www.vitonica.com/alimentos/harina-de-maiz-una-alternativa-rica-en-nutrientes>



- **Valores nutricionales:** la harina es un alimento rico en vitaminas del complejo B y complejo B1, este tipo de vitaminas son esenciales para el proceso de asimilación y utilización de los hidratos de carbono que se transforman en energía. Además posee un alto contenido en magnesio y potasio, minerales necesarios para el desarrollo del metabolismo.

A continuación se muestra la tabla con los valores nutricionales:

Tabla 17
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Valores nutricionales por cada 100 gramos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Kilocalorías	Kilocaloría	371.00
Potasio	Miligramo	137.00
Carbohidratos	Gramo	79.60
Fosforo	Miligramo	73.00
Magnesio	Miligramo	27.00
Agua	Porcentaje	10.00
Proteína	Gramo	8.80
Folato	Miligramo	5.00
Calcio	Miligramo	2.00
Fibra dietética	Gramo	1.60
Grasa total	Gramo	1.20
Niacina	Miligramo	1.20
Hierro	Miligramo	1.00
Sodio	Miligramo	1.00
Ácido grasoso poli-insaturados	Gramo	0.52
Zinc	Miligramo	0.41
Ácido grasoso mono-insaturados	Gramo	0.30
Ácidos grasos saturados	Gramo	0.16
Vitamina B6	Miligramo	0.15
Tiamina	Miligramo	0.13
Riboflavina	Miligramo	0.04

Fuente: elaboración propia, con base en valores nutricionales proporcionado por nutricionista.
 Anexo V



La tabla anterior muestra el contenido de los valores nutricionales de la harina de maíz para polenta, los cuales brindan un beneficio nutritivo y balanceado para mejorar el metabolismo de quienes lo consumen. Este tipo de harina puede ser consumido en sopas y como cereal de desayuno, además es utilizado en panadería y repostería como complemento en la elaboración de panes y postres.

6.4.2 Oferta

Representa la cantidad de harina de maíz que la Cooperativa deberá ofertar en un período determinado a precio establecido por el mercado. Para conocer la cantidad de producto existente se debe de evaluar la producción local y las importaciones.

6.4.2.1 Oferta total histórica y proyectada

En el Municipio, actualmente se carece de producción de harina de maíz para polenta, por ello para determinar la oferta total se tomó únicamente las importaciones.

Para establecer las importaciones se realizó una investigación de campo en tiendas y supermercados, el cual se refleja en el cuadro siguiente:

Cuadro 79
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Oferta total histórica y proyectada
Período 2013-2022
(Cantidad expresadas en libras)

Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2013	0	67	67
2014	0	69	69
2015	0	72	72
2016	0	75	75

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2017	0	78	78
2018	0	81	81
2019	0	83	83
2020	0	86	86
2021	0	89	89
2022	0	92	92

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

Para determinar la proyección de las importaciones se utilizó el método de mínimos cuadrados en donde $a = 72.20$ y $b = 2.80$ Anexo V. Como se puede observar se carece de oferta de este tipo de producto en el mercado, lo que ocasiona que exista mayor demanda.

6.4.3 Demanda

Está constituida por la cantidad de harina de maíz para polenta que la población del Municipio estaría dispuesta a consumir en un tiempo determinado y a un precio establecido.

6.4.3.1 Demanda potencial histórica y proyectada

Para establecerla se delimitó un 14% de la población, con el propósito de determinar el mercado que se desea cubrir con la comercialización del producto.

El consumo per cápita se calculó con base a recomendación proporcionada por nutricionista Anexo VI, el cual se refleja en el siguiente cuadro:



Cuadro 80
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Demanda potencial histórica y proyectada
Período 2013-2022
(Cantidades expresadas en libras)

Año	Población del municipio	Población delimitada 14%	Consumo per cápita	Demanda potencial
2013	129,875	18,183	31.75	577,232
2014	135,378	18,953	31.75	601,691
2015	141,045	19,746	31.75	626,878
2016	146,889	20,564	31.75	652,852
2017	152,919	21,409	31.75	679,652
2018	159,128	22,278	31.75	707,248
2019	165,504	23,171	31.75	735,586
2020	172,038	24,085	31.75	764,627
2021	179,212	25,090	31.75	796,512
2022	186,685	26,136	31.75	829,726

Fuente: elaboración propia, con base a datos de población total proyectada del municipio de Chimaltenango, período 2013-2022. Instituto Nacional de Estadística -INE-

El cuadro anterior indica que la demanda potencial tiene un incremento constante, debido al crecimiento de la población, el cual favorece la implementación del proyecto con el consumo del producto.

6.4.3.2 Consumo aparente histórico y proyectado

Permite identificar la cantidad de harina de maíz para polenta que la población demanda en un área geográfica determinada y en un período establecido. Se obtiene al sumar la producción local e importaciones y luego se le restan las exportaciones, lo cual permite determinar la disponibilidad de producto en el mercado.

En el siguiente cuadro se presenta el consumo aparente histórico y proyectado de harina de maíz para polenta:



Cuadro 81
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Consumo aparente histórico y proyectado
Período 2013-2022
(Cantidades expresadas en libras)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2013	0	67	0	67
2014	0	69	0	69
2015	0	72	0	72
2016	0	75	0	75
2017	0	78	0	78
2018	0	81	0	81
2019	0	83	0	83
2020	0	86	0	86
2021	0	89	0	89
2022	0	92	0	92

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

El cuadro anterior refleja el crecimiento proyectado de la harina de maíz para polenta, el cual es mínimo debido a que la población desconoce de los beneficios que conlleva el consumo del producto; información obtenida a través de investigación de campo.

6.4.3.3 Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Se refiere al segmento de población que tiene la capacidad de adquirir un bien o servicio que el mercado insatisface en la actualidad. Se obtiene de la diferencia entre la demanda potencial y consumo aparente.

El siguiente cuadro refleja la demanda insatisfecha de la producción de harina de maíz para polenta:



Cuadro 82
Municipio de Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Demanda insatisfecha histórica y proyectada
Período 2013-2022
(Cantidades expresada en libras)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	577,232	67	577,165
2014	601,691	69	601,622
2015	626,878	72	626,806
2016	652,852	75	652,777
2017	679,652	78	679,574
2018	707,248	81	707,167
2019	735,586	83	735,503
2020	764,627	86	764,541
2021	796,512	89	796,423
2022	829,726	92	829,634

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

El cuadro anterior muestra la demanda insatisfecha que carece de cobertura en el mercado, el cual refleja un incremento promedio anual de 4.17%. Para los primeros cinco años del proyecto la demanda insatisfecha va en aumento, por lo que se considera rentable.

6.4.4 Precio

Es el valor asignado al producto, éste se determina por la oferta y demanda existente. Para la harina de maíz para polenta el precio se estableció con base a precios de mercado, se sugiere que sea de Q.7.00 en presentaciones de una libra, el cual estará sujeto a cambios debido al comportamiento del mercado.



6.4.5 Comercialización

Es el proceso en donde la harina de maíz para polenta se trasladará del productor al minorista y éste al consumidor final. Para introducir el producto es importante evaluar las características y condiciones del mercado.

6.4.5.1 Mezcla de mercadotecnia

Son las herramientas indispensables para alcanzar los objetivos de mercado en relación al proyecto, se logra al realizar la combinación de cuatro elementos que lo representan: producto, precio, plaza y promoción.

La siguiente tabla presenta la forma de realizar la mezcla de mercadotecnia:

Tabla 18
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Mezcla de mercadotecnia
Año 2018

Variable	Descripción
Producto	
Variedad	Presentación en bolsas de una libra para el minorista y consumidor final.
Calidad	Se seleccionará maíz de alta calidad e implementaran controles de seguridad alimentaria en el proceso de producción y empaque.
Diseño	Bolsa de papel reciclable de 18 cm de alto por 10 cm de ancho y 4 cm de grosor, identificado con logo y marca, fecha de elaboración y vencimiento para mayor seguridad.
Características	Será un producto 100% natural a base de maíz.
Marca	El nombre que lo identificará será: harina de maíz para polenta San Antonio.
Presentación	Bolsa de una libra (454 gramos).
Utilidad	El producto puede ser utilizado para sopas, repostería y como cereal.

Continúa en la siguiente página...



Viene de la página de anterior...

Variable	Descripción
Precio	
Precio de lista	Es determinado por el mercado. Se sugiere un precio de lista de Q 7.00 por libra.
Período de pago	Al momento de la compra/venta del producto.
Descuento	Los descuentos son inexistentes al inicio del proyecto.
Plaza	
Canales	Con participación del productor, el minorista y el consumidor final.
Cobertura	A nivel local, en el municipio de Chimaltenango.
Ubicación	En sala de ventas de la cooperativa, supermercados, abarroterías y tiendas del municipio de Chimaltenango.
Promoción	
Publicidad	Se realizará a través de volantes y vallas publicitarias en puntos estratégicos.
Relaciones públicas	El encargado de ventas mantendrá contacto personalizado con los clientes para conocer sugerencias a posibles mejoras del producto.

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

Como se observa en la tabla anterior, la mezcla de mercadotecnia identifica las características importantes en el proceso de comercialización del producto.

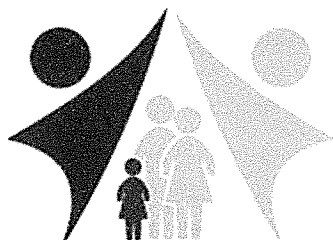
6.4.5.2 Logotipo

Son símbolos que están conformados por imágenes o letras que son utilizados para identificar empresas, marcas o institución.

Se refiere a la representación gráfica con la que se identificará la Cooperativa, como se muestra a continuación:



Gráfica 16
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Logotipo de la Cooperativa
Año 2018



Cooperativa Integral Agrícola
San Antonio R.L.

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

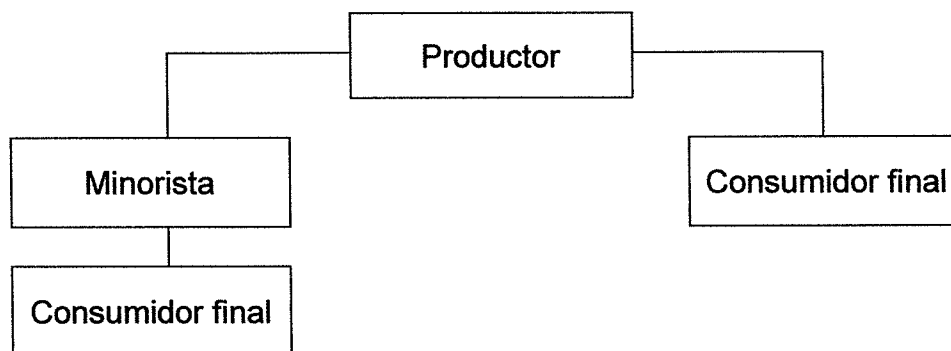
La gráfica anterior presenta el logotipo y la denominación que identificará a la Cooperativa.

6.4.5.3 Canales de comercialización

Se refiere a los procesos o etapas para trasladar un producto terminado al mercado y consumidor final.

Como parte de investigación del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, se estableció que el canal de comercialización para la harina de maíz para polenta es el siguiente:

Gráfica 17
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Canales de comercialización
Año 2018



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

La gráfica anterior muestra la forma que se utilizará para la distribución del producto, se sugiere que sea por la vía de dos canales, el 90% a través de minoristas y el 10% para el consumidor final, debido a que se colocará un punto de venta en las instalaciones de producción de la cooperativa, con esto se pretende que los habitantes de la Aldea y comunidades vecinas consuman el producto.

6.4.5.4 Márgenes de comercialización

Consiste en la diferencia que se obtiene entre el precio de venta al consumidor final y el valor que recibe el productor.

En el siguiente cuadro se presentan los márgenes que obtiene cada uno de los participantes durante el proceso de comercialización:



Cuadro 83
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Márgenes de comercialización
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Precio venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	% de Rendimiento	% Participación
Productor	7.00					82
Minorista	8.50	1.50		1.35	21	18
Almacenaje			0.15			
Consumidor final						
Totales		1.50	0.15	1.35		100

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

Se determinó que el minorista obtiene Q.0.21 por cada quetzal invertido. En los niveles de participación, el productor es quien obtiene un porcentaje mayor, representado por el 82%, lo cual indica que al ser implementado el proyecto, los asociados serán los que mayor beneficio obtengan.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

Permite identificar los recursos para evaluar la factibilidad del proyecto a través del análisis de localización, tamaño, proceso productivo y todos los requerimientos técnicos necesarios para la implementación.

6.5.1 Localización

Se refiere a la macro localización y micro localización del proyecto, para definir donde estará ubicada la unidad de producción.

6.5.1.1 Macro localización

El proyecto se ubicará en el municipio de Chimaltenango, el cual se encuentra a una distancia de 56 kilómetros de la ciudad capital, por la carretera interamericana (CA1), con una altura de 1,800.17 metros sobre el nivel del mar.



colinda al norte con San Martín Jilotepeque, al sur con San Andrés Itzapa y Parramos; al este con El Tejar y al oeste con Zaragoza, San Juan Comalapa y San Martín Jilotepeque.

6.5.1.2 Micro localización

Se propone que el proyecto se desarrolle en la aldea San Antonio las Minas, ubicado a 11 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango y a 64 kilómetros de la ciudad capital, se conduce por la carretera interamericana (CA1). Para ubicarlo de mejor manera sobre el kilómetro 54 se toma el desvío que conduce a la aldea Santa Isabel; luego se encuentra la cuchilla de lado izquierdo que conduce a la Aldea. La localización se considera apropiada ya que los habitantes son productores de la materia prima para la producción.

6.5.2 Tamaño

La producción de harina de maíz para polenta será proyectada a cinco años, durante este período se considera conveniente el alquiler de un inmueble de 425 metros cuadrados, en donde estará instalada el área de producción, bodega y oficinas administrativas, con capacidad mensual de 5,000 unidades en presentaciones de una libra.

6.5.3 Volumen y valor de la producción

El volumen de producción de harina de maíz para polenta durante los primeros cinco años se propone que sea de 60,000 unidades en presentaciones de una libra.

En el siguiente cuadro se presenta el volumen y valor de la producción del proyecto:



Cuadro 84
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Volumen y valor de la producción
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Año	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio unitario	Valor total de la producción
1	Libra	60,000	7.00	420,000.00
2	Libra	60,000	7.00	420,000.00
3	Libra	60,000	7.00	420,000.00
4	Libra	60,000	7.00	420,000.00
5	Libra	60,000	7.00	420,000.00
Total		300,000		2,100,000.00

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

El cuadro anterior muestra el volumen de producción de harina de maíz para polenta que se pretende alcanzar cada año, para cubrir la demanda de los consumidores y generar ingresos anuales de Q.420,000.00.

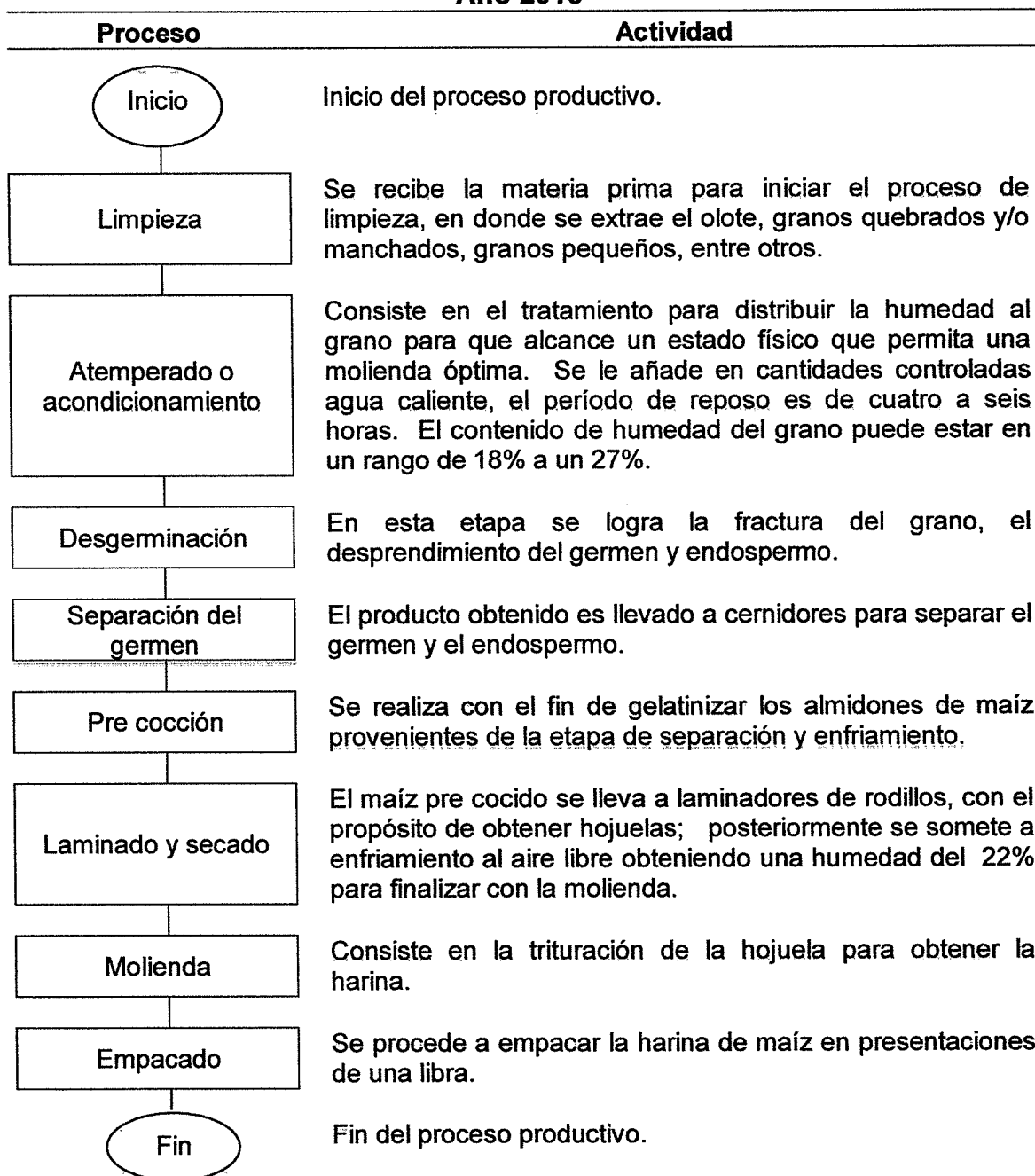
6.5.4 Flujograma del proceso productivo

Comprende las distintas actividades a realizar, con el propósito de obtener en el proceso la harina de maíz como producto final, inicia con la limpieza de la materia prima hasta el empaclado y comercialización.

A continuación se presenta el flujograma del proceso productivo:



Gráfica 18
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Flujograma del proceso productivo
Año 2018



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



La gráfica anterior muestra las etapas necesarias para realizar el proceso productivo del proyecto: harina de maíz para polenta, con el propósito de ejecutar las actividades de forma adecuada.

6.5.5 Requerimientos técnicos

Son los recursos necesarios para la ejecución del proyecto; comprende la materia prima, mano de obra, maquinaria y mobiliario, necesarios para la producción.

A continuación se presenta el cuadro de los requerimientos técnicos para el primer año del proyecto:

Cuadro 85
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Requerimientos técnicos
Producción de 60,000 unidades
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materia Prima		
Maíz	Quintal	716.22
Mano de obra		
Limpieza y acondicionamiento	Jornal	15.00
Desgerminación y separación	Jornal	18.00
Pre cocción y laminado	Jornal	25.00
Molienda y empaçado	Jornal	32.00
Costos indirectos variables		
Energía eléctrica	Kw/h	1,166.38
Gas propano (cilindro de 35 libras)	Unidad	8
Bolsas de polietileno	Unidad	60,000
Costo fijos de producción		
Sueldo encargado de producción	Mensual	12
Arrendamiento inmueble	Mensual	12

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Gastos de venta		
Cajas de cartón	Unidad	3,000
Publicidad	Mensual	12
Gastos de administración		
Sueldo de administrador	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1
Herramientas		
Ollas	Unidad	6
Cubetas de plástico	Unidad	6
Cernidores	Unidad	4
Balanza	Unidad	1
Mesa para empaque de 150cmx 90cm	Unidad	1
Maquinaria y equipo		
Molino eléctrico	Unidad	1
Desgerminador	Unidad	1
Laminador de rodillos	Unidad	1
Estufa semi industrial de 3 hornillas	Unidad	2
Mobiliario y equipo		
Escritorio de oficina de madera	Unidad	1
Silla de oficina	Unidad	1
Mesa para reuniones	Unidad	1
Estantería metálica	Unidad	2
Archivo de metal	Unidad	1
Silla de plástico	Unidad	6
Calculadora	Unidad	1
Equipo de computo		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1

Fuente: elaboración Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para desarrollar el proyecto es indispensable contar con los requerimientos técnicos descritos, debido a que son necesarios para el adecuado funcionamiento con el propósito de alcanzar la producción deseada.



6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Tiene como finalidad definir la base administrativa y jurídica que regirá el funcionamiento del proyecto, comprende la estructura organizacional y aspectos legales para el tipo de organización que se pretende constituir, así como la forma en que ésta será administrada.

6.6.1 Justificación

La Aldea carece de actividades agroindustriales, por ello, se sugiere este tipo de actividad productiva a través de la implementación del proyecto: harina de maíz para polenta, con el propósito de crear fuentes de empleo y mejorar el nivel de vida de la población involucrada.

Para implementar el proyecto, se propone la creación de una cooperativa, integrada por veinte asociados, quienes se encargarán de planificar, coordinar y ejecutar las distintas actividades que se requieran.

6.6.2 Objetivos

Son los propósitos que pretende alcanzar la Cooperativa, estos se clasifican en objetivo general y objetivos específicos.

6.6.2.1 General

Promover una estructura administrativa adecuada para los miembros de la cooperativa que permita optimizar los recursos disponibles, así como fomentar el desarrollo socioeconómico por medio de la producción y comercialización del producto en forma competitiva.

6.6.2.2 Específicos

A continuación se detallan los objetivos que se pretenden alcanzar:



- Crear estatutos, los cuales regirán el funcionamiento de la Cooperativa y dar a conocer los derechos y obligaciones de los asociados.
- Implementar una estructura organizacional que se adecúe a las necesidades de la Cooperativa.
- Establecer una filosofía organizacional que permita desarrollar el sentido de pertenencia de todas las partes involucradas.
- Capacitar al personal que participa en el proceso de producción.
- Generar oportunidades de ingresos económicos a las personas involucradas.

6.6.3 Tipo y denominación

Se propone la creación de una cooperativa, denominada: Cooperativa Integral San Antonio, R.L., que estará conformada por veinte asociados, quienes serán los encargados de la producción y comercialización de la harina de maíz para polenta.

6.6.4 Marco jurídico

La constitución de la Cooperativa puede hacerse con escritura pública o bien con acta constitutiva de la misma, autorizada por el alcalde municipal de la jurisdicción; adquirirá personalidad jurídica al momento de ser inscrita. Para funcionar legalmente deben regirse de conformidad con el Decreto Número 82-78, Ley General de Cooperativas, además de las responsabilidades y disposiciones internas que por iniciativa propia asuman los asociados.

6.6.4.1 Normativa interna

Comprende el conjunto de reglamentos que norman el funcionamiento interno de la Cooperativa, elaboradas y aprobadas por la asamblea general, dentro de ellos están: escritura de constitución, manual de normas y procedimientos, además los estatutos deben contener como mínimo lo siguiente:



- La forma de administración y fiscalización interna, los órganos de atribuciones, manera en que se ejercerá la representación legal, requisitos para convocatoria a asambleas generales.
- Cumplir con los plazos de reunión para asamblea general anual y elegir a los miembros de los órganos de la Cooperativa.
- Reglas para la disolución y liquidación de la Cooperativa.

6.6.4.2 Normativa externa

Integrada por la normativa jurídica que regirá el funcionamiento de la Cooperativa a través de los derechos y obligaciones que ésta adquiera. Dentro de ellas se encuentran:

- Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 34, reconoce el derecho de libre asociación, el cual es fundamento para poder agruparse y conformar una cooperativa en beneficio de los asociados. De igual forma el Artículo 43 reconoce la libertad de industria, comercio y trabajo, necesarios para contribuir en el desarrollo económico del país.
- Código Civil, Decreto Ley 106, Artículo 15, trata sobre las personas jurídicas y el Artículo 16, menciona que la personalidad jurídica forma una entidad civil distinta a las de los miembros, para ejercer derechos y contraer obligaciones necesarias para realizar los fines.
- Código de Comercio, Decreto Número 2-70, Artículo 368, alude sobre la contabilidad y registros indispensables que deben llevar los comerciantes, puesto que la Cooperativa realizará una actividad comercial, deberá llevar los libros contables; el Artículo 372, menciona sobre la autorización de libros ante el Registro Mercantil.



- Código Penal, Decreto Número 17-93, Artículo 38, menciona la responsabilidad penal de las personas jurídicas que hubieren cometido un delito o intervenido en un hecho en beneficio propio o de terceros.
- Código de Trabajo, Decreto Número 1441, Artículo 61, menciona las obligaciones de los patronos y el Artículo 63, indica las obligaciones de los trabajadores, el cual es de importancia para no crear conflicto entre ambas partes; el Artículo 88, trata sobre el salario o sueldo que los trabajadores perciben en virtud de un contrato o relación laboral y los Artículos 116 y 117, indican las jornadas de trabajo y las medidas que lo protegen.
- Código de salud, Decreto Número 90-97, Artículo 124, define alimento como: todo producto natural, artificial, simple o compuesto procesado o no que se ingiere con el fin de nutrirse. Previo a comercializar un producto alimenticio con nombre comercial se debe contar con registro sanitario, autorizado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, según lo indica el Artículo 131, además, para obtener un establecimiento destinado para la elaboración, transformación, comercialización y distribución de un producto se debe contar con la licencia sanitaria, tal como lo indica el Artículo 140.
- Ley General de Cooperativas, Decreto Número 82-78. Aplicable en su totalidad.
- Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012, Artículo 11, indica que las rentas de las cooperativas legalmente constituidas en el país, proveniente de las transacciones con asociados y con otras cooperativas, federaciones y confederaciones de cooperativas están exentos de pago de impuesto; sin embargo, las rentas provenientes de operaciones con terceros están gravadas.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92, Artículo 2, en el inciso 6 define quienes son considerados contribuyentes. Así mismo el



Artículo 29, menciona los documentos obligatorios a emitir, según el régimen en donde esté inscrito.

- Reglamento para la inocuidad de los alimentos, Acuerdo Gubernativo Número 969-99, Artículo 16, menciona que todo propietario de establecimiento de alimentos previo al funcionamiento deberá obtener la licencia sanitaria, de igual forma el Artículo 20, indica la vigencia de las licencias sanitarias es de un año.
- Reglamento de la Ley General de Cooperativas. Acuerdo Gubernativo número M de E 7-79, rige el funcionamiento de las cooperativas.

6.6.5 Estructura de organización

Influye de manera directa en la percepción del equipo de trabajo, una adecuada estructura organizacional facilita el cumplimiento de funciones y permite alcanzar los objetivos.

6.6.5.1 Sistema de organización lineal

Se sugiere el sistema de organización lineal porque el número de colaboradores es reducido, este sistema será de orden funcional debido a que la jerarquía es descendente, esto permitirá que todos los integrantes conozcan las funciones y puedan desempeñarlas de forma eficiente.

6.6.5.2 Diseño organizacional

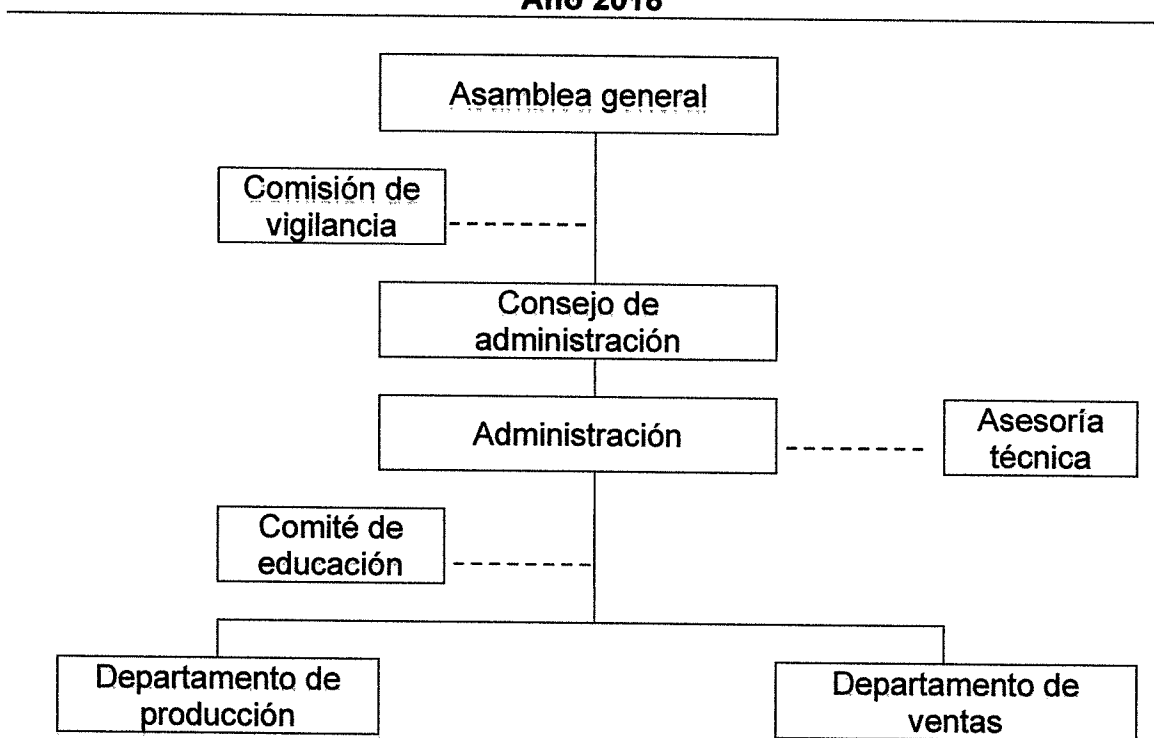
La Cooperativa debe poseer un diseño organizacional que cumpla con los requisitos establecidos en el Artículo 12 de la Ley General de Cooperativas, que establece lo siguiente: “Las cooperativas tendrán como órganos sociales: la Asamblea General, el Consejo de Administración y la Comisión de Vigilancia”. Además, menciona que podrán tener otros cuerpos de gestión y control.



En los objetivos de la Cooperativa, se propone establecer una estructura organizacional que contemplará la distribución de responsabilidades y control en los diferentes niveles de trabajo.

A continuación se presenta la estructura organizacional que se sugiere para la Cooperativa Integral Agrícola San Antonio, R.L.:

Gráfica 19
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Estructura organizacional
Cooperativa Integral Agrícola San Antonio, R.L.
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base al artículo 12, Ley General de Cooperativas.

La gráfica anterior muestra el nivel jerárquico de la Cooperativa, que estará integrado por la asamblea general, quién dará indicaciones al consejo de



administración y éste a la vez al personal administrativo, quien se encargará de supervisar los departamentos de producción y ventas. Las funciones de cada una de ellos se describen a continuación:

- **Asamblea general:** es la máxima autoridad de la Cooperativa, estará integrada por el total de los asociados; las decisiones y acuerdos deben estar fundamentadas en actas. Se encargará de la elección del consejo de administración y comisión de vigilancia.
- **Comisión de vigilancia:** integrada por miembros electos en asamblea general ordinaria, quienes se encargarán de la inspección y fiscalización de las actividades administrativas y financieras de la Cooperativa, ésta actúa como asesoría externa.
- **Consejo de administración:** será responsable ante la asamblea general de programar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades técnicas y administrativas. La representación legal y el tiempo que durarán en el cargo serán regulados por los estatutos, se integrará con cinco asociados como mínimo. Se propone que el consejo de administración lo conformen el presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y un vocal, quienes deberán presentar ante la asamblea general informes periódicos sobre la situación general de la Cooperativa.
- **Administración:** corresponde administrar las distintas actividades para lograr los objetivos del proyecto, velar por el cumplimiento de normas legales y gestionar los recursos de la Cooperativa. Además, se sugiere que sea el órgano responsable de llevar el control interno, presupuesto y control financiero de la Cooperativa.
- **Comité de educación:** dentro de las funciones le corresponde planificar capacitaciones técnicas en conjunto con la administración, además deberá fomentar el trabajo en equipo entre los asociados y colaboradores.



- Departamento de producción: será el encargado de realizar de forma eficiente el proceso productivo, con el propósito de cumplir con los controles de calidad e inocuidad de los productos.
- Departamento de venta: se encargará de buscar los canales de comercialización idóneos y nuevos mercados para la colocación del producto, así como tener acercamiento con los clientes en la recepción y entrega de pedidos.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

Sirve para visualizar la obtención de los recursos económicos que se requieren para iniciar con el proyecto, comprende la inversión inicial o inversión fija, inversión en capital de trabajo, identifica las fuentes de financiamiento y evalúa los estados financieros proyectados, éstos son base para determinar la rentabilidad del proyecto.

6.7.1 Inversión fija

Está integrada por los activos fijos, tales como: mobiliario y equipo, herramientas, equipo de cómputo y activos intangibles, los cuales son útiles y necesarios para iniciar con el proyecto.

A continuación se presenta la inversión fija requerida para el proyecto:



Cuadro 86
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Inversión fija
Año 2018
(Cifras expresada en quetzales)

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Herramientas			2,950.00
Ollas	6	200.00	1,200.00
Cubetas de plástico	6	50.00	300.00
Cernidores	4	150.00	600.00
Balanza	1	350.00	350.00
Mesa para empaque de 150 cm x 90cm	1	500.00	500.00
Maquinaria y equipo			21,794.55
Molino eléctrico	1	12,719.55	12,719.55
Desgerminador	1	3,825.00	3,825.00
Laminador de rodillos	1	2,250.00	2,250.00
Estufa semi industrial de 3 hornillas	2	1,500.00	3,000.00
Mobiliario y equipo			5,100.00
Escritorio de oficina madera	1	800.00	800.00
Silla de oficina	1	250.00	250.00
Mesa para reuniones	1	500.00	500.00
Estantería metálica	2	900.00	1,800.00
Archivo de metal	1	1,200.00	1,200.00
Sillas de plástico	6	50.00	300.00
Calculadora	1	250.00	250.00
Equipo de computación			3,650.00
Computadora de escritorio	1	3,200.00	3,200.00
Impresora	1	450.00	450.00
Activos intangibles			18,000.00
Gastos de organización	1	18,000.00	18,000.00
Total			51,494.55

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

El cuadro anterior muestra los activos tangibles e intangibles para dar inicio con el proyecto harina de maíz para polenta, necesarios para realizar el proceso de producción.



6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Representa el monto invertido por parte de la Cooperativa para realizar las actividades con normalidad.

El siguiente cuadro detalla la inversión en capital de trabajo:

Cuadro 87
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Inversión en capital de trabajo
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Materia prima				89,527.08
Maíz	Quintal	716.22	125.00	89,527.08
Mano de obra				10,341.45
Limpieza y acondicionamiento	Jornal	15.00	90.16	1,352.40
Desgerminación y separación	Jornal	18.00	90.16	1,622.88
Precocción y laminado	Jornal	25.00	90.16	2,254.00
Molienda y empacado	Jornal	32.00	90.16	2,885.12
Bonificación incentivo		90.00	8.33	749.70
Séptimo día (MO+Bonif./6)				1,477.35
Costos indirectos variables				20,985.65
Energía eléctrica	Kwh	1,166.38	1.97	2,296.10
Gas propano (cilindro de 35 libras)	Unidad	8.00	168.00	1,344.00
Bolsas de polietileno	Unidad	60,000	0.22	13,200.00
Cuota patronal (12.67%)			9,591.75	1,215.27
Prestaciones laborales (30.55%)			9,591.75	2,930.28
Costo fijos de producción				12,000.00
Arrendamiento inmueble	Mes	12	1,000.00	12,000.00
Gastos de venta				5,400.00
Cajas de cartón para embalaje	Unidad	3,000	1.20	3,600.00
Publicidad	Mes	12	150.00	1,800.00
Gastos de administración				50,131.47
Sueldo de administrador	Mes	12	2,742.37	32,908.44

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Bonificación incentivo	Mes	12	250.00	3,000.00
Cuota patronal (12.67%)			32,908.44	4,169.50
Prestaciones laborales (30.55%)			32,908.44	10,053.53
Papelería y útiles	Mes	12	150.00	1,800.00
Total				188,385.65

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

El cuadro anterior detalla el capital de trabajo con el que debe disponer la Cooperativa para el funcionamiento y comercialización del primer año de producción de harina de maíz para polenta y mediante esto cubrir los costos y gastos que generará el inicio del proyecto.

6.7.3 Inversión total

Es la cantidad monetaria para iniciar con el proyecto, se obtiene al integrar la inversión fija y la inversión en capital de trabajo.

A continuación se presenta el detalle de la inversión total del proyecto:

Cuadro 88
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Inversión total
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Total	%
Inversión fija	51,494.55	21.47
Inversión capital de trabajo	188,385.65	78.53
Total	239,880.20	100

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



El cuadro anterior muestra la cantidad total que se debe invertir en el primer año de producción. La inversión fija representa el 21.47% y el capital de trabajo con el 78.53%, integrado por la materia prima, pago de mano de obra y gastos variables, los cuales son constantes durante el proceso productivo de la harina de maíz para polenta.

6.7.4 Financiamiento

Comprende las fuentes de financiamiento para adquirir los recursos económicos, que cubrirán los desembolsos de inversión fija e inversión en capital de trabajo, necesarios para realizar el proceso productivo. La obtención de los recursos será de dos fuentes: internas y externas.

6.7.4.1 Fuentes internas

El financiamiento interno estará constituido por aportaciones de los asociados de la Cooperativa, para cubrir parte de la inversión requerida para el proyecto. El aporte de cada asociado será de Q.4,494.01.

6.7.4.2 Fuentes externas

Son los recursos ajenos proporcionado por entidades financieras, necesarios para cubrir una parte de la inversión. Por falta de recursos propios la Cooperativa recurrirá al financiamiento externo para cubrir la inversión total requerida para el proyecto harina de maíz para polenta.

A continuación se muestra el plan de financiamiento propuesto para la Cooperativa:



Cuadro 89
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Plan de financiamiento
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Descripción	Financiamiento interno	Financiamiento externo	Inversión total
Inversión fija	51,494.55	0.00	51,494.55
Herramientas	2,950.00	0.00	2,950.00
Maquinaria y equipo	21,794.55	0.00	21,794.55
Mobiliario y equipo	5,100.00	0.00	5,100.00
Equipo de computo	3,650.00	0.00	3,650.00
Gastos de organización	18,000.00	0.00	18,000.00
Inversión capital de trabajo	38,385.65	150,000.00	188,385.65
Materia prima	0.00	89,527.08	89,527.08
Mano de obra	0.00	10,341.45	10,341.45
Costos indirectos variables	20,985.65	0.00	20,985.65
Costo fijos de producción	12,000.00	0.00	12,000.00
Gastos de venta	5,400.00	0.00	5,400.00
Gastos de administración	0.00	50,131.47	50,131.47
Total	89,880.20	150,000.00	239,880.20

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

El cuadro anterior indica la forma en que estará distribuido el financiamiento del proyecto. El 37.47% corresponde a aportaciones de los veinte asociados, (Q.4,494.01 cada uno) y el 62.53% por medio de préstamo solicitado a institución bancaria, para cubrir el total de inversión en el primer año del proyecto.

- Plan de amortización: debido a que el recurso económico interno de la Cooperativa es limitado, se propone que se recurra a un préstamo fiduciario al Banco de Desarrollo Rural, S.A., en el municipio de Chimaltenango; el préstamo a solicitar deberá ser por un monto de Q.150,000.00.



A continuación se presenta el plan de amortización del préstamo:

Cuadro 90
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Plan de amortización
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Año	Monto	Amortización de capital	Interés 16%	Cuota anual	Saldo de capital
0	150,000.00				
1		30,000.00	24,000.00	54,000.00	120,000.00
2		30,000.00	19,200.00	49,200.00	90,000.00
3		30,000.00	14,400.00	44,400.00	60,000.00
4		30,000.00	9,600.00	39,600.00	30,000.00
5		30,000.00	4,800.00	34,800.00	0.00
		150,000.00	72,000.00		

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

El cuadro muestra la forma en que se amortizará el préstamo y el monto de los intereses que la Cooperativa deberá cancelar al final del quinto año. Con este financiamiento se cubrirá el 62.53% de la inversión inicial.

6.7.5 Estados financieros

Proporcionan información contable y financiera periódica para la toma de decisiones de los interesados. Los estados financieros sirven de base para determinar la rentabilidad del proyecto.

A continuación se presenta el costo de producción, estado de resultados, presupuesto de caja y estado de situación financiera, los cuales están proyectados a cinco años.



6.7.5.1 Estado costo de producción

Permite cuantificar la suma de los costos incurridos en: materia prima, mano de obra y costos indirectos, necesarios para realizar el proceso productivo. A continuación se presenta los costos de producción del proyecto:

Cuadro 91
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Costo de producción proyectado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras expresadas en quetzales)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	89,527.08	89,527.08	89,527.08	89,527.08	89,527.08
Maíz	89,527.08	89,527.08	89,527.08	89,527.08	89,527.08
Mano de obra	10,341.45	10,341.45	10,341.45	10,341.45	10,341.45
Limpieza y acondicionamiento	1,352.40	1,352.40	1,352.40	1,352.40	1,352.40
Desgerminación y separación	1,622.88	1,622.88	1,622.88	1,622.88	1,622.88
Precocción y laminado	2,254.00	2,254.00	2,254.00	2,254.00	2,254.00
Molienda y empackado	2,885.12	2,885.12	2,885.12	2,885.12	2,885.12
Bonificación incentivo Séptimo día (MO+Bonif./6)	749.70	749.70	749.70	749.70	749.70
Costos indirectos variables	20,985.65	20,985.65	20,985.65	20,985.65	20,985.65
Energía eléctrica	2,296.10	2,296.10	2,296.10	2,296.10	2,296.10
Gas propano	1,344.00	1,344.00	1,344.00	1,344.00	1,344.00
Bolsas de polietileno	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00
Cuota patronal	1,215.27	1,215.27	1,215.27	1,215.27	1,215.27
Prestaciones laborales	2,930.28	2,930.28	2,930.28	2,930.28	2,930.28
Total costo de producción	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18
Producción anual en libras harina de maíz	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Costo por libra	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01

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



El costo de producción se mantiene durante los cinco años del proyecto, el cual refleja que la materia prima presenta el mayor costo con un 74.08%, la mano de obra con 8.56% y los costos indirectos variables con 17.36%.

6.7.5.2 Estado de resultados

Muestra la situación económica de la Cooperativa, con el propósito de conocer al final del ejercicio la utilidad obtenida durante cada período del proyecto.

A continuación se presenta el estado de resultados proyectado:

Cuadro 92
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Estado de resultados proyectado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras expresadas en quetzales)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00
(-) Costo de producción	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18
Ganancia marginal	299,145.82	299,145.82	299,145.82	299,145.82	299,145.82
Costo fijos de producción	67,227.88	67,227.88	67,227.88	67,227.88	66,490.38
Arrendamiento inmueble	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Sueldo de producción	32,908.44	32,908.44	32,908.44	32,908.44	32,908.44
Bonificación incentivo	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cuota patronal	4,169.50	4,169.50	4,169.50	4,169.50	4,169.50
Prestaciones laborales	10,053.53	10,053.53	10,053.53	10,053.53	10,053.53
Depreciación herramientas	737.50	737.50	737.50	737.50	0.00
Depreciación maquinaria y equipo	4,358.91	4,358.91	4,358.91	4,358.91	4,358.91
Gastos de venta	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00
Cajas de cartón para embalaje	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Publicidad	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00

Continúa en la página siguiente...



Viene de la página anterior...

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos administrativos	57,768.01	57,768.01	57,768.37	56,551.47	56,551.47
Sueldo de administrador	32,908.44	32,908.44	32,908.44	32,908.44	32,908.44
Papelería y útiles	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Bonificación incentivo	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cuota patronal	4,169.50	4,169.50	4,169.50	4,169.50	4,169.50
Prestaciones laborales	10,053.53	10,053.53	10,053.53	10,053.53	10,053.53
Depreciación mobiliario y equipo	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00
Depreciación equipo de computación	1,216.55	1,216.55	1,216.90	0.00	0.00
Amortización gastos de organización	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Ganancia en operación	168,749.93	168,749.93	168,749.57	169,966.47	170,703.97
(-) Gastos financieros	24,000.00	19,200.00	14,400.00	9,600.00	4,800.00
Intereses sobre préstamo	24,000.00	19,200.00	14,400.00	9,600.00	4,800.00
Ganancia antes de ISR	144,749.93	149,549.93	154,349.57	160,366.47	165,903.97
(-) ISR 25%	36,187.48	37,387.48	38,587.39	40,091.62	41,475.99
Utilidad neta	108,562.45	112,162.45	115,762.18	120,274.85	124,427.98

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

El estado de resultado determina la ganancia que se obtendrá durante cada año proyectado, el resultado se obtiene: ventas menos los costos, gastos e impuestos incurridos en la producción. Como se muestra la utilidad neta va en aumento cada año, por lo que se considera que el proyecto es viable.

6.7.5.3 Presupuesto de caja

Refleja los movimientos de ingresos, egresos y la disponibilidad de efectivo que se genera durante la ejecución del proyecto.

El cuadro siguiente detalla el flujo de caja del proyecto:



Cuadro 93
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Presupuesto de caja
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras expresadas en quetzales)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	659,880.20	734,068.53	828,363.95	926,259.36	1,027,754.85
Saldo inicial	0.00	314,068.53	408,363.95	506,259.36	607,754.85
Ventas	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00
Aportación asociados	89,880.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Préstamo	150,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Egresos	345,811.67	325,704.60	322,104.60	318,504.51	315,208.74
Herramientas	2,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maquinaria industrial	21,794.55	0.00	0.00	0.00	0.00
Mobiliario y equipo	5,100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Equipo de computación	3,650.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de organización	18,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de producción	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18
Costos fijos de producción	62,131.47	62,131.47	62,131.47	62,131.47	62,131.47
Gastos de venta	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00
Gastos de administración	51,931.47	51,931.47	51,931.47	51,931.47	51,931.47
Amortización préstamo	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Intereses sobre préstamo	24,000.00	19,200.00	14,400.00	9,600.00	4,800.00
ISR 25%	0.00	36,187.48	37,387.48	38,587.39	40,091.62
Saldo	314,068.53	408,363.95	506,259.36	607,754.87	712,546.15

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

El cuadro anterior refleja el movimiento del flujo de caja al final de cada año. El cual muestra una tendencia razonable por presentar saldos positivos, esto indica que los ingresos cubren los gastos efectuados en el proceso productivo, hasta generar ingresos propios, resultado de las ventas para autofinanciarse los siguientes años.



6.7.5.4 Estado de situación financiera

Muestra la situación financiera en un período determinado sobre los bienes, derechos y obligaciones que posee la Cooperativa, necesarios para la realización del proyecto. A continuación se detalla cada uno de ellos:

Cuadro 94
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Estado de situación financiera proyectado
Al 31 de diciembre de cada año
(Cifras expresadas en quetzales)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente	314,068.53	408,363.95	506,259.36	607,754.87	712,546.15
Efectivo	314,068.53	408,363.95	506,259.36	607,754.87	712,546.15
Activo no corriente	40,561.60	29,628.63	18,695.32	8,978.91	0.00
Herramientas	2,950.00	2,950.00	2,950.00	2,950.00	0.00
(-) Dep. acumulada	-737.50	-1,475.00	-2,212.50	-2,950.00	0.00
Maquinaria industrial	21,794.55	21,794.55	21,794.55	21,794.55	21,794.55
(-) Dep. acumulada	-4,358.91	-8,717.82	-13,076.73	-17,435.64	-21,794.55
Mobiliario y equipo	5,100.00	5,100.00	5,100.00	5,100.00	5,100.00
(-) Dep. acumulada	-1,020.00	-2,040.00	-3,060.00	-4,080.00	-5,100.00
Equipo de computación	3,650.00	3,650.00	3,650.00	0.00	0.00
(-) Dep. acumulada	-1,216.55	-2,433.10	-3,650.00	0.00	0.00
Gastos de organización	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
(-) Amort. acumulada	-3,600.00	-7,200.00	-10,800.00	-14,400.00	-18,000.00
Total activo	354,630.13	437,992.58	524,954.68	616,733.78	712,546.15
Pasivo y patrimonio					
Pasivo corriente	36,187.48	37,387.48	38,587.39	40,091.62	41,475.99
ISR por pagar	36,187.48	37,387.48	38,587.49	40,091.62	41,475.99
Pasivo no corriente	120,000.00	90,000.00	60,000.00	30,000.00	0.00
Préstamos a largo plazo	120,000.00	90,000.00	60,000.00	30,000.00	0.00
Suma del pasivo	156,187.48	127,387.48	98,587.39	70,091.62	41,475.99
Patrimonio	198,442.65	310,605.10	426,367.29	546,642.16	671,070.15
Aportaciones de asociados	89,880.20	89,880.20	89,880.20	89,880.20	89,880.20
Utilidad del ejercicio	108,562.45	112,162.45	115,762.18	120,274.87	124,427.99
Utilidad no distribuida	0.00	108,562.45	220,724.91	336,487.09	456,761.97
Total pasivo y patrimonio	354,630.13	437,992.58	524,954.68	616,733.78	712,546.15

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



El cuadro anterior muestra el aumento del patrimonio de los asociados, producto de las utilidades obtenidas en cada año. El valor en libros del activo no corriente disminuirá por las depreciaciones y amortizaciones calculadas por el método de línea recta, según porcentajes de ley, Anexo VII así como la obligación adquirida por medio del préstamo, el cual se liquida en el quinto año.

6.7.6 Evaluación financiera

Analiza los resultados económicos obtenidos con el propósito de determinar si el proyecto es rentable, utiliza técnicas y herramientas, tales como: valor actual neto, tasa interna de retorno, período de recuperación de la inversión y relación beneficio costo, todos con base al flujo neto de fondos, además determina el punto de equilibrio.

6.7.6.1 Punto de equilibrio

Se utiliza para determinar las ventas que son necesarias para cubrir o recuperar los costos y gastos fijos, es el punto en que el proyecto no genera utilidad o pérdida, lo que indica que las ventas son iguales al total de costos y gastos, para ello se debe determinar el porcentaje de ganancia marginal.

- Porcentaje de ganancia marginal: consiste en dividir el monto de ganancia marginal entre el total de ventas y el resultado deberá expresarse en términos porcentuales.

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{299,145.82}{420,000.00} = 0.7123$$

La ganancia marginal representa un 71.23% sobre el total de ventas.



- Punto de equilibrio en valores: representa el total de ventas en valores monetarios necesarios para recuperar los costos y gastos fijos. Anexo VIII

$$PEV = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ ganancia marginal}} = \frac{154,395.89}{0.7123} = 216,771.44$$

Lo anterior indica que para no generar utilidad o pérdida se debe de vender Q.216,771.44 para cubrir los costos.

- Punto de equilibrio en unidades: determina las unidades que se deben vender para obtener el equilibrio entre los costos fijos y las ventas.

$$PEU = \frac{\text{P.E. en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{216,771.44}{7.00} = 30,967.35$$

Para alcanzar el punto de equilibrio en unidades se necesita vender 30,967.35 libras de harina de maíz para polenta al año a un precio de Q.7.00.

- Margen de seguridad: representa el porcentaje de ventas que podría disminuir sin que la Cooperativa presente pérdidas, el cual se determina a través de la siguiente formula:

MS = Ventas - punto de equilibrio

Ventas	420,000.00	100.00%
(-) punto de equilibrio	216,771.44	51.61%
Margen de seguridad	203,228.56	48.39%

El margen de seguridad corresponde a un 48.39%, porcentaje máximo que puede disminuir las ventas para que la Cooperativa evite pérdidas.



A continuación se presenta la prueba del punto de equilibrio en unidades y valores:

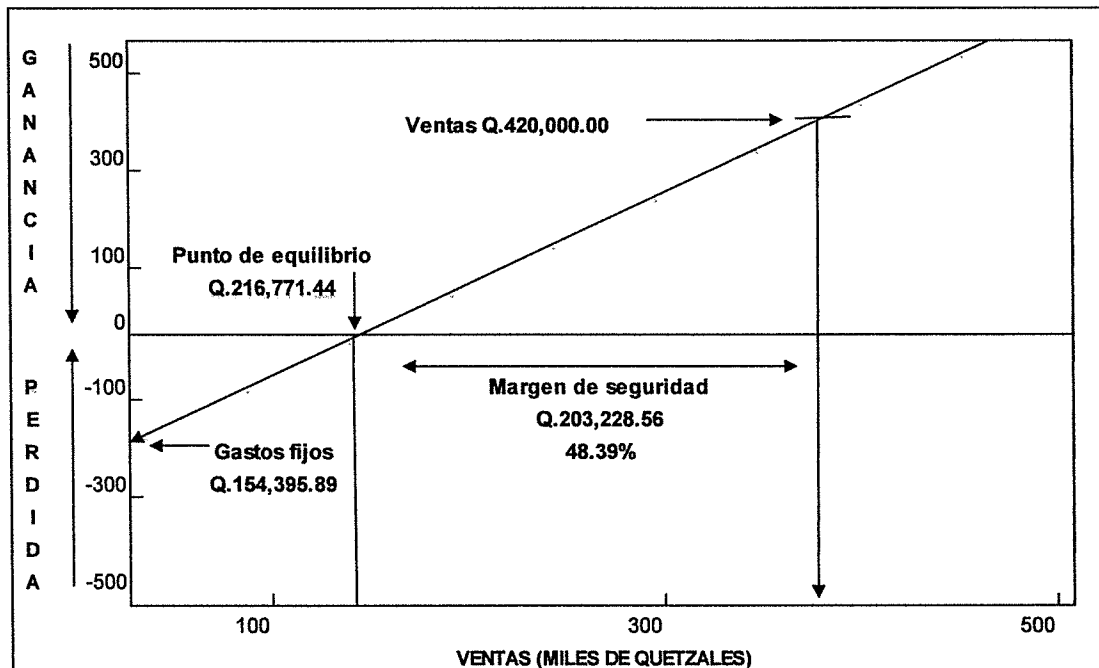
Ventas en punto de equilibrio	30,967.35	x	7.00	=	216,771.44
(-) Costos variables en punto de equilibrio	30,967.35	x	2.01	=	<u>62,375.55</u>
Ganancia marginal					154,395.89
(-) Costos y gastos fijos					<u>154,395.89</u>
Diferencia					<u>0.00</u>

- Gráfica del punto de equilibrio: muestra de forma gráfica el nivel de ventas para la recuperación de los gastos fijos y el margen de seguridad para evitar pérdidas.

A continuación se presenta el punto de equilibrio de la venta de harina de maíz para polenta:



Gráfica 20
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Punto de equilibrio
Año 2018



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

La gráfica muestra que al obtener ventas por un monto de Q.216,771.44 representa el 51.61% del total de ventas, equivalente a la cantidad de 30,967.35 libras de harina de maíz para polenta, en este parámetro se logra cubrir el total de costo y gastos. El margen de seguridad indica el porcentaje que puede disminuir las ventas sin que se incurra en pérdidas.

6.7.6.2 Flujo Neto de Fondos -FNF-

Proporciona información sobre los ingresos y egresos de efectivo de las actividades operacionales en cada uno de los años durante la vida útil del proyecto.

El siguiente cuadro muestra el flujo neto de fondos que se pretende alcanzar con la ejecución del proyecto:

Cuadro 95
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Flujo Neto de Fondos -FNF-
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras expresadas en quetzales)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00
Ventas	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00	420,000.00
(-) Egresos	300,504.60	296,904.60	293,304.60	290,008.74	286,593.12
Costo de producción	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18	120,854.18
Costos fijos de producción	62,131.47	62,131.47	62,131.47	62,131.47	62,131.47
Gastos de venta	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00
Gastos de administración	51,931.47	51,931.47	51,931.47	51,931.47	51,931.47
Gastos financieros	24,000.00	19,200.00	14,400.00	9,600.00	4,800.00
ISR 25%	36,187.48	37,387.48	38,587.48	40,091.62	41,475.99
Flujo neto de fondos	119,495.41	123,095.41	126,695.41	129,991.26	133,406.89

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

El cuadro anterior muestra los movimientos de efectivo, los cuales indican que los ingresos serán suficientes para cubrir los gastos del proyecto.

6.7.6.3 Valor Actual Neto -VAN-

Se calcula al determinar la diferencia entre el valor de los ingresos y egresos, con un factor de actualización, el cual es aplicado al flujo neto de fondos de cada año.

En el siguiente cuadro se presenta el valor actual neto para cada año del proyecto:



Cuadro 96
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Valor Actual Neto -VAN-
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización	Valor actual neto
0	239,880.20		239,880.20	239,880.20	1.00000	-239,880.20
1		420,000.00	300,504.58	119,495.42	0.83333	99,579.51
2		420,000.00	296,904.58	123,095.42	0.69444	85,482.93
3		420,000.00	293,304.58	126,695.42	0.57870	73,319.11
4		420,000.00	290,008.72	129,991.28	0.48225	62,688.70
5		420,000.00	286,593.10	133,406.90	0.40188	53,613.24
	239,880.20	2,100,000.00	1,467,316.56	632,684.44		134,803.29

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

El rendimiento se estima que sea del 20%, lo que es mayor a la tasa de interés que cobra el banco. Al aplicar el factor de actualización del flujo neto de fondos se determina que es positiva, lo que indica que el proyecto es factible.

6.7.6.4 Relación Beneficio Costo -RBC-

Se le conoce también como Índice de Deseabilidad -ID-, se obtiene al dividir los valores de ingresos entre los egresos del estado de resultado, ambos actualizados, para determinar cuánto genera cada quetzal invertido en el proyecto.

A continuación se presenta el cuadro con los datos para calcular la relación beneficio costo del proyecto:



Cuadro 97
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Relación Beneficio Costo -RBC-
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	239,880.20			1.00000	0.00	239,880.20
1		420,000.00	300,504.58	0.83333	350,000.00	250,420.49
2		420,000.00	296,904.58	0.69444	291,667.67	206,183.74
3		420,000.00	293,304.58	0.57870	243,055.56	169,736.45
4		420,000.00	290,008.72	0.48225	202,546.30	139,857.60
5		420,000.00	286,593.10	0.40188	168,788.58	115,175.34
	239,880.20	2,100,000.00	1,467,315.56		1,256,057.10	1,121,253.82

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

$$\text{RBC} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{1,256,057}{1,121,254} = 1.12$$

El resultado de relación beneficio costo indica que por cada Q.1.00 invertido en el proyecto se obtiene Q.0.12 para reinversión, por tal razón el proyecto se considera rentable.

6.7.6.5 Tasa Interna de Retorno -TIR-

Determina la tasa de rendimiento para recuperar el capital invertido, si la tasa interna de retorno es mayor a la de descuento, el proyecto debe aceptarse, ya que se estima un rendimiento mayor al mínimo requerido.

A continuación se presenta la tasa interna de retorno del proyecto:



Cuadro 98
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Tasa Interna de Retorno -TIR-
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento	TIR
0	-239,880.20	1.00000	-239,880.20
1	119,495.42	0.69856	83,474.84
2	123,095.42	0.48799	60,069.03
3	126,695.42	0.34089	43,189.08
4	129,991.28	0.23813	30,955.06
5	133,406.90	0.16635	22,192.19
	392,804.24		00.0

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

La tasa interna de retorno es del 43.15%, lo cual indica que financieramente el proyecto es rentable, debido a que el rendimiento es mayor al esperado por los asociados del proyecto.

6.7.6.6 Período de Recuperación de la Inversión -PRI-

Indica el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial con base al valor actual neto.

El siguiente cuadro muestra el período de recuperación de la inversión del proyecto:



Cuadro 99
Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Harina de maíz para polenta
Período de Recuperación de la Inversión -PRI-
Año 2018
(Cifras expresadas en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	239,880.20		
1	0.00	99,579.51	99,579.51
2	0.00	85,482.93	185,062.44
3		73,319.11	258,381.55
4		62,688.70	321,070.24
5		53,613.24	374,683.48

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

Inversión total	239,880.20
(-) Recuperación al primer año	99,579.51
(-) Recuperación al segundo año	85,482.93
(-) Recuperación a los 8 meses	40,985.02
(-) Recuperación a los 29 días	13,832.72
	0.00

Cálculos para los meses y días

185,062.44	(/)	92,531.22	=	2.00000	Años
54,817.76	(/)	73,319.11	=	0.74766	Años
0.74766	(x)	12	=	8.97192	Meses
0.97192	(x)	30	=	29.16	Días

La inversión total del proyecto es de Q.239,880.20; la recuperación en los primeros dos años es de Q.185,062.44, para cubrir el total de la inversión se necesita Q.54,817.76, éste se determina por la diferencia del total de la inversión menos el monto de recuperación de los primeros dos años; para recuperar la inversión se estima en un tiempo de dos años, ocho meses y veintinueve días, lo que indica que el proyecto es rentable.



6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Comprende el conjunto de procedimientos técnico-administrativos con el propósito de identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto al ser ejecutado.

6.8.1 Política ambiental

La protección del ambiente constituye parte fundamental para el desarrollo sostenible. El objetivo de las políticas ambientales, es promover acciones encaminadas para mejorar la calidad ambiental y la conservación del patrimonio natural y equilibrio ecológico.

La Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 64, indica que es de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural del país; el Artículo 97, estipula que el Estado, las municipalidades y los habitantes de la Nación, están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación de ambiente y mantenga el equilibrio ecológico; así mismo en el Artículo 119, inciso c, indica que se deben de adoptar las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales.

Con la implementación del proyecto se pretende mejorar la calidad de vida de los involucrados, a través del bienestar social y crecimiento económico, sin dejar de lado la protección de los recursos naturales que posee la Aldea.

Algunas entidades del Estado encargadas de supervisar y regular los procesos de políticas ambientales son los siguientes:

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.



- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-.

6.8.2 Gestión ambiental

Consiste en una serie de actividades encaminadas a la preservación del medio ambiente para contribuir con el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida. Se ejecuta a través de gestiones que coadyuvan a prevenir y minimizar la contaminación del medio ambiente. El objetivo de la gestión ambiental es asegurar que el proyecto o actividad opere dentro de las normas legales, técnicas y ambientales exigidas en ley.

Se propone que la Cooperativa realice un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-, por medio de un consultor con licencia otorgado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y deberá regirse de conformidad con el Acuerdo Gubernativo 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Saneamiento Ambiental, para identificar el impacto que pueda generar el proyecto en el patrimonio natural, ámbito social, económico y cultural de la Aldea. El objetivo de realizar el estudio de impacto ambiental es minimizar daños o efectos negativos, que pueda ocasionar el proyecto al medio ambiente al momento de ser ejecutado.

6.8.3 Impacto ambiental

Toda acción humana provoca directa o indirectamente impactos en el ambiente, en algunos casos pueden representar riesgos en el ambiente y en consecuencia en la salud de las personas; debido a ello, se hace necesario previo a la implementación del proyecto la evaluación de impacto ambiental con el objetivo de prevenir daños al medio ambiente, ocasionados por la producción de harina de maíz para polenta y que la misma se ejecute acatando las recomendaciones pertinentes.



Para la presentación de estudios de evaluación de impacto ambiental se debe cumplir con los requisitos mínimos establecidos en el Acuerdo Gubernativo 137-2016. Anexo IX

6.9 IMPACTO SOCIAL

El proyecto productivo creará un impacto social positivo para la población de la aldea San Antonio las Minas, ya que incentivará una forma de organización en la población a través de la creación de una cooperativa, además de implementar la producción de harina de maíz para polenta, la cual fortalecerá el desarrollo local con beneficio directo a los pequeños productores.

Lo anterior permitirá que la población involucrada en el proyecto mejore las condiciones de vida, por medio de la obtención de ingresos para cubrir necesidades básicas, mayor acceso a la educación y la creación de fuentes de empleo para contribuir al desarrollo socioeconómico de la Aldea.



CONCLUSIONES

Derivado del censo comunitario como parte del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, durante el mes de mayo del año 2018 en la aldea San Antonio las Minas, del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango se presentan las siguientes conclusiones:

1. Se constató que el ecosistema de la aldea San Antonio las Minas está integrado por: agua, bosques, suelo, flora, fauna y orografía, sin embargo se encuentra en deterioro, derivado a la tala inmoderada de árboles, los cuales son utilizados para la obtención de leña para consumo y venta; a la vez, contaminación ambiental producida por la quema de basura, debido al desconocimiento de métodos de tratamiento de desechos sólidos.
2. Se observó que la educación de nivel medio es un servicio insatisfecho en Aldea, derivado al número limitado de estudiantes que egresan de sexto primaria, por tal razón, algunos de éstos migran a la cabecera municipal u otros municipios para continuar los estudios, en mayor porcentaje debido al escaso recurso económico se ven obligados a desertar y a realizar actividades laborales.
3. Se determinó que las actividades productivas representativas identificadas en la Aldea con relación al valor total de la producción son: agrícola con un 59.03%, pecuaria con 30.02% y artesanal 10.95%; en el sector agrícola se cultiva maíz, frijol y tomate, de estas el mayor generador de ganancias es el tomate con Q.40,282.50; la actividad pecuaria desarrolla la crianza del ganado bovino y avícola y ésta última genera utilidad de Q.14,508.65, la cual supera a la ganancia del ganado bovino; el sector artesanal está representado por la elaboración de huipiles típicos, con una ganancia de Q.22,666.50, según información obtenida a través de censo realizado por los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado.



4. Se establecieron necesidades sociales y potencialidades productivas en la comunidad, las cuales han sido insatisfechas e inexploradas debido a la falta de iniciativa por parte de las autoridades de la aldea San Antonio las Minas y apoyo de la municipalidad de Chimaltenango en gestionar financiamiento para la creación de proyectos de desarrollo social y productivos.
5. Se determinó que la Aldea cuenta con acceso limitado al recurso hídrico, adicional al incumplimiento de las normas de calidad que determinan que el agua sea potable, lo cual ha ocasionado inconvenientes entre los cuales destacan: enfermedades de tipo gastrointestinales, pérdida de tiempo y recursos económicos; esto se deriva a la falta de interés por parte de autoridades municipales, en el desarrollo de un proyecto que beneficie a los 383 habitantes de la Aldea con la ampliación de la red de distribución del vital líquido y tratamiento de purificación.
6. Se identificó que la Aldea carece de una organización que busque el desarrollo económico y social de los habitantes; esto se debe al desconocimiento de la población en la implementación de procesos agroindustriales para la transformación y comercialización de productos agrícolas, específicamente del maíz principal cultivo de los agricultores.



RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones realizadas referente a la Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles, en la aldea San Antonio las Minas, del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Que el Consejo de Desarrollo Comunitario -COCODE- de la aldea San Antonio las Minas solicite ante el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, del municipio de Chimaltenango, proyectos que promuevan la recuperación, mantenimiento y conservación de los recursos naturales, con el fin de preservarlo para el aprovechamiento del mismo, sin generarle deterioro.
2. Que el Consejo de Padres de Familia de la Escuela Rural Mixta San Antonio las Minas, en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de San Antonio las Minas, San José las Minas, Tonajuyú del Centro y Tonajuyú Buenos Aires, soliciten a la Dirección Municipal de Proyecto Social y Desarrollo Comunitario de la municipalidad de Chimaltenango, apoyo para la gestión ante la Dirección Departamental de Educación de Chimaltenango, la creación de un Instituto Nacional de Educación Básica.
3. Que el Consejo de Desarrollo Comunitario -COCODE- de la aldea San Antonio las Minas, solicite a la Unidad de Capacitación y Formación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- de Chimaltenango y a la Dirección Municipal de Proyecto Social y Desarrollo Comunitario de la municipalidad de Chimaltenango, asistencia técnica para adquirir conocimientos y con ello beneficiar a los productores e incrementar el volumen de las actividades productivas.



4. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo de la Aldea en conjunto con el Alcalde del municipio de Chimaltenango, promuevan la gestión de financiamiento para proyectos sociales y productivos en entidades gubernamentales a través del Programa Créditos para Empresarios Mipyme del Ministerio de Economía y no gubernamentales con el programa Cultivando con Energía de la Empresa Eléctrica de Guatemala e internacionales por medio de la División de América Latina y el Caribe del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, para incentivar el desarrollo socioeconómico de los habitantes de la Aldea.
5. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo gestione ante la Dirección Municipal de Planificación de la municipalidad de Chimaltenango, el desarrollo del proyecto propuesto por los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado denominado: Construcción Línea de Conducción por Bombeo y Línea de Distribución por Gravedad de Agua Potable, el cual beneficiará a 383 personas de la aldea San Antonio las Minas, con el acceso al servicio del recurso hídrico, que cumpla con las normas de calidad y sea considerada apta para el consumo humano.
6. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo organice a la población para crear una cooperativa, con el objetivo de desarrollar el proyecto productivo propuesto por los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado, denominado: Harina de Maíz para Polenta, que consiste en procesar el maíz de forma artesanal, el cual es fuente de vitaminas y carbohidratos e introducirlo al mercado para la comercialización; el proyecto tiene como propósito incentivar al desarrollo económico y social por medio de la obtención de ingresos y generación de empleo a corto y largo plazo.



BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional Constituyente. 1985. Constitución Política de la República de Guatemala.
- Chimaltenango. Características. Consultado el 13 de mayo de 2018. Recuperado de: <http://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/chimaltenango/historia.php>.
- Chimaltenango. Historia. Consultado el 13 de mayo de 2018. Recuperado de: <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/departamento-de-chimaltenango-guatemala/>.
- Congreso de la República de Guatemala. 1961. Decreto Número 1441. Código de Trabajo. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 1978. Decreto Número 82-78. Ley General de Cooperativas. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 1992. Decreto Número 27-92. Ley del Impuesto al Valor Agregado y sus reformas. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 1993. Decreto Número 17-93. Código Penal. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 1997. Decreto Número 90-97. Código de salud. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 2012. Decreto Número 10-2012. Ley de Actualización Tributaria. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 1970. Decreto Número 2-70. Código de Comercio. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 1986. Decreto Número. 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. 1997. Decreto Número 90-97. Código de Salud. Guatemala.



- Congreso de la República de Guatemala. 2002. Decreto Número 12-2002. Código Municipal. Guatemala.
- Estimaciones de población total por municipio. IX Censo de población y VI de habitación. 2002. Instituto Nacional de Estadística -INE-.
- Gottau, G. 2009. Harina de Maíz: una alternativa rica en nutrientes. España: Vitónica. Consultado el 23 de junio de 2018. Recuperado de: <https://www.vitonica.com/alimentos/harina-de-maiz-una-alternativa-rica-en-nutrientes>
- Jefe del Gobierno de la República de Guatemala. 1963. Decreto Ley 106. Código Civil. Guatemala.
- Mapa municipio de Chimaltenango. Departamento de Catastro. Municipalidad de Chimaltenango.
- Presidente de la República de Guatemala. 1979. Acuerdo Gubernativo número M de E 7-79. Reglamento de la Ley General de Cooperativas. Guatemala.
- Presidente de la República de Guatemala. 1999. Acuerdo Gubernativo Número 969-99. Reglamento para la inocuidad de los alimentos. Guatemala.
- Presidente de la República de Guatemala. 2009. Acuerdo Gubernativo Número 113-2009. Reglamento de Normas Sanitarias para la Administración, Construcción, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano. Guatemala.
- Presidente de la República de Guatemala. 2015. Acuerdo Gubernativo Número 60-2015. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Guatemala.
- Presidente de la República de Guatemala. 2016. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Reglamento de Evaluación, Control y Saneamiento Ambiental. Guatemala.

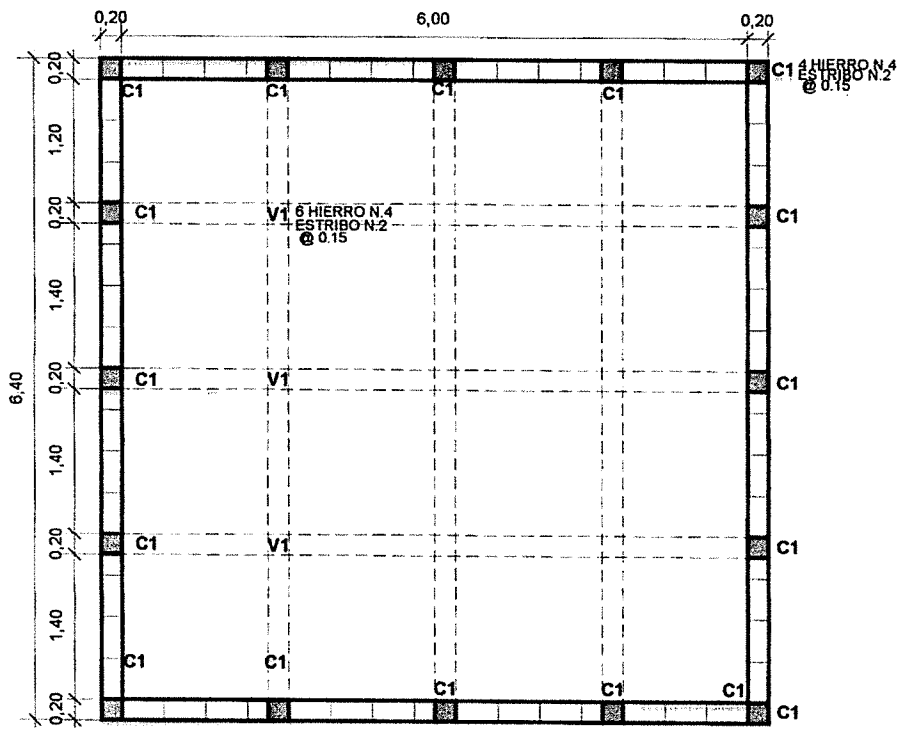


- Producción pecuaria. Características. Consultado el 30 de mayo de 2018. Recuperado de: <https://quesignificado.com/pecuaria/>.
- Remesas de Guatemala. Remesas de Chimaltenango. Consultado el 17 de mayo de 2018: Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7869/La-poblacion-receptora-de-remesas-en-Guatemala.pdf?sequence=>.
- Ubicación geográfica de la Aldea San Antonio las Minas. Departamento de Catastro. Municipalidad de Chimaltenango.

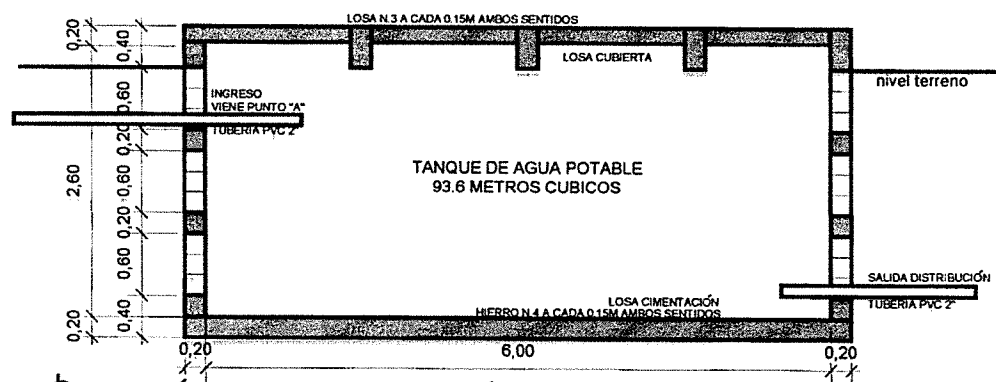


ANEXO I PLANO PARA CONSTRUCCIÓN TANQUE DE CAPTACIÓN

PROYECTO: LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR BOMBEO Y LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN POR GRAVEDAD DE AGUA POTABLE, ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS CHIMALTENANGO.



PLANTA TANQUE DE CAPTACIÓN
ESCALA 1/50



SECCIÓN TANQUE DE CAPTACIÓN
ESCALA 1/50

TANQUE CAPTACIÓN DE AGUA PUNTO "C"

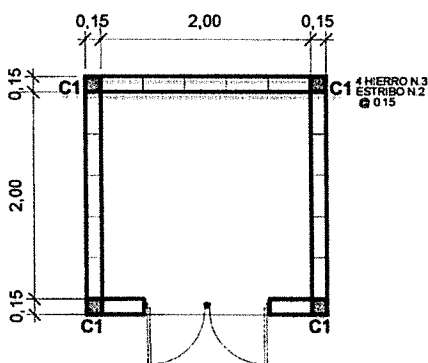
JUNIO 2018

ESCALA 1/50

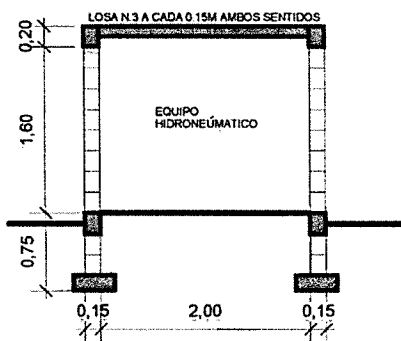


ANEXO II PLANO CONSTRUCCIÓN BODEGA DE EQUIPO HIDRONEÚMATICO

PROYECTO: LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR BOMBEO Y LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN POR GRAVEDAD DE AGUA POTABLE, ALDEA SAN ANTONIO LAS MINAS CHIMALTENANGO.



PLANTA CASETA
ESCALA 1/50



SECCIÓN CASETA
ESCALA 1/50

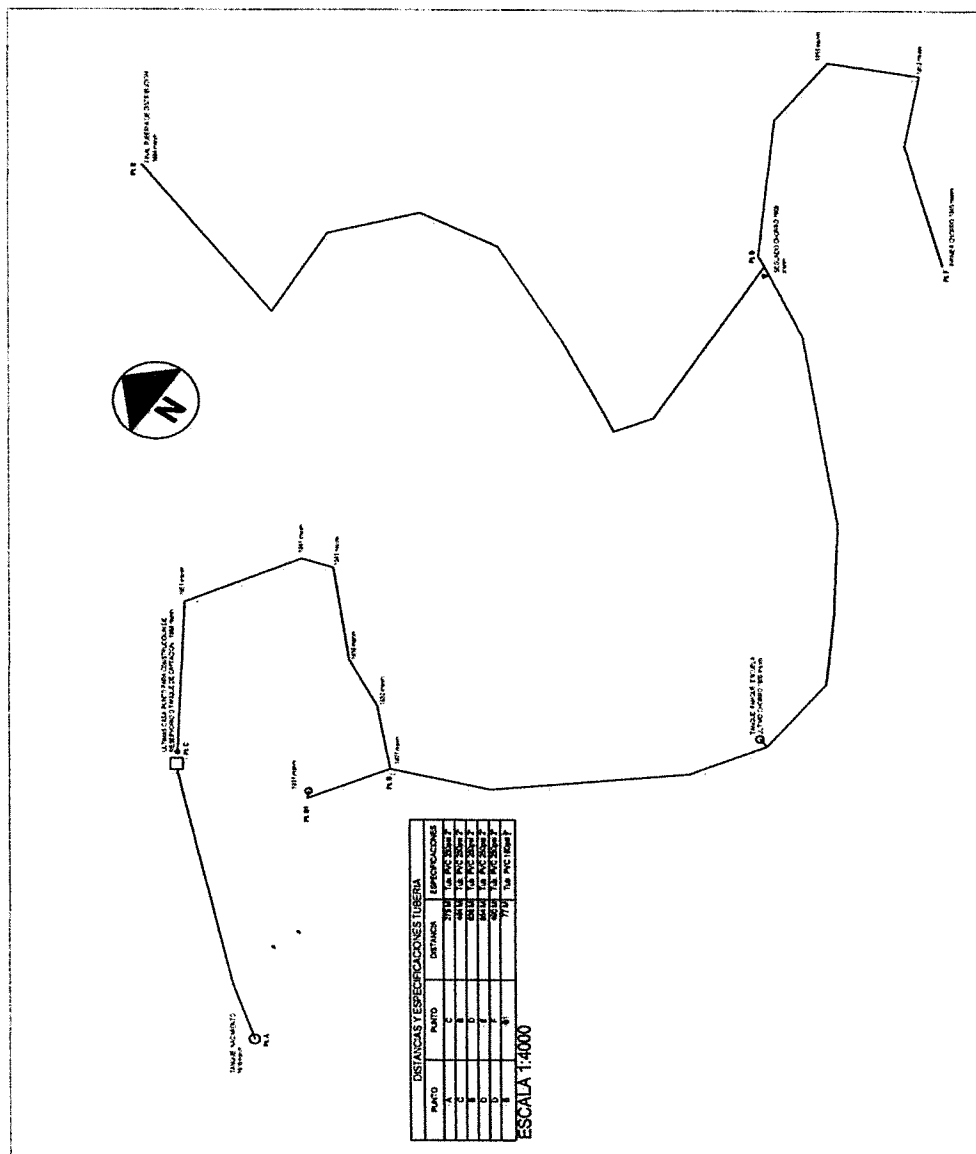
CASETA DE EQUIPO BOMBEO PUNTO "A"

JUNIO 2018

ESCALA 1/50



ANEXO III PLANO RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE



ANEXO IV PROPUESTA PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSULTORÍA FORESTAL, AGRÍCOLA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE GUATEMALA
Manejo de Microcuencas, Manejo Forestal, ECUT, PROBOSQUE y Evaluación de Impacto Ambiental

Guatemala, agosto de 2018

Señores Aldea San Antonio las Minas
Municipio de Chimaltenango
Presente

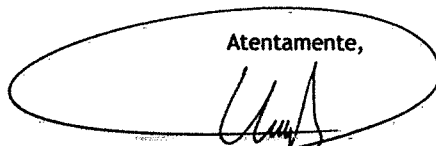
Respetables Profesionales:

Con base en su solicitud, sírvanse encontrar adjunto, la PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA para la elaboración del Instrumento de Evaluación Ambiental para el proyecto construcción línea de conducción por bombeo y línea de distribución por gravedad de agua potable en la Aldea, con sus respectivos mapas y planos, el cual es requerido por el MARN, para la obtención de la Licencia Ambiental de Operación del proyecto.

Según el Listado Taxativo de Clasificación, el proyecto corresponde a la categoría C, de bajo impacto ambiental, por lo que es necesario realizar un **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**. Lo anterior, basado en la legislación ambiental local que regula los límites máximos permisibles para la operación de este tipo de proyectos en compatibilidad con el medio ambiente y los recursos naturales.

Cualquier duda, ampliación o consulta a la presente, no duden en comunicarse. A la espera de poder brindarles la mejor asesoría ambiental, me suscribo con muestras de consideración.

Atentamente,



Ing. Agr. ~~Walter I. Robledo~~ Hernández, M. Sc.
Consultor Individual Licencia MARN No. 283
GERENTE GENERAL

c.c. Archivo

Telefax: 2432-5626 / 5522-0747
E-mail: wrobledo@carie.ac.cr; robledow@hotmail.com

1



CONSULTORÍA FORESTAL, AGRÍCOLA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE GUATEMALA
 Manejo de Microcuencas, Manejo Forestal, ECUT, PROBOSQUE y Evaluación de Impacto Ambiental

declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación.

Asimismo, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86), establece que *"para todo proyecto, obra industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales o no, el ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (o el instrumento que aplique según el AG-61-2015) realizado por técnicos en la materia y aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales"*.

En ese sentido, resulta pertinente la evaluación ambiental de las actividades del proyecto, para definir la implementación del proyecto bajo los lineamientos legal-ambiental locales, y con ello, establecer un programa de monitoreo y evaluación, con el fin de optimizar las operaciones sin causar alteraciones negativas en el patrimonio natural y cultural, así como en el medio social principalmente.

1.4. EQUIPO PROFESIONAL QUE REALIZARÁ LA CONSULTORÍA

COORDINADOR DEL PROYECTO	
Walter I. Robledo Hernández	Ingeniero Agrónomo. M. Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, Sub-especialización en Administración y Gerencia Ambiental. Colegiado Activo No. 1,149. Consultor Registrado ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales con Licencia Ambiental No. 283.
EQUIPO DE APOYO	
Wilder J. Hernández	Ing. Agr. Recursos Naturales Renovables, especialista en Evaluación Ambiental y Sistemas de Información Geográfica (SIG)
Apoyo de personal técnico en fase de campo y gabinete.	

Telefax: 2432-5626 / 5522-0747

E-mail: wrobledo@catie.ac.cr; robledow@hotmail.com

3



1.5. METODOLOGIA DE LA CONSULTORÍA

Para la realización de esta consultoría se han definido las siguientes fases:

1.5.1. Fase I - Trabajo de campo:

En ésta fase se realizará una visita de campo al inmueble del proyecto, previo a la definición de la logística del ingreso a las instalaciones por la parte contratante.

1.5.2. Fase II - Final (Gabinete):

Se realizará un análisis a nivel de gabinete, integrando todos los elementos identificados en la visita de campo, para conformar el instrumento ambiental previo a su entrega en el MARN. Asimismo, nuestro equipo consultor acompañará durante toda la consultoría al proponente, brindando asesoramiento durante todo proceso.

1.6. PRODUCTOS OFERTADOS

1.6.1. EXPEDIENTE AL MARN

Elaboración del Instrumento Ambiental (Categoría c) denominado “ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)” para el proyecto, de acuerdo a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental (Acuerdo Gubernativo 137-2016), el Listado Taxativo de Clasificación de proyectos, obras, industrias o actividades (Acuerdo Ministerial No. 199-2016), Decreto 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y otras leyes que apliquen, así como de los requerimientos solicitados por el MARN. Dependiendo de las áreas de cultivo, así será el grupo de Categorización y la clasificación del Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades. Sin dejar ser “B1” de Alto a Moderado Impacto Ambiental Potencial.

El contenido de la Evaluación Ambiental enmarcará el análisis de los aspectos bióticos (flora y fauna) y abióticos (litología, edafología, climatología, hidrología, análisis de amenazas) del área de influencia directa e indirecta, así como el análisis del aspecto social, que incluye realizar un muestreo estadístico para determinar la percepción local sobre el proyecto, siendo para ello necesaria la localización cartográfica, geográfica y satelital del proyecto, así como, cartografía computacional analítica que permita evaluar objetivamente todas las variables que integran el ecosistema local del área de influencia del proyecto.



CONSULTORÍA FORESTAL, AGRÍCOLA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE GUATEMALA
 Manejo de Microcuencas, Manejo Forestal, ECUT, PROBOSQUE y Evaluación de Impacto Ambiental

Presentación del expediente ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en original, CD y una copia, firmados por Consultor autorizado por el MARN, según Licencia extendida por dicha entidad, para la gestión y autorización de la Licencia Ambiental.

Declaración Jurada del Consultor, para el instrumento ambiental requerido por el MARN.

Redacción de los borradores que se requieren por parte del contratante para adjuntarlos a los expediente (se enviarán en su oportunidad).

Redacción y publicación del o los Edictos de prensa, para aviso de vista al público, según lo estipula el AG-60-2015. En caso de que luego de haber realizado el Diagnóstico del aspecto socioeconómico, exista un 50% de población hablante de alguna lengua, se realizarán dos edictos (español y kakchiquel).

Seguimiento y gestión hasta la Resolución final en el MARN (incluye realizar cualquier ampliación o aclaración de información requerida por dicho Ministerio, excepto la elaboración de otro estudio técnico específico o instrumento ambiental).

1.6.2 MAPAS TEMÁTICOS (C):

➤ Generales

- i. Localización General
- ii. Ubicación Político-administrativa
- iii. Ubicación Cartográfica
- iv. Ubicación Satelital
- v. Área del proyecto (directa e indirecta)

➤ Ambiente Físico

- i. Unidades Geológicas
- ii. Fisiografía
- iii. Geomorfología
- iv. Clasificación Taxonómica de Suelos
- v. Clasificación por Series de Suelos
- vi. Uso de la Tierra
- vii. Capacidad de Uso de la Tierra
- viii. Intensidad de Uso de la Tierra
- ix. Estaciones meteorológicas
- x. Precipitación media anual



CONSULTORÍA FORESTAL, AGRÍCOLA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE GUATEMALA
 Manejo de Microcuencas, Manejo Forestal, ECUT, PROBOSQUE y Evaluación de Impacto Ambiental

- xi. Temperatura media anual
- xii. Evapotranspiración media anual
- xiii. Clasificación climática (Thorntwaite y Köppen)
- xiv. Hidrología superficial (Hidrografía)
- xv. Contaminación Ambiental

➤ **Ambiente Biológico**

- i. Clasificación de Zonas de Vida (Holdridge)
- ii. Cobertura vegetal
- iii. Áreas Protegidas y ecosistemas frágiles

➤ **Ambiente Socioeconómico y Cultural**

- i. Poblados cercanos y nivel de influencia
- ii. Sitios Arqueológicos

1.6.3 PLANOS DEL PROYECTO (C):

- i. Plano de Localización (con coordenadas)
- ii. Plano de Ubicación (con coordenadas)
- iii. Plano General del Terreno (topográfico)
- iv. Plano General de Conjunto (distribución de espacios)
- v. Plano de red de agua potable
- vi. Plano de pozo de agua y tanque cisterna
- vii. Plano de red de drenajes sanitario y pluvial (con detalles)
- viii. Plano de detalle de tratamiento de aguas residuales
- ix. Plano de electricidad (fuerza e iluminación)
- x. Plano de ruta de evacuación para emergencias
- xi. Plano de transporte y acopio de desechos sólidos
- xii. Plano de seguridad industrial

El precio de los Planos no se incluye en dicha Propuesta, debido a que según lo manifestado por el COCODE, ya cuenta con los mismos, los cuales deben ser entregados en Formato A3 y/o A4, debidamente firmados, timbrados y sellados, por profesional responsable, así como Escaneados completamente cada uno y renviados al Consultor.

1.7. TIEMPO DE ENTREGA DE LOS COMPONENTES

Instrumento de Evaluación Ambiental:

Se proyecta un máximo de 20 días hábiles para la entrega del expediente a las oficinas del MARN, a partir de contar con toda la información, es decir, la papelería



CONSULTORÍA FORESTAL, AGRÍCOLA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE GUATEMALA
Manejo de Microcuencas, Manejo Forestal, ECUT, PROBOSQUE y Evaluación de Impacto Ambiental

legal y técnica requeridas en el ítem más adelante. Dentro de dicha institución, el tiempo de gestión lleva aproximadamente, entre 15 días a 1 mes.

2. OFERTA ECONÓMICA:

La Oferta Económica se detalla a continuación:

PROPUESTA ECONÓMICA INTEGRADA				
No.	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (Q)	Costo Total (Q) + Impuestos
1	Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-	1	10,000.00	11,200.00
2	Mapas Temáticos (Categoría B1)	25	100.00	2,800.00
4	Ingreso del EIA en el MARN, por TDR's	1	1,225.00	1,225.00
COSTO TOTAL				15,225.00

2.1. FORMA DE PAGO:

50%	Anticipo, tras la aceptación de la presente propuesta.
50%	Al momento de ingresar el expediente al Ventanilla Única del MARN.

3. REQUERIMIENTOS

3.1. DOCUMENTACIÓN LEGAL PARA ADJUNTARLA AL INSTRUMENTO AMBIENTAL:

- Fotocopia del nombramiento del presidente del COCODE (NOMBRE COMPLETO DEL REPRESENTANTE).
- Fotocopia del DPI del presidente del COCODE.
- Fotocopia de Patente de Comercio y Sociedad de la entidad (si aplica).
- Fotocopia de la Constitución de la Organización proponente.

Teléfax: 2432-5626 / 5522-0747

E-mail: wrobledo@catie.ac.cr; robleow@hotmail.com

7



CONSULTORÍA FORESTAL, AGRÍCOLA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE GUATEMALA
 Manejo de Microcuencas, Manejo Forestal, ECUT, PROBOSQUE y Evaluación de Impacto Ambiental

- Certificación del Registro de la Propiedad del terreno del proyecto.
 Si el interesado no es propietario del terreno donde se desarrolla el proyecto, debe incluirse el contrato legal que aplique a su proyecto;
 - Contrato de arrendamiento
 - Contrato o Promesa de compra venta
 - Unificación de Bienes
 - Inmueble del Estado

Nota: Todos los documentos anteriores deben estar autenticados. Puede ser una auténtica por todas las copias.

- Declaración jurada de presidente del COCODE (se enviará formato oportunamente).

3.2. MEMORIA TÉCNICA O PERFIL DEL PROYECTO

Se necesita memoria técnica o el perfil del proyecto, que contenga una descripción general sobre el proyecto, su tiempo de vida y sus servicios, así como el detalle del Proceso en todas sus fases (operación y posible abandono). Asimismo, el detalle del movimiento de tierra, la maquinaria y equipo, protección personal, número de trabajadores, materia prima y material que se utilizará, durante las actividades en cada fase del proyecto (construcción y operación).

En caso de que existan estudios de suelos de la empresa proponente, será necesario incorporar dicha información a la evaluación ambiental, específicamente para el análisis de riesgo y planes de contingencia que el Consultor formulará.

3.3. INFORMACIÓN ADICIONAL

La información siguiente se necesita para consignar en el Instrumento Ambiental, según los Términos de referencia dictados por el MARN.

- Número de empleados durante las fases de construcción y operación del proyecto.
- Listado de insumos durante la fase de operación del proyecto.

Telefax: 2432-5626 / 5522-0747

E-mail: wrobledo@catie.ac.cr; roblewod@hotmail.com

8

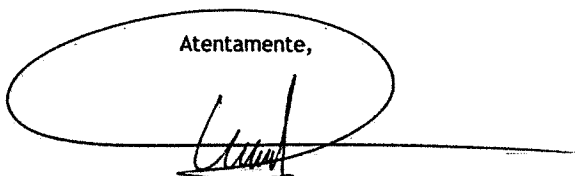


CONSULTORÍA FORESTAL, AGRÍCOLA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE GUATEMALA
Manejo de Microcuencas, Manejo Forestal, ECUT, PROBOSQUE y Evaluación de Impacto Ambiental

- Listado de maquinaria y equipo que se utiliza en el proyecto.
- Rutas del recorrido hacia el lugar de entrega del producto

Cualquier duda, ampliación ó comentario a la presente oferta, no duden en comunicarse con nosotros, estamos para servirles.

Atentamente,



Ing. Agr. Walter I. Robledo Hernández
Colegiado Activo No. 1,149
Consultor Individual Licencia MARN No. 283
GERENTE GENERAL

c.c. Archivo.

Telefax: 2432-5626 / 5522-0747
E-mail: wrobledo@catie.ac.cr; robledow@hotmail.com

9



ANEXO V
MÉTODO DE MINÍMOS CUADRADOS

Años	Y (Importaciones)	X	XY	x2
2013	67	-2	-134	4
2014	69	-1	-69	1
2015	72	0	0	0
2016	75	1	75	1
2017	78	2	156	4
361			28	10

Donde:

$$a = \frac{\text{sum}Y}{\text{No. De años}} \qquad b = \frac{\text{Sum XY}}{\text{Sum } x^2}$$

$$a = \frac{361}{5} = 72.20 \qquad b = \frac{28}{10} = 2.80$$

	a		b	(X)		Total
2018	72	+	2.80	3	=	80.60
2019	72	+	2.80	4	=	83.40
2020	72	+	2.80	5	=	86.20
2021	72	+	2.80	6	=	89.00
2022	72	+	2.80	7	=	91.80



ANEXO VI

CONSUMO PER CÁPITA

Polenta o crema de maíz, no enriquecida en polvo.

1. Valor nutricional de la Polenta o crema de maíz.

100 gramos de polenta o crema de maíz, no enriquecida en polvo		
Cantidad	Unidad de medida	Nombre: Energía, agua, nutriente
10	%	de agua
371	kilocalorias	kilocalorias
8.80	gramos	de proteína
1.20	gramos	grasa total
79.6	gramos	carbohidratos
1.60	gramos	de fibra dietética total
2	miligramos	calcio
73	miligramos	de fosforo
1	miligramos	hierro
0.13	miligramos	tiamina
0.04	miligramos	de riboflavina
1.2	miligramos	niacina
0.30	gramos	Ácidos grasos mono-insaturados
0.52	gramos	Ácidos grasos poli-insaturados
0.16	gramos	Ácidos grasos saturados
137	miligramos	potasio
1	miligramos	sodio
0.41	miligramos	zinc
27	miligramos	magnesio
0.15	miligramos	Vitamina B6
5	microgramos	Folato

2. Beneficios que brinda la polenta

- a. Para iniciar la alimentación complementaria a partir de los 6 meses de edad de vida.
- b. Recomendado para los intolerantes del gluten.
- c. Rico contenido en vitaminas del complejo B, de este grupo; especialmente B1. Estas vitaminas son esenciales para el proceso de asimilación y utilización de los hidratos de carbono de la dieta y su transformación en energía.
- d. Rico contenido en magnesio y potasio, minerales esenciales para el desarrollo del metabolismo. El magnesio participa en la utilización de la energía, la síntesis de proteínas y, además, junto al calcio, forma parte de los huesos y de los dientes, mejora la inmunidad del organismo y tiene un efecto laxante suave. El potasio es un mineral necesario para la



transmisión y generación del impulso nervioso y la actividad muscular normal.

3. Recomendación nutricional del consumo diario


Se evaluó según las recomendaciones dietéticas diarias, del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, con las siguientes características:

1. Tipo de individuo:
 - a. Peso: Para hombre es 64 kilogramos y para la mujer es 55 kilogramos (promedio por hombre y mujer 59.5) kilogramos.
 - b. Talla promedio: Para hombre es 1.70 metros y para mujeres 1.57 (promedio por hombre y mujer es de 1.63 metros)
 - c. Edad: Comprende entre los 18 a 29.9 años.
 - d. Actividad Física: Liviana (individuo que realiza desplazamientos o actividades domésticas, no incluye la disciplina deportiva)
 - e. Aporte calórico: Para hombre y mujer con un promedio de 2325 kilocalorías.

También se ha considerado que la alimentación del adulto debe ser balanceado, variado, nutritivo. Es decir se debe consumir de diferente preparación la polenta, ejemplo: Sopa, para repostería, para panadería y como cereal de desayuno, etc.

Por lo tanto, el consumo recomendado de polenta o crema de maíz no enriquecido, harina es de: 40 gramos de polenta por día, con las características de la persona descritas anteriormente.

Vo.Bo.


Licda. Marta E. López Par
Nutricionista
Colegiado
3973

Licda. Marta E. López Par
Nutricionista
Colegiada No. 3973



ANEXO VII
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Descripción	Valor	%	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Herramientas	2,950.00	25.00%	737.50	737.50	737.50	737.50	0.00
Maquinaria y equipo	21,794.55	20.00%	4,358.91	4,358.91	4,358.91	4,358.91	4,358.91
Mobiliario y equipo	5,100.00	20.00%	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00
Equipo de computación	3,650.00	33.33%	1,216.55	1,216.55	1,216.91	0.00	0.00
Gastos de organización	18,000.00	20.00%	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00



ANEXO VIII
INTEGRACIÓN GASTOS FIJOS

Integración gastos fijos	Total
Gastos fijos de producción	67,227.88
Gastos de venta	5,400.00
Gastos administrativos	57,768.01
Gastos financieros	24,000.00
Total gastos fijos	154,395.89



ANEXO IX



DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
VENTANILLA AMBIENTAL - DELEGACION DEPARTAMENTAL

DGA-GA-R-017

MODELO DE AVISO PÚBLICO

EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Y LA EMPRESA			
XXXX			
AVISO PUBLICO			
ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
Descripción y Categoría Taxativa del Proyecto:	EJEMPLO: MINERIA, CONSTRUCCION, LOTIFICACION, ETC.		
Nombre del Proyecto:	-----		
Ubicación:	xxx		
Municipio:	xxx		
Departamento:	xxx		
Nombre del Consultor Ambiental que lo elaboró:	xxxx		
Número de Registro MARN del Consultor Ambiental:	No. xxx		
Este estudio estará a disposición del público para consulta, observaciones y/o comentarios por 20 días hábiles.			
De:	dia	mes	Año
A:	dia	mes	Año
Horario de consulta:	8:00 A 16:30		
Lugar donde se localiza el estudio para consulta:	20 CALLE 28-58 ZONA 10		
Teléfonos:	24230500		
www.marn.gob.gt			

Comentario [e1]: ESCRIBIR EL NOMBRE DE LA EMPRESA PROPONENTE DEL PROYECTO, SI FUERA EL CASO DE PERSONA INDIVIDUAL EL NOMBRE DEL PROPIETARIO.

Comentario [e2]: DESCRIPCION EN ESTE ESPACIO SE REFERIRIA AL TIPO DE PROYECTO A REALIZAR. EJEMPLO SI SE REALIZARA UN EDIFICIO, ENTONCES SE COLOCA CONSTRUCCION DE EDIFICIO NO SE REFERIRIA A LA CATEGORIA TAXATIVA.

Comentario [e3]: TOMANDO EN CUENTA LA UBICACIÓN ESCRITA EN LA PARTE TECNICA DEL ESTUDIO Y EN LA DECLARACION JURADA, ESCRIBIR EL NOMBRE COMPLETO DEL PROYECTO. LA UBICACIÓN SEPARADA POR MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO.

Comentario [e4]: LA PROFESION Y EL NOMBRE COMPLETO DEL CONSULTOR O EMPRESA CONSULTORA QUE ELABORO EL ESTUDIO ASI COMO EL NUMERO DE SU LICENCIA CONSULTORA.

Comentario [e5]: ESTA ES LA PARTE MAS IMPORTANTE DEL AVISO YA QUE CONTIENE LOS 20 DIAS HABILES QUE EL ESTUDIO ESTARA A DISPOSICION DEL PUBLICO, SE TOMARAN EN CUENTA UNICAMENTE LOS DIAS: LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES Y VIERNES SIN TOMAR EN CUENTA FIN DE SEMANA Y DIAS FESTIVOS O DE FERIADO OFICIAL. ESTOS DIAS SE ENPEZARAN A CONTAR EL DIA DESPUES DE HABER ENTREGADO EL ESTUDIO AL MINISTERIO O LAS DELEGACIONES DEPARTAMENTALES.

Comentario [e6]: EL HORARIO, LA DIRECCION Y EL NUMERO TELEFONICO DEL MINISTERIO UNICAMENTE VARIA SI EL EXPEDIENTE ES ENTREGADO EN ALGUNA DELEGACION DEPARTAMENTAL, ENTONCES DEBERAN ESCRIBIR LA DIRECCION DE LA DELEGACION ASI COMO EL HORARIO DE ATENCION AL PUBLICO, SI ES ENTREGADO EN VENTANILLA UNICA, NO SE CAMBIARA NINGUN DATO.

7 Avenida 03-67 zona 13 - PBX: 2423-0500



**REQUISITOS BASICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA ACTIVIDADES NUEVAS.
(ACUERDO GUBERNATIVO 137-2016, REGLAMENTO DE EVALUACIÓN,
CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL)**

No.	INFORMACION Y DOCUMENTOS REQUERIDOS	SI	NO	NO APLICA
1	CARTA DE PRESENTACIÓN			
1.1	Dirigida al Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (debe ser firmada por el Representante Legal)			
1.2	Nombre o razón social de la entidad			
1.3	Nombre del Propietario o Representante Legal			
1.4	Dirección, lugar, teléfono, e-mail y fax para recibir notificaciones.			
1.5	Documento Follado (de adelante hacia atrás)			
1.6	Dirección completa del proyecto			
2	COPIAS DE DOCUMENTOS DEBIDAMENTE AUTENTICADOS.			
2.1	Constancia del Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Empresa Promotora o persona Individual. (RTU)			
2.2	Fotocopia del nombramiento del Representante Legal, si el proponente es persona jurídica			
2.3	Fotocopia del Documento Personal de Identificación (DPI) del Representante Legal o propietario del proyecto			
2.4	Fotocopia de Patente de Comercio de la entidad			
2.5	Fotocopia de la Licencia de Registro (Consultor Individual o Empresa Consultora) autorizada por el MARN.			
2.6	Declaración Jurada del Consultor debidamente firmada			
2.7	Certificación del Registro de la Propiedad del predio en donde se va a desarrollar el proyecto o actividad económica.			
2.7.1	Si la empresa o el interesado no es propietario del terreno donde se desarrollará el proyecto, debe incluirse el contrato legal que aplique a su proyecto.			
	• Contrato de arrendamiento			
	• Contrato o Promesa de compra venta			
	• Unificación de Bienes			
	• Inmueble del Estado			

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
VENTANILLA AMBIENTAL- DELEGACION DEPARTAMENTAL

No.	INFORMACION Y DOCUMENTOS REQUERIDOS	SI	NO	NO APLICA
2.8	Certificación de Colegiado Activo del consultor o consultores que participaron en la elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental			
3	TRAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES-INDUSTRIALES O DOMESTICAS			
3.1	Sistema de tratamiento de aguas residuales, industriales o domésticas firmado por un Ingeniero Sanitarista.			
3.2	Memoria Descriptiva del Sistema de aguas negras, firmado por un Ingeniero Sanitarista.			
4	COPIA DIGITAL DEL EXPEDIENTE			
4.1	2 Copias Electrónicas del documento completo (CD's) que incluya archivo PDF, copia escaneada de planos y del(os) Edicto(s)			
5	DOCUMENTOS ORIGINALES			
5.1	Publicación original en Diario de mayor circulación EDICTO DE AVISO PUBLICO 2 x 4 pulgadas). Págs. completas			
5.2	Publicación original en Diario de mayor circulación regional (cuando aplique), así como Cuñas Radiales para todos los proyectos Categoría "A"			
6	PRESENTACION DE PLANOS OBLIGATORIOS			
6.1	Plano de Ubicación y de Localización (identificando colindancias, acceso al sitio y coordenadas UTM)			
6.2	Plano de sistemas de tratamiento de aguas residuales-industriales o domésticas			
6.3	Planos de conjunto y de Planta (cuando se trate de urbanizaciones y edificaciones).			
6.4	Tamaño Carta, Oficio, Doble Carta (únicas opciones)			
6.5	Planos timbrados, sellados y firmados por el profesional que los elaboró			
	PLANOS ESPECIFICOS SEGUN TIPO DE PROYECTOS			
7	7.1 ✓ Plano Topográfico para la construcción de carreteras, urbanizaciones, lotificaciones, hidroeléctricas y otros categoría A (cuando aplique)			
	7.2 ✓ Plano de Curvas de nivel, de planta de nichos, número de nichos/ superficiales o subterráneos; elevaciones, cortes principales e identificación de áreas verdes cuando se trate de Cementerios (deberán localizarse como mínimo a 100 metros de la construcción más cercana)			
	7.3 ✓ Plano de instalaciones y estructura, cuando se trate de torres eléctricas y de telefonía celular			

❖ **DECLARACION JURADA PARA INSTRUMENTOS DE EVALUACION AMBIENTAL UNICAMENTE EL FORMATO DEL MARN**

✓ ENTIDADES PRIVADAS

✓ FUNCIONARIOS PUBLICOS

7 Avenida 03-67 zona 13 - PBX: 2423-0500

www.marn.gob.gt

igueno.es

