

ALDEA LAS LOMAS
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

“COMERCIALIZACIÓN (PANADERÍA) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE”

GREYDI YARENI CHIROY CHANG

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA LAS LOMAS
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (PANADERÍA) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(C)

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

ALDEA LAS LOMAS
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO
VOLUMEN 6

2-82-15-AE-2016

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (PANADERÍA) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE"

ALDEA LAS LOMAS
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la

Facultad de Ciencias Económicas

por

GREYDI YARENI CHIROY CHANG

previo a conferírsele el título de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el grado académico de

LICENCIADA

Guatemala, abril 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 534-2019
Guatemala, 14 de mayo de 2019

Estudiante
GREYDI YARENI CHIROY CHANG.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Cuarto, inciso 4.1 subinciso 4.1.4 del Acta 08-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 30 de abril de 2019, que en su parte conducente dice:

4.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

31. 201110803-3 "COMERCIALIZACIÓN (PANADERÍA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE", Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza departamento de Chimaltenango, presentado por: GREYDI YARENI CHIROY CHANG.

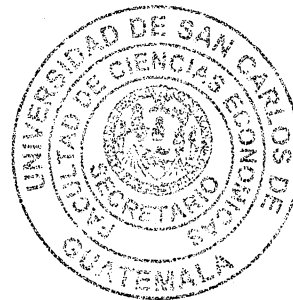
3o. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por sus muchas misericordias.
- A MIS PADRES:** **Amadeo y Elsa**, por su amor incondicional, su ejemplo y motivación. Este triunfo también es suyo.
- A MIS HERMANAS:** **Susely, Merlyn, Emilsa y Yesenia**, por ser mi soporte y mis mejores amigas desde que nací. Las quiero y admiro tanto.
- A MI HERMANO:** **Brandon**; por su cariño, comprensión y apoyo incondicional.
- A MIS ABUELOS, TÍOS, PRIMOS Y SOBRINO.** Especialmente a **Yolanda**, casi hermana, por ser parte de nosotros.
- A MIS AMIGOS:** En especial a **Sergio, Robinson y Jonatan**. por su cariño y dedicación en todos estos años de estudio. Los admiro tanto, colegas.
- A MIS COMPAÑEROS:** En especial a mis compañeros del Eps, por su dedicación y profesionalismo.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Centro de estudios, que abrió sus puertas para mi formación profesional.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1. DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA	1
1.1.1 Localización y extensión	1
1.1.2 División política y administrativa	3
1.2 DE LA ALDEA LAS LOMAS	8
1.2.1 Antecedentes históricos	8
1.2.2 Localización y extensión	8
1.2.3 División política y administrativa	11
1.2.4 Clima	11
1.2.5 Población	12
1.2.5.1 Población total	12
1.2.5.2 Población económicamente activa (PEA)	17
1.2.5.3 Densidad poblacional	18
1.2.5.4 Ingresos	18
1.2.5.5 Vivienda	19
1.2.5.6 Desnutrición	21
1.2.5.7 Empleo	22
1.2.6 Migración	22
1.2.6.1 Inmigración	22
1.2.6.2 Emigración	23
1.2.7 Ecosistema	23
1.2.7.1 Agua	23
1.2.7.2 Bosque	25
1.2.7.3 Suelos	27
1.2.7.4 Flora y fauna	28
1.2.7.5 Orografía	29
1.2.7.6 Áreas protegidas	29
CAPÍTULO II	
ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LAS LOMAS	
2.1 ORGANIZACIONES	30
2.1.1 Sociales	30
2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)	30
2.1.1.2 Comité apoyo de padres de familia de la Telesecundaria Las Lomas	31
2.1.2 Ambientales	31
2.1.3 Culturales	31
2.1.4 Deportivas	32

	Pág.	
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	32
2.2.1	Educación	32
2.2.1.1	Antecedentes e infraestructura	32
2.2.1.2	Inscripción inicial	34
2.2.1.3	Cantidad de maestros	34
2.2.1.4	Alfabetismo y analfabetismo	35
2.2.1.5	Tasa de cobertura	36
2.2.1.6	Deserción	37
2.2.1.7	Repitencia	38
2.2.2	Salud	38
2.2.3	Agua	41
2.2.4	Drenajes	43
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	43
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	43
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	45
2.2.8	Cementerios	45
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	46
2.3	ENTIDADES DE APOYO	46
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	47
2.4.1	Matriz de análisis de riesgo	48
2.4.2	Construcción social del riesgo	50
2.4.3	Matriz de medidas de prevención y mitigación	50

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	53
3.1.1	Recursos naturales	54
3.1.2	Trabajo	54
3.1.3	Capital	54
3.1.4	Organización empresarial	55
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PANADERÍA	56
3.2.1	Características tecnológicas	56
3.2.2	Volumen y valor de la producción	57
3.2.3	Resultados financieros	58
3.2.3.1	Costo directo de producción	58
3.2.3.2	Estado de resultados	59
3.2.3.3	Rentabilidad	60
3.2.3.4	Financiamiento	61
3.2.4	Comercialización	61
3.2.4.1	Proceso de comercialización	61
3.2.4.2	Análisis de comercialización	64

3.2.4.3	Operaciones de comercialización	Pág. 65
3.2.5	Organización empresarial	66
3.2.6	Generación de empleo	67
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	67

CAPÍTULO IV

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA

4.1	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	68
4.1.1	Ubicación del proyecto y vías de acceso	68
4.1.2	Servicios básicos disponibles	69
4.1.3	Contactos locales	69
4.1.4	Población total del territorio	69
4.1.5	Reconocimiento del problema	69
4.1.6	Propósito del proyecto	70
4.2	ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO	70
4.2.1	Descripción del proyecto	70
4.2.2	Antecedentes del proyecto	71
4.2.3	Planteamiento del problema	71
4.2.4	Justificación	71
4.2.5	Objetivos	72
4.3	ESTUDIO DE MERCADO	72
4.3.1	Evolución histórica de la demanda	74
4.3.2	Análisis de la demanda futura	75
4.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	76
4.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	78
4.4.1	Propuesta de organización	78
4.4.2	Estructura organizacional	79
4.4.3	Base legal del proyecto	81
4.5	ESTUDIO TÉCNICO	82
4.5.1	Diseño	83
4.5.2	Planificación	86
4.5.3	Materiales, mano de obra y otros costos	86
4.5.4	Plan de ejecución	88
4.6	ESTUDIO FINANCIERO	90
4.6.1	Integración de costos y gastos	90
4.6.2	Costos de diseño y planificación	91
4.6.3	Costos de construcción	95
4.6.4	Estado de costos de construcción del perfil del proyecto	97
4.7	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	98
4.8	ESTUDIO AMBIENTAL	98

	Pág.	
4.8.1	Política ambiental	98
4.8.2	Gestión ambiental	99
4.8.3	Impacto ambiental	100
4.9	IMPACTO SOCIAL	100
4.10	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	100
	CONCLUSIONES	102
	RECOMENDACIONES	103
	BIBLIOGRAFÍA	104
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Número de centros poblados por categoría. Año 2016	3
2	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Distribución de la población por edad, cantón y sexo. Año 2016	13
3	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Población por sexo, grupo étnico y edad. Año 2016	16
4	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Población económicamente activa por sexo y actividad económica. Años 2002 y 2016	17
5	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Niveles de ingreso de la población. Año 2016	18
6	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Tipo de local. Años 2002 y 2016	20
7	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Condiciones de las viviendas. Año 2016	20
8	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Tipo de combustible para cocinar. Año 2016	26
9	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Forma de obtención de leña. Año 2016	26
10	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Alumnos inscritos por niveles y género. Año 2016	34
11	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Maestros por nivel. Año 2016	35
12	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Alfabetismo y analfabetismo. Año 2016	35
13	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Tasas de cobertura. Año 2016	36
14	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Tasa de deserción. Año 2016	37
15	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Casos de morbilidad infantil. Año 2016	39
16	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Casos de morbilidad general. Año 2016	39
17	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Morbilidad, mortalidad y natalidad. Año 2016	40

18	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Cobertura de agua. Año 2002-2016	41
19	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Fuente de agua. Año 2002-2016	42
20	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Letrina y otros servicios sanitarios. Año 2002-2016	43
21	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Volumen y valor de la producción. Año 2016	57
22	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Estado de costo directo de producción, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016	58
23	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Estado de resultados, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016	59
24	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Márgenes de comercialización. Año 2016	66
25	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Requerimiento histórico y proyectado. Años 2012-2020	75
26	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Oferta histórica y proyectada. Años 2012-2020	77
27	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Estimaciones de implementación. Año 2016	86
28	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Materiales, mano de obra y otros gastos. Año 2016	87
29	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Presupuesto general. Año 2016	90
30	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2016	91
31	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Presupuesto de materiales. Año 2016	92

- Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango,
32 Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Presupuesto de 94
mano de obra. Año 2016
- Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango,
33 Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Presupuesto de 95
otros costos. Año 2016
- Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango,
34 Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Monto global de la 97
inversión. Año 2016
- Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango,
35 Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Estado de costo de 97
construcción. Año 2016

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Número de centros poblados por categoría. Años 2002 y 2016	4
2	Aldea Las Lomas, Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Matriz de análisis de riesgos. Año 2016	49
3	Aldea Las Lomas, Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Matriz de prevención y mitigación. Año 2016	51
4	Aldea Las Lomas, Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Producción artesanal, Características tecnológicas, Panadería. Año 2016	57
5	Aldea Las Lomas, Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Precios. Año 2016	62
6	Aldea Las Lomas, Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Análisis de comercialización. Año 2016	64

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Organigrama General Municipalidad de Zaragoza. Año 2016	7
2	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Pirámide poblacional. Año 2016	16
3	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Canales de comercialización. Año 2016	65
4	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Panadería, Estructura organizacional. Año 2016	67
5	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Organigrama nominal. Año 2016	80
6	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Cronograma de actividades para la construcción del tanque de cloración	88
7	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Flujograma de actividades para la construcción del tanque de cloración	89
8	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Cronograma de ejecución. Año 2016	96

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Localización geográfica. Año 2016	2
2	Aldea Las Lomas, Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Localización Geográfica. Año 2016	10

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Pág.
1	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua, Tanque de cloración	84

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala mediante el programa del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, con el propósito de aportar con el desarrollo de la sociedad al hacer uso de la investigación científica, identifica y establece la situación económica, social y ambiental de la población rural.

Con el tema “Comercialización (panadería) y proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable” el presente informe busca brindar información sobre la investigación realizada en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, misma que permita a las autoridades municipales identificar problemas y las posibles soluciones relacionadas con el tema desarrollado. El documento contiene cuatro capítulos que se describen de la siguiente manera.

Capítulo I, expone el contexto territorial del municipio enfocándose en localización y extensión y la división política y administrativa, a su vez proporciona información sobre la aldea Las Lomas como sus antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

Capítulo II, comprende información relacionada con el ámbito social de la aldea Las Lomas al identificar organizaciones sociales, ambientales y culturales entre otros que contribuyen con el desarrollo de la población. Asimismo, se determina la situación actual de los servicios básicos y su infraestructura con temas como educación, salud, agua, drenajes y energía eléctrica entre otros, también son analizadas las características de las entidades de apoyo y por último el análisis de riesgo que puede existir en el centro poblado.

Capítulo III, contiene temas relacionados con los factores de la producción con que cuenta la Aldea actualmente. Al mismo tiempo expone las características de la actividad artesanal, que contribuye con el desarrollo de la economía de la población al analizar el nivel tecnológico con que trabajan, nivel y volumen de la producción, comercialización, su organización y el aporte en la generación de empleo.

Capítulo IV, el último contiene una propuesta del proyecto comunitario rural sobre la construcción de una planta de tratamiento para agua potable, misma que obedece a la problemática encontrada durante la investigación sobre enfermedades directamente relacionadas con el recurso hídrico distribuido en la aldea Las Lomas. El objetivo busca proporcionar información a las autoridades municipales facilitando una futura inversión que contribuya con la mejora de la calidad de vida de la población.

Al final se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de los resultados de la investigación, la bibliografía de apoyo utilizada, los anexos que contiene una propuesta de campaña de publicidad y manual de normas y procedimientos, con la finalidad de aplicarlas al proyecto comunitario rural.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se analizan temas relacionados con el contexto territorial del municipio de Zaragoza ubicado en el departamento de Chimaltenango, como también de la aldea Las Lomas que pertenece al municipio antes mencionado, temas que se desarrollan con la finalidad de dar a conocer las condiciones económico-sociales en las que actualmente se encuentran.

1.1 DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA

Este capítulo contiene aspectos importantes del municipio de Zaragoza, los cuales son: localización, extensión, división política y administrativa.

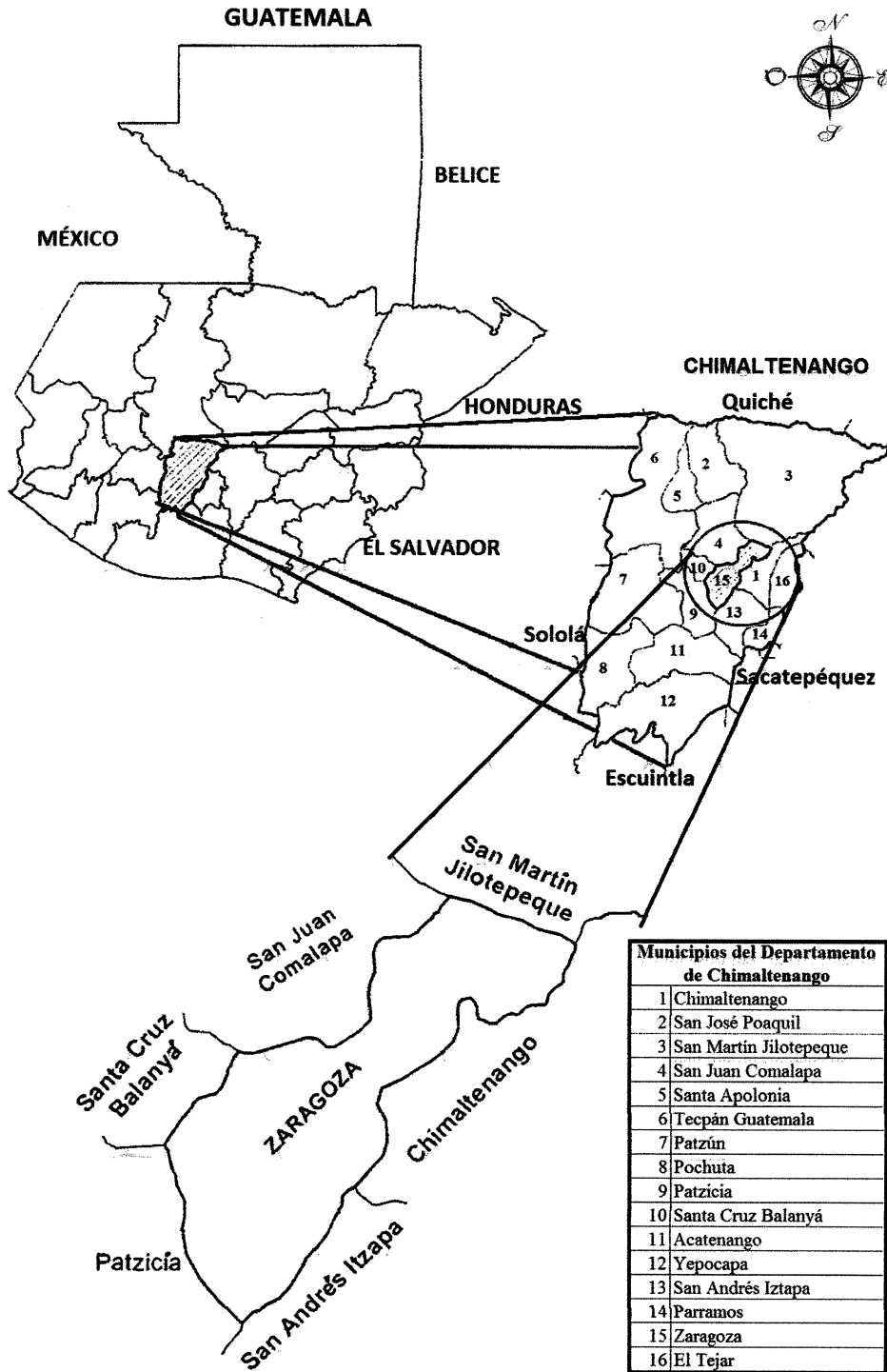
1.1.1 Localización y extensión

El municipio de Zaragoza se encuentra situado en el centro del departamento de Chimaltenango (región V Central). Está ubicado a 13 kilómetros de la cabecera departamental, y a 64 de la ciudad capital, con una extensión territorial de 52 kilómetros cuadrados; a una altura de 1,849.44 metros sobre el nivel del mar, a latitud norte de 14° 39'00" y una longitud oeste de 90°53'26".

El municipio de Zaragoza se encuentra ubicado a medio kilómetro de la carretera Interamericana CA-1 Occidente, por la carretera RD CHM-2, colinda al norte con San Juan Comalapa y San Martín Jilotepeque; al este con Chimaltenango; al sur con San Andrés Itzapa y al oeste con Santa Cruz Balanyá y Patzicía, todos estos municipios de Chimaltenango. (SEGEPLAN, 2010)

A continuación, en el mapa uno se presenta la República de Guatemala con la localización geográfica del departamento de Chimaltenango y del municipio de Zaragoza.

Mapa 1
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Localización Geográfica
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango.

En el mapa anterior se observa la localización geográfica de los 16 municipios que conforman el departamento y sus colindancias: al norte con El Quiché, al este con Guatemala y Sacatepéquez, al sur con Escuintla y Suchitepéquez y al oeste con Sololá.

1.1.2 División política y administrativa

Esta variable nos permite designar las entidades políticas que funcionan como divisiones del territorio, así como las autoridades que las administran.

Para el año 2002 en el XI Censo de Población y VI de Habitación se reportaron 20 centros poblados; y para el 2016 según investigación de campo 30 centros poblados, mismos que se detallan a continuación:

Cuadro 1
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Número de centros poblados por categoría
Años 2002 y 2016

Categoría	Censo 2002	Investigación 2016
Municipio	1	1
Aldea	5	13
Cantón	1	-
Caserío	11	4
Comunidad	1	2
Colonia	1	7
Finca	-	3
Total	20	30

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo Grupo EPS., segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se puede observar que del año 2002 al 2016, el número de centros poblados ha incrementado de forma considerable, lo anterior se debe al aumento de la población a través de los años, evidencia de ello es que la mayoría de los caseríos del 2002 al 2016 se catalogan como aldeas. La categorización del año 2016 se formalizó según Acta Ordinaria Número 28-2017 de la municipalidad de Zaragoza.

En la siguiente tabla se muestra el resumen por nombre y categoría de los centros poblados al año 2016 y los cambios que han dado a partir del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.

Tabla 1
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Número de centros poblados por categoría
Años 2002 y 2016

No.	Nombre	Censo 2002	Investigación 2016
1	Zaragoza	Municipio	Municipio
2	El Pilar	-	Colonia
3	La Cascada	-	Colonia
4	Lo de Pérez	-	Colonia
5	Villas de Zaragoza	-	Colonia
6	Las Ilusiones	-	Colonia
7	Agua Dulce	Caserío	Aldea
8	29 de Diciembre	Comunidad	Comunidad
9	Los Llamos	-	Colonia
10	Las Lomas	Aldea	Aldea
11	Los Chilares	Caserío	Caserío
12	La Ciénaga	-	Caserío
13	Los Gabrieles	-	Caserío
14	Los Calvos	-	Caserío
15	Puerta Abajo	Aldea	Aldea
16	El Llano	Caserío	Aldea
17	Nueva Esperanza	-	Colonia
18	Piero Morari	-	Comunidad
19	Mancherén	-	Aldea
20	Mancherén Grande	Aldea	-
21	Mancherén Chiquito	Aldea	-
22	El Cuntic	Caserío	Aldea
23	El Cuntic sector II	-	Aldea
24	Joya Grande	Caserío	Aldea
25	Rincón Chiquito	Caserío	Aldea
26	Rincón Grande	Caserío	Aldea
27	Los Potrerillos	Caserío	Aldea
28	Tululché	Caserío	Aldea
29	Las Colmenas	Aldea	Aldea
30	El Tesoro	-	Finca

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

31	El Esfuerzo	-	Finca
32	El Escondite	-	Finca
33	La Virgen del Pilar	Colonia	-
34	Yerbabuena	Caserío	-
35	Laguna Seca	Caserío	-
36	Las Tunas	Cantón	-

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, PDM de Zaragoza Chimaltenango de SEGEPLAN, 2010.

En la tabla anterior, se puede ver la dinámica del cambio de los centros poblados de Zaragoza a la fecha de la investigación, qué centros cambiaron de categoría y cuáles aparecieron.

En la actualidad, las aldeas Mancherén Grande y Mancherén Chiquito cambiaron su nombre debido a la emigración de familias, por lo que pasó a denominarse como aldea Mancherén.

Además, están los centros poblados como El Pilar, Las Ilusiones y Lo de Pérez que son colonias del Municipio, pero forman parte del área urbana debido a que se encuentran dentro de la cabecera municipal, la colonia Nueva Esperanza, es un centro poblado del Municipio pero que pertenece a la aldea El Cuntic. La comunidad 29 de diciembre aparece en el censo del 2002 como centro poblado del Municipio debido a que se constituyó con repatriados y ex guerrilleros de la nación, actualmente forma parte de la aldea Agua Dulce.

Asimismo, se identificó la comunidad Piero Morari que en años anteriores no era catalogada como un centro poblado, hoy en día está conformada por 15 familias; se encuentra ubicada en medio de la aldea El Llano y la colonia Nueva Esperanza, según su extensión territorial forma parte de la aldea El Llano. Yerbabuena pertenece según colindancias al municipio de San Andrés Itzapa. El caserío Laguna Seca paso a formar parte de la aldea Rincón Chiquito y Los Chilares a la aldea Las Lomas.

Con relación a la división administrativa, según la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 254, así como el Código Municipal Decreto 12-2002 en el artículo 33, establece que, corresponde con exclusividad al Concejo Municipal, el ejercicio del gobierno del municipio. Está integrado por el alcalde, síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y en secreto para un período de cuatro años, los cuales pueden ser reelectos.

La municipalidad de Zaragoza está constituida por el Concejo Municipal integrado por: el alcalde municipal, síndico I, síndico II, concejal I, concejal II, concejal III, concejal IV, concejal suplente, síndico suplente, secretario y tesorero.

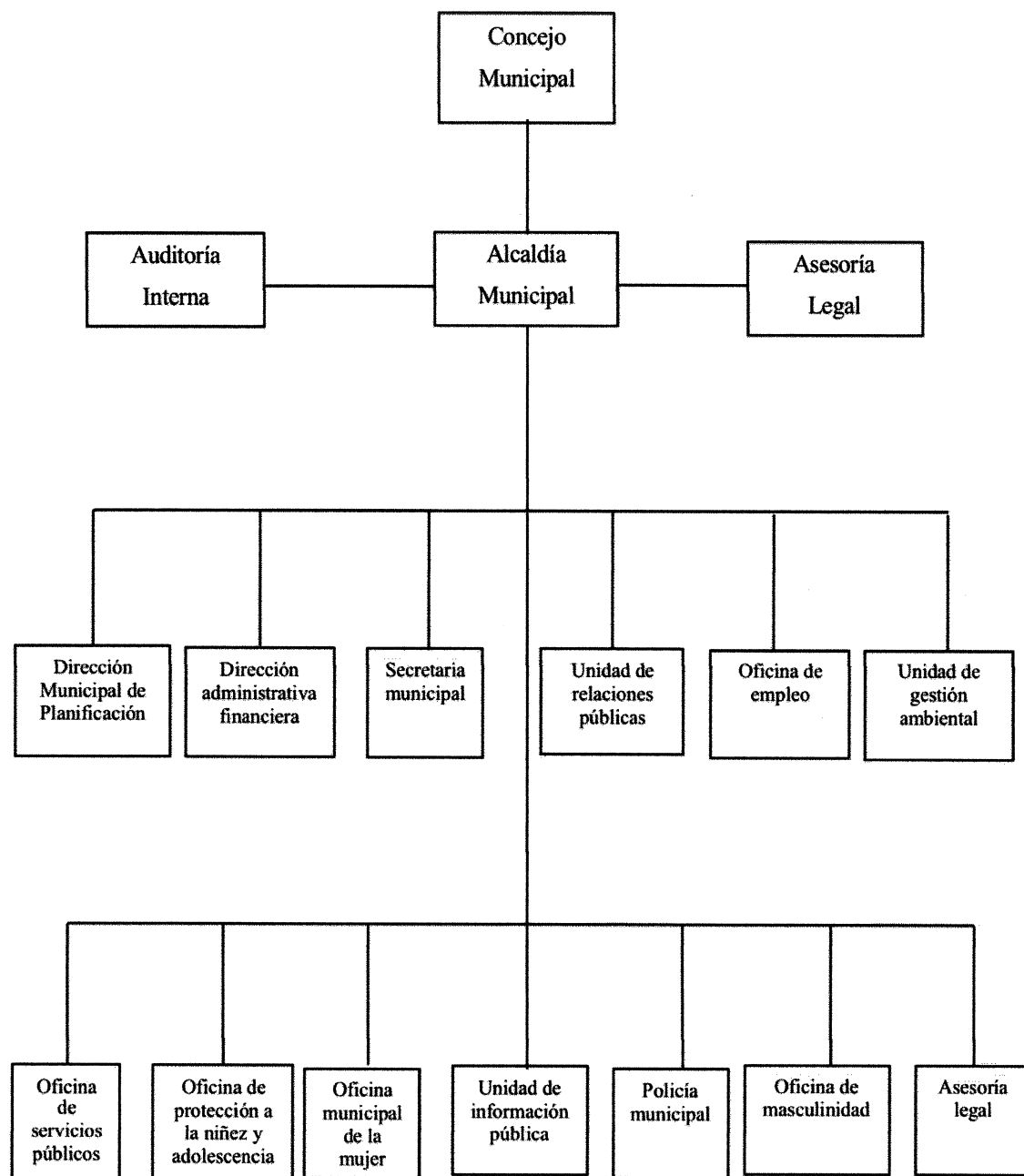
En ella también se encuentra: la Dirección municipal de planificación -DMP-, Dirección administrativa financiera -DAFIN-, Secretaría Municipal, Unidad de Relaciones Públicas, Oficina del Empleo, Unidad de gestión ambiental, Oficina de Servicios Públicos, Oficina de protección a la niñez y la adolescencia, Oficina municipal de la mujer, Unidad de información Pública e informática, Policía Municipal, Oficina de Masculinidad y Asesoría Legal.

Cada aldea tiene un alcalde auxiliar quien representa a la comunidad, aldea o caserío ante la municipalidad, estos son nombrados por el alcalde al tomar en cuenta la opinión de las comunidades.

El Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- en Zaragoza lo integran: el Concejo Municipal, cada uno de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-, un representante de la Policía Nacional Civil -PNC-, el sacerdote de la Iglesia Católica, cuatro pastores evangélicos, la directora del centro de salud y el supervisor de educación.

En la gráfica uno se observa los niveles jerárquicos de la municipalidad de Zaragoza.

Gráfica 1
Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Organigrama General Municipalidad de Zaragoza
Año 2016



Fuente: elaboración propia con base en información de la Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango.

Como se puede observar en la gráfica anterior, la estructura organizacional de la municipalidad, es lineal staff, derivado que, la autoridad y responsabilidad se transmiten en una sola línea de mando, conformado por un concejo municipal, alcaldía municipal y sus unidades.

1.2 DE LA ALDEA LAS LOMAS

En esta parte se describe el centro poblado, la aldea Las Lomas, sus antecedentes históricos, localización y extensión, los aspectos culturales y deportivos, la división política y administrativa, el clima, la población, migración, su ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

1.2.1 Antecedentes históricos

De acuerdo con la investigación de campo, el centro poblado comenzó a ser habitado juntamente con el municipio de Zaragoza, no había una distinción entre aldea y municipio, en ese entonces toda el área era conocida como Zaragoza.

Fue en la época del presidente Justo Rufino Barrios en el año de 1884 en que se fue delimitando cada municipio, así más adelante, quedó establecido el municipio de Zaragoza, y posteriormente la aldea Las Lomas, no existe registro de la fecha exacta de la constitución de la aldea. Las familias Ruano, Figueroa, Gabriel, Marroquín, Montufar y Morales fueron las primeras en poblar el lugar que más tarde se conocería como aldea Las Lomas.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea Las Lomas está ubicada en el lado norte del municipio de Zaragoza a 14.10 km y de la ciudad capital a 66.2 km. Se localiza en una latitud norte de norte $14^{\circ}41'52''$ y longitud oeste $90^{\circ}51'21''$, a una altura de 2,059 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con un área geográfica aproximada de 9.6 km^2 .

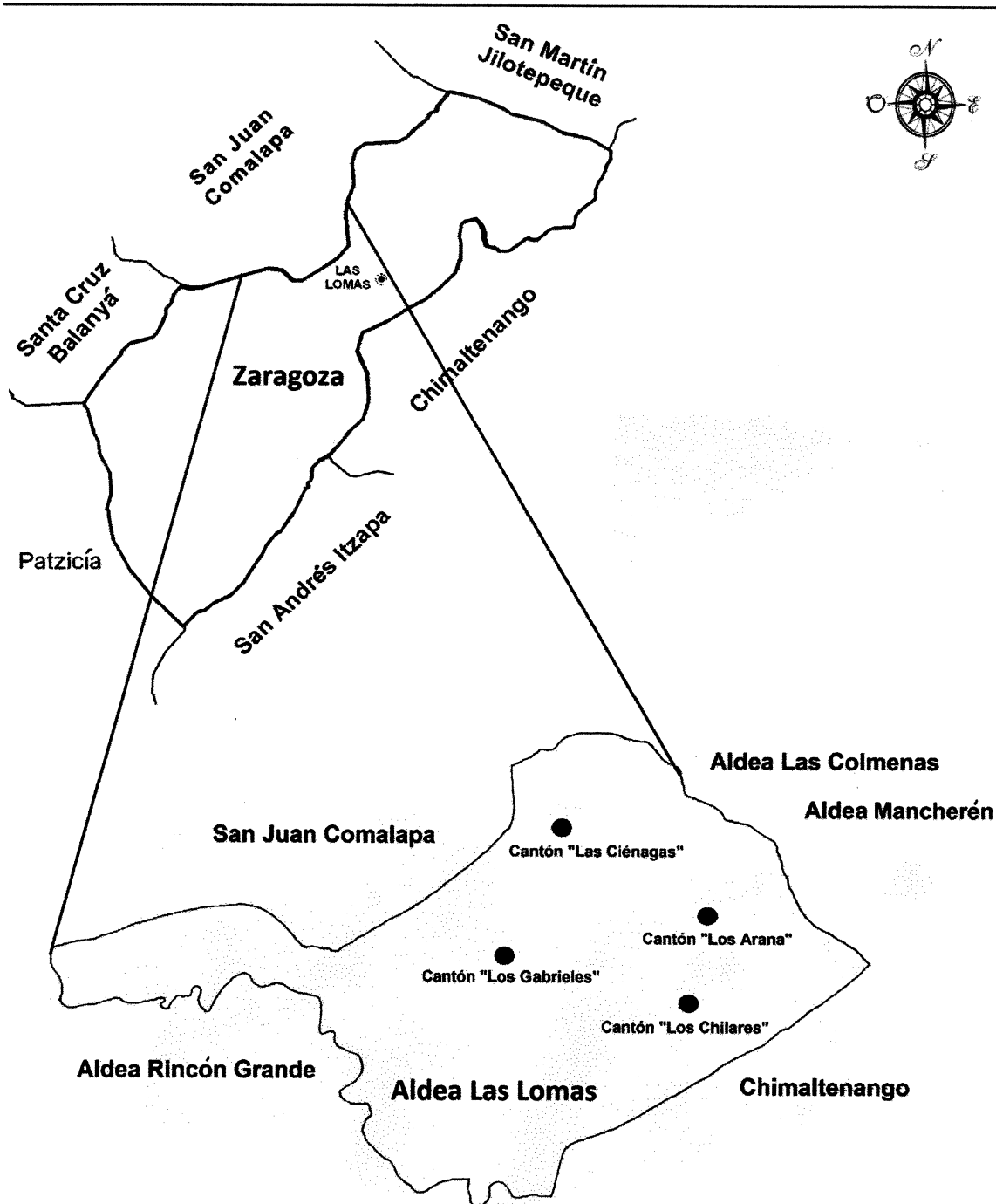
Las Lomas colinda al norte con las aldeas Las Colmenas y Mancherén del municipio de Zaragoza, al este con Chimaltenango, al oeste con el municipio de San Juan Comalapa y al sur con el río Pixcayá y la aldea Rincón Grande de Zaragoza. Su principal acceso es por

la carretera interamericana CA-1, a la altura del kilómetro 58, se cruza al norte y luego se recorren 8 kilómetros hasta el centro de la aldea, que es el cantón Las Ciénagas.

La carretera presenta áreas asfaltadas, adoquinadas y terracería en buen estado durante todo el año. También es posible llegar a Las Lomas a través del municipio de San Juan Comalapa, por medio de la carretera RD CHM-2.

El mapa 2, indica la localización geográfica de la aldea Las Lomas, el cual se puede apreciar en la siguiente página.

Mapa 2
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Localización Geográfica
Año 2016



Fuente: elaboración propia con información de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

1.2.3 División política y administrativa

Actualmente son cuatro los cantones en los que está dividida la aldea, los cuales son: “Las Ciénagas”, “Los Chilares”, “Los Gabrieles” y “Los Arana”, su ubicación se aprecia en el mapa dos, de la página anterior.

En cuanto a la división administrativa, Las Lomas es representada ante la municipalidad por cuatro alcaldes auxiliares, uno por cada cantón.

Existe un Consejo Comunitario de Desarrollo el cual vela activamente por el bienestar de la aldea. Se reúnen con frecuencia para tratar temas relacionados con el mejoramiento de la infraestructura de la aldea, así como de los servicios básicos.

Es importante mencionar que también figura una autoridad llamada: Regidor, es una persona que goza de autoridad total para castigar cualquier tipo de hecho que atente con la integridad física o emocional de cualquier vecino. La autoridad la dan los vecinos por votación, en señal se le da una vara de madera la cual significa que posee la potestad total.

1.2.4 Clima

Las Lomas está ubicada a una altura que varía entre 1,624 a 2,050 metros sobre el nivel del mar, al igual que Zaragoza, cuenta con un clima de tipo templado húmedo. La temperatura media anual es de 15.4°C. La precipitación de 1,371 mm en promedio al año. El mes más seco es enero. El período de lluvia ocurre entre los meses de mayo a octubre mientras que el período seco se da entre los meses de noviembre a abril. La humedad promedio oscila entre 82% y 84%.

El mes más caluroso del año con un promedio de 17.1°C es mayo, el más frío es enero con 13.4 °C. Según el Instituto de Sismología Vulcanología, Meteorología e Hidrología – INSIVUMEH-, el promedio de la velocidad del viento es de 13.5 km/h entre enero y junio, y de 25 km/h entre julio y diciembre, con dirección de norte a sur, mientras que el promedio de brillo solar es de 6.6 horas diarias.

1.2.5 Población

La población de la aldea Las Lomas se integra por todas las personas que habitan en su área territorial.

1.2.5.1 Población total

Para el año 2002 la población total era de 1,486 personas, para 2016 es de 1,446, distribuidas de la siguiente manera: Las Ciénagas 569, Los Chilares 671, Los Gabrieles 120 y Los Arana 86. En 2002 Las Lomas tenía un total de 259 hogares y en 2016 un total de 344 divididos de la siguiente manera: 141 en Las Ciénagas, 163 en Chilares, 23 en Gabrieles y 17 en Los Arana. En 14 años los hogares crecieron en un 1.76% en promedio.

En el cuadro siguiente se puede apreciar el total de la población por edad, por cantón, así como la población masculina (M) y población femenina (F).

Cuadro 2
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Distribución de la población por edad, cantón y sexo
Año 2016

Edad	Las Ciénagas		Los Chilares		Los Gabrieles		Los Aranas		Total		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	Femenino	Masculino	
0	5	6	5	4	1	1	2	0	13	11	24
1	7	8	12	8	0	2	1	1	20	19	39
2	9	5	7	19	2	2	1	0	19	26	45
3	6	7	14	12	3	2	1	1	24	22	46
4	5	8	12	9	0	1	1	3	18	21	39
5	11	1	7	11	1	2	2	3	21	17	38
6	8	5	8	11	2	2	0	0	18	18	36
7	4	2	4	4	1	1	0	3	9	10	19
8	5	4	12	4	3	1	2	1	22	10	32
9	8	5	6	3	2	2	2	1	18	11	29
10	4	3	3	6	1	0	0	1	8	10	18
11	6	6	6	4	0	5	3	1	15	16	31
12	10	9	15	10	3	2	3	1	31	22	53
13	7	4	16	10	4	0	0	2	27	16	43
14	7	3	3	2	1	2	0	1	11	8	19
15	6	10	14	9	2	1	2	1	24	21	45
16	7	5	6	7	2	3	1	0	16	15	31
17	1	4	11	8	4	3	0	1	16	16	32
18	11	4	18	8	1	2	1	1	31	15	46
19	7	10	12	5	2	0	1	1	22	16	38
20	9	10	9	11	1	0	3	0	22	21	43
21	12	2	14	4	0	1	0	1	26	8	34
22	12	3	8	7	0	3	0	1	20	14	34
23	9	5	2	5	0	1	2	0	13	11	24
24	9	7	6	5	1	1	1	2	17	15	32
25	5	3	3	4	0	0	1	0	9	7	16
26	3	5	9	9	2	0	0	0	14	14	28
27	3	3	6	1	0	2	2	0	11	6	17
28	3	1	6	11	2	0	1	0	12	12	24
29	8	6	3	3	1	0	0	0	12	9	21
30	4	3	8	2	2	2	1	1	15	8	23
31	3	2	4	2	2	0	0	1	9	5	14
32	4	4	0	3	0	2	0	1	4	10	14

Continúa en la página siguiente.

Viene de la página anterior.

Edad	Las Ciénagas		Los Chilares		Los Gabrieles		Los Aranas		Total		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	Femenino	Masculino	
	33	1	2	2	3	2	0	0	1	5	
34	2	3	4	1	3	0	2	1	11	5	16
35	5	5	1	4	1	1	2	1	9	11	20
36	3	3	4	4	0	0	0	1	7	8	15
37	3	1	0	1	0	3	0	0	3	5	8
38	1	3	5	3	0	1	1	1	7	8	15
39	2	2	4	1	0	0	1	0	7	3	10
40	4	1	8	6	1	0	0	0	13	7	20
41	5	4	1	0	1	0	0	1	7	5	12
42	3	3	3	3	0	2	0	0	6	8	14
43	2	3	5	4	0	3	0	0	7	10	17
44	4	0	3	4	0	0	0	0	7	4	11
45	1	2	4	5	1	0	0	0	6	7	13
46	2	3	3	1	0	0	0	0	5	4	9
47	7	4	5	3	0	0	0	1	12	8	20
48	2	4	5	3	0	2	0	0	7	9	16
49	4	2	3	5	0	0	0	0	7	7	14
50	6	8	2	1	2	0	0	0	10	9	19
51	2	0	3	2	0	0	1	0	6	2	8
52	1	0	0	3	1	0	0	0	2	3	5
53	5	2	2	1	0	0	0	0	7	3	10
54	1	3	0	1	0	0	0	0	1	4	5
55	5	2	6	1	0	0	1	0	12	3	15
56	2	4	3	3	0	0	0	0	5	7	12
57	3	1	2	1	0	0	2	1	7	3	10
58	1	3	2	3	0	0	0	1	3	7	10
59	0	2	2	2	0	0	1	0	3	4	7
60	4	2	0	1	0	0	0	0	4	3	7
61	3	1	0	1	0	0	0	0	3	2	5
62	1	2	1	3	0	0	0	0	2	5	7
63	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	3
64	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2
65	3	3	1	1	0	0	0	0	4	4	8
66	1	1	1	0	2	0	0	0	4	1	5
67	2	0	1	0	1	0	0	0	4	0	4
68	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	3
69	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	3

Continúa en la página siguiente.

Viene de la página anterior.

Edad	Las Ciénagas		Los Chilares		Los Gabrieles		Los Aranas		Total		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	Femenino	Masculino	
	70	0	1	1	2	0	0	0	0	1	
71	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2
72	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	4
74	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2
76	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
78	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2
79	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2
80	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3	3
81	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
83	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2
85	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2
86	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
89	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
92	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
96	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
98	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Totales	316	253	365	306	61	59	46	40	788	658	1,446

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior muestra el resultado del censo realizado en Las Lomas, la división del total de la población, el sexo, edad y el lugar de residencia.

La tasa de crecimiento en el período 2002-2016 es de -2.77% lo cual significa que en 14 años la población disminuyó. Este tipo de tasas son muy raras, pero para el caso de Las Lomas se da por la emigración a varios lugares, derivado de varias situaciones.

En el cuadro siguiente se puede observar que, en Las Lomas al año 2016, el 46% de la población son hombres y el 54% son mujeres; la razón por sexo es de 82.57, lo que significa que hay 82 hombres por cada 100 mujeres; no existe un casco urbano, por lo tanto, el total del territorio es rural. El 80% de la población es ladina, el 19% son Kaqchiqueles y el 1% son extranjeros. En los cantones Las Ciénagas, Los Chilares y Los Arana predomina población ladina, por el contrario, en el cantón Los Gabrieles, hay más personas indígenas.

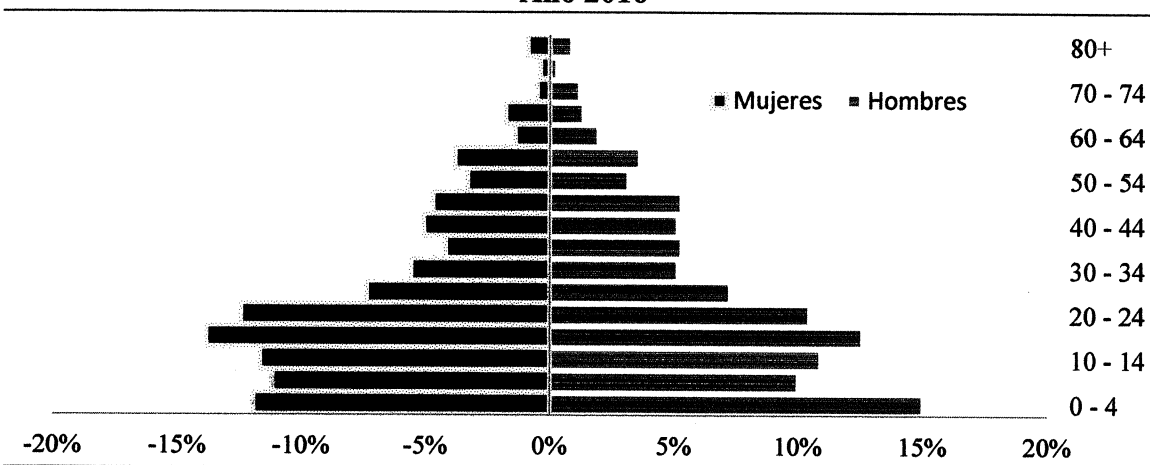
Cuadro 3
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Población por sexo, grupo étnico y edad
Año 2016

Cantón / Descripción	Las Ciénagas		Los Chilares		Los Gabrieles		Los Arana		Total		%	
	2002	2016	2002	2016	2002	2016	2002	2016	2002	2016	2002	2016
Por Sexo												
Hombres	278	253	336	306	65	59	44	40	723	658	49%	46%
Mujeres	306	316	353	365	59	61	45	46	763	788	51%	54%
Totales	584	569	690	671	124	120	88	86	1,486	1,446	100%	100%
Por Grupo Étnico												
Ladino	139	421	211	638	13	38	20	60	382	1,157	26%	80%
Indígena	574	146	106	27	322	82	102	26	1104	281	74%	19%
Extranjero	0	2	0	6	0	0	0	0	0	8	0%	1%
Totales	713	569	317	671	335	120	122	86	1,486	1,446	100%	100%
Por Edad												
0 a 6	124	91	189	139	29	21	22	16	363	267	24%	18%
7 a 14	139	87	173	108	45	28	34	21	391	244	26%	17%
15 a 64	279	367	305	401	51	67	36	47	670	882	45%	61%
65 y mas	28	24	27	23	5	4	2	2	62	53	4%	4%
Totales	570	569	694	671	129	120	93	86	1,486	1,446	100%	100%

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La concentración de la población en Las Lomas se encuentra entre las edades de 15 a 64 años el cual representa el 61% del total, como se aprecia en pirámide poblacional de la gráfica siguiente.

Gráfica 2
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Pirámide poblacional
Año 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

1.2.5.2 Población económicamente activa -PEA-

El cuadro siguiente muestra la composición de la PEA por sexo y por actividad económica, para Las Lomas.

Cuadro 4
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Población económicamente activa por sexo y actividad económica
Años 2002 y 2016

Descripción / Año	Censo 2002	%	Censo 2016	%
<u>Por Sexo</u>				
Hombres	438	82	417	45
Mujeres	99	18	518	55
Totales	537	100	935	100
<u>Por Actividad Económica</u>				
Agrícola y pecuaria	457	85.3	773	87.8
Industria manufacturera textil y alimenticia	19	3.5	25	2.8
Electricidad, gas y agua	2	0.4	0	0
Construcción	16	3	6	0.7
Comercio	28	5.2	21	2.4
Transporte	6	1.1	1	0.1
Financieras	1	0.2	0	0
Enseñanza	2	0.4	0	0
Servicios comunales, sociales y personales	1	0.2	48	5.5
Otras	4	0.7	6	0.7
Totales	536	100	880	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y con información de investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior muestra que el género masculino posee una participación en la PEA de un 82% en 2002 y un 45% en 2016. La participación de la mujer en la PEA se ha incrementado en un 37% en 14 años. La PEA por área tanto en 2002 como en 2016 es el 100% en el área rural, debido a que la aldea no cuenta con un área urbanizada.

En los resultados del censo del año 2002 la población de Las Lomas reflejó en un mayor porcentaje la actividad agrícola y pecuaria, producto de que el 85% de la población producen maíz, frijol, algunas hortalizas y también crían y engordan ganado bovino porcino y aviar. En 2016 la participación es similar con un 87%. El segundo lugar es para

la actividad artesanal la cual incluye tejidos y otras actividades como panadería carpintería entre otras, la participación para el 2002 fue del 3.5% y en 2016 de un 2.8%.

Es importante indicar que el total de la PEA por actividad económica se reduce, respecto a la PEA por sexo, derivado a que no se toman en cuenta los que buscaron trabajo por primera vez.

1.2.5.3 Densidad poblacional

La densidad poblacional de la aldea Las Lomas es de 151 habitantes por kilómetro cuadrado, lo que hace que este sea normalmente poblado debido a que se encuentra por debajo de la densidad municipal que es 543 y de la departamental que es 355.

1.2.5.4 Ingresos

El nivel de los ingresos ayuda a ver, cuántos hogares son extremadamente pobres, pobres y no pobres. Para el efecto, el comportamiento de los ingresos se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro 5
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Niveles de ingreso de la población
Año 2016

Niveles de ingreso	Hogares	%
De Q.1.00 a Q. 610.00	104	30
De Q.611.00 a Q.1,220.00	101	29
De Q.1,221.00 a Q 1,830.00	46	13
De Q.1,831.00 a Q 2,396.00	24	7
De Q.2,397.00 a Q.3,050.00	30	9
De Q.3,051.00 a Q.3,660.00	23	7
De Q.3,661.00 a Q4,258.00	10	3
De Q.4,259.00 en adelante	6	2
Totales	344	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior, muestra que el 95% de la población no alcanza a cubrir el costo de la CBA, y tan solo el 5% posee los ingresos para cubrirla. Según el INE en su publicación “Índice de Precios al Consumidor - IPC - y Costo de la Canasta Básica Alimentaria y

Vital”, a octubre de 2016, el costo de la Canasta Básica Alimentaria -CBA-, fue de Q.3,905.64.

El Instituto Nacional de Estadística -INE-, elabora cada mes la estimación del costo de la Canasta Básica Alimentaria -CBA- y la Canasta Básica Vital -CBV-, con el fin de proporcionar información para la medición de la pobreza.

La pobreza en Guatemala es medida por la capacidad de poder adquirir la CBA, ésta se conoce como el conjunto de alimentos, expresados en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de calorías de un hogar promedio, la cual tiene un costo para octubre de 2016 de Q. 3,905.64; y la CBV la cual incluye, además del mínimo alimentario, los servicios básicos, tales como agua, luz, vestuario, salud, transporte, recreación educación, etcétera, ésta tiene un costo para octubre de 2016 de Q. 7,127.09.

Se consideran en extrema pobreza a los hogares que no pueden comprar la CBA, y en pobreza, a los que, si la pueden adquirir, sin embargo, no le es posible adquirir la CBV. Los hogares que pueden costear ambas canastas se les considera no pobres.

Según investigación de campo, la pobreza total es del 98%; están en extrema pobreza el 95% de los hogares, un 3% en pobreza no extrema y tan solo el 2% son no pobres. El alto porcentaje de pobreza extrema, se debe a que la población no ha logrado diversificar las fuentes de sus ingresos. La producción agrícola se ve afectada por factores climáticos y plagas, y la pecuaria es afectada por enfermedades, lo que causa que los hogares no perciban ingresos suficientes para su subsistencia.

1.2.5.5 Vivienda

Para el año 2002 había un total de 330 viviendas, para 2016 un total de 454, esto significa que hubo un crecimiento del 2.71% en promedio anual.

Las construcciones en la aldea han aumentado, dado a que pobladores han emigrado hacia los Estados Unidos de América, con el fin de proveer recursos a sus familiares, para la construcción de un hogar digno, y en otras ocasiones para un futuro regreso.

En el cuadro siguiente, se describe el comportamiento del tipo de vivienda en la aldea.

Cuadro 6
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Tipo de Local
Años 2002 y 2016

Tipo de Local	2002		2016	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Casa Formal	327	99.10	448	98.68
Apartamento	0	0.00	2	0.44
Rancho	1	0.30	2	0.44
Improvisada	1	0.30	2	0.44
Otro Tipo	1	0.30	0	0.00
Total	330	100	454	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y con información de investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo al cuadro anterior, el tipo de local del año 2002 al 2016, no ha tenido una variación considerable, debido a que el 99% de las construcciones son de tipo formal y el 1% restante son apartamentos, tipo rancho o improvisada.

En el cuadro siguiente se observa a detalle cual es la composición de las viviendas de Las Lomas:

Cuadro 7
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Condiciones de las Viviendas
Año 2016

Material de las paredes						
	Adobe	Block	Ladrillo	Madera	Lamina	Total
	82	345	1	11	15	454

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

	18.1%	76.0%	0.2%	2.4%	3.3%	100%
<u>Material del techo</u>						
	Teja	Lamina	Concreto	Palma	Otro material	Total
	9	392	49	0	4	454
	2.0%	86.3%	10.8%	0.0%	0.9%	100%
<u>Material del piso</u>						
	Tierra	Cemento	Granito	Cerámico	Madera	Total
	107	182	54	110	1	454
	23.6%	40.1%	11.9%	24.2%	0.2%	100%
<u>Condición de tenencia</u>						
	Propia	Alquilada	Prestada por familiar	Prestada por amigos	Otros	Total
	354	11	38	3	48	454
	78%	2%	8%	1%	11%	100%

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior muestra los tipos de material con que están construidas las viviendas, de las cuales el 76% de block y 18% de adobe. Y en los techos predominan la lámina con un 86% y las terrazas de concreto con un 11%. El piso de las viviendas, está cubierto en su mayoría por cemento con un 40% y 24% son de tierra.

De la condición de la tenencia de las viviendas es: el 78% son propias, un 2% son alquiladas, 8% son prestadas por familiares y un 1% por amigos; el 11% son todas aquellas viviendas que, al momento del censo, se encontraban en condición de abandono o vacías de forma temporal.

1.2.5.6 Desnutrición

El puesto de salud tiene en marcha el plan de gobierno denominado: “La Ventana de los mil días” el cual es un paquete de atención en salud y nutrición, que busca garantizar a las madres y sus hijos, cuidados prenatales, una atención calificada del parto, buenas prácticas alimentarias donde se incluye la lactancia materna, una alimentación adecuada a los menores, la suplementación con vitaminas y minerales; y el tratamiento de la desnutrición aguda, entre otras, con el fin de mantener los casos de desnutrición a cero.

Según reporte del puesto de salud de la aldea, en 2016 se reportaron 5 casos de desnutrición, de los cuales todos ya fueron atendidos y tratados. El total de casos es bajo por dos razones, la primera es porque el centro de salud no cuenta con la capacidad de atención y la segunda, porque el resto de la población prefiere buscar atención en el hospital de Chimaltenango.

1.2.5.7 Empleo

En la aldea la generación de empleo es escasa dado a que, las autoridades del municipio de Zaragoza no se preocupan por crear las condiciones, para atraer inversión en los diferentes centros poblados del Municipio. Del total de la PEA, el 94.1% está empleada mientras 5.9% desempleada. Del total de empleados un 98% lo hace en el sector informal y el 2% pertenece a una micro empresa.

- Subempleo

De la población empleada de Las Lomas, el 49.5% lo conserva de forma permanente y el 50.5% lo realiza en condición de subempleo, debido a que laboran menos de 6 horas diarias.

1.2.6 Migración

La migración mide, tanto a las personas que llegan a radicarse a la aldea, como a las personas que decidieron salir de ella.

1.2.6.1 Inmigración

Del total de la población de la aldea el 96% son originarias de Las Lomas y el 4% no son originarias, esta última se encuentra integrada de la siguiente forma: el 8% proviene de otro país, en su mayoría de Estados Unidos de América, el 62% del municipio de Chimaltenango, el 19% de otro departamento y el 11% de diversos lugares de Guatemala.

De las personas no originarias, el 2% permanece de manera temporal en la aldea y el 98% se mudó de forma permanente. En cuanto a los motivos de inmigración, el 81% indicó

que fue por vivienda, el 10% por trabajo y el otro 10% por motivos diversos. En 2016, la tasa de inmigración en Las Lomas es del 4.4%.

1.2.6.2 Emigración

Según el censo del 2016, emigraron 55 personas, de los cuales el 5% se encuentran en la ciudad capital, el 13% en el municipio de Zaragoza, el 22% en el departamento Chimaltenango, el 9% en el occidente de Guatemala y el 51% en Estados Unidos de América.

De las personas que emigraron, el 35% se fueron de manera temporal y el 65% de forma permanente, los motivos según ellos son: el 7% por estudio, el 87% por trabajo y el 5% por motivos diversos.

La emigración da como resultado la desintegración familiar, ya que en ocasiones los padres de familia ya no regresan con los suyos. La tasa de emigración en Las Lomas para 2016 es de 3.8%. En otro orden de ideas, se indica que, en 2016 Las Lomas experimentó un aumento neto de 6 personas por cada 1000 habitantes como resultado de la migración.

1.2.7 Ecosistema

Los ecosistemas pertenecen a entornos integrados en el medio ambiente por seres vivos y no vivos que permanecen en un lugar y que hacen un equilibrio entre ellos, tratando de dejar un ambiente óptimo para la vida de todos. Está integrado por elementos importantes como los recursos hídricos, los bosques, la composición de los suelos y sus diferentes usos, también por la flora y fauna y la orografía.

1.2.7.1 Agua

Las Lomas es una de las aldeas de Zaragoza que posee riqueza de recurso hídrico. Tiene la quebrada de los pelados y Sochal, el nacimiento Los Chilares y uno de los más importantes, el río Pixcayá.

- Quebrada de Los Pelados

Recorre toda la parte de barrancos de oeste a este de Las Lomas. Al sur de la aldea Mancherén Chiquito de Zaragoza, desagua en el río Coloyá. Posee una longitud de aproximadamente tres kilómetros, la pureza de sus aguas permite el consumo por parte de la población.

- Quebrada Sochal

Es un conjunto de riachuelos que carecen de profundidad que nacen en el caserío Chirijuyú, y desemboca en el río Pixcayá, su recorrido es de sur a oeste y tiene una longitud de cinco kilómetros. Por su grado de pureza ha sido apto para el consumo humano. Según investigación de campo se pudo constatar que, en los últimos años, el exceso de jabón derivado del lavado de ropa, ha empezado a contaminarlos.

- Río Pixcayá

Proviene del municipio de Santa Cruz Balanyá, alcanza una longitud de 50 kilómetros, en todo su recorrido y seis kilómetros en el territorio de la aldea. Actualmente presenta contaminación en algunos tramos de los que recorre derivado del inadecuado manejo de los desechos sólidos. Cabe mencionar que sirve de límite territorial entre la aldea Las Lomas y la aldea Rincón Grande.

El río Pixcayá por el grado de contaminación que sufre, no es utilizado por la aldea para el consumo, ni para riego debido a que la mayoría de agricultores utilizan la lluvia. La importancia de este río radica en el uso que hace la ciudad de Guatemala para abastecerse de agua potable, ésta es captada por el sistema Xayá Pixcayá que se encuentra al inicio de la aldea Las Lomas y luego es transportada a través de un acueducto hacia el municipio de Mixco, departamento de Guatemala, para ser tratada en la Planta Lo de Coy y luego ser consumida por las familias de la Ciudad Capital.

- Nacimiento los Chilares

Nace en el cantón Los Chilares perteneciente a la aldea Las Lomas, recorre de oeste a este, con una longitud de cuatro kilómetros. Es una fuente de agua para este territorio, derivado del grado de pureza que presenta.

1.2.7.2 Bosque

Las Lomas posee riqueza forestal, la cual provee de un ambiente puro a la población. Existen diversas especies, entre las cuales se pueden mencionar: pino, ciprés, roble, encino y güiti. Cabe mencionar que Las Lomas participa de manera activa en la reforestación, porque por un árbol que se corta se plantan diez, esto apoyado por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, el cual provee de todas las plantas para su siembra.

Se encuentran tres fincas productoras de árboles para madera las cuales son: “Méndez”, “El Tesoro” y “Jordán”, entre las tres tienen aproximadamente 150 manzanas de bosque mixto (pino, roble y encino). Según el censo realizado, cada mes se consumen 1,718 cargas de leña en la aldea, la cual es adquirida de personas que explotan sus terrenos con bosque mixto, que a su vez poseen permiso para la tala.

El bosque latifoliado se compone de árboles de copa ramificada bien definida, el tronco varía en dimensiones y formas, su madera o leña forma diferentes tipos de células. Son llamados también bosques tropicales húmedos o selvas. Las Lomas es cubierta en un 6% en promedio por este tipo de bosque.

El bosque de coníferas se compone por árboles de tronco recto, cónico hasta un ápice, y revestido por sus ramas, su madera es homogénea y constituida por células que se agrupan en bandas concéntricas claras, leño de primavera y oscuras o leño de verano. En promedio un 9% del territorio es cubierto por este tipo de bosque.

El mixto está conformado por especies coníferas y latifoliadas en la misma extensión de terreno, la cual represente el 85% del territorio de la aldea.

Un tema que hay que abordar es el consumo de leña, dado a que esta actividad afecta directamente a los bosques, en el cuadro siguiente se puede observar el tipo de combustible que utilizan en la aldea para cocinar.

Cuadro 8
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Tipo de combustible para cocinar
Año 2016

Tipo de Combustible	Viviendas	%
Gas y leña	43	14
Gas propano	11	3
Leña	263	83
Total	317	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, el 14% de las viviendas utiliza gas y leña, el 83% utiliza solo leña, el 3% solo gas. El consumo de leña en la aldea es de 1,658 cargas mensuales. En el siguiente cuadro se describe la forma de obtención de la leña.

Cuadro 9
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Forma de obtención de la leña
Año 2016

Forma de obtención	Viviendas	%
Compra	204	66.7
Recolectan en cualquier parte	56	18.3
Bosque Propio	9	2.9
Tala	37	12.1
Total	306	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Como se puede ver en el cuadro anterior, el 66.7% de los hogares compra la leña con personas que se dedican a esta actividad, las cuales cuentan con permiso de tala. Un 18.3%

la recoge de cualquier lado. El 2.9% obtiene la leña de bosque de su propiedad, mientras el 12.1% restante corta arboles de forma desmedida, sin control y sin permiso.

1.2.7.3 Suelos

La vocación del suelo en Las Lomas es forestal, sin embargo, gran parte del territorio de la aldea es utilizado para la agricultura. Para el análisis del suelo se describe su textura, la clase agrologica y la serie del suelo.

- **Textura del suelo**

Es la proporción en la que se encuentran distribuidas variadas partículas elementales que pueden conformar un sustrato. El suelo de Las Lomas es de textura arcillosa, debido a que predomina la arcilla, el limo y cuenta con poca arena.

- **Clases agrológicas**

Grupo II A: Corresponde a suelos profundos desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro. Se caracterizan por ser de textura de franco a franco limosa, topografía plana, bien drenados con buena retención de agua, poseen mediana fertilidad y buena capacidad productiva. El 35% del suelo de Las Lomas pertenece a este grupo.

Grupo II B, Corresponde suelos poco profundos, erosionados y desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro, con poca fertilidad y baja capacidad productiva. El 60% del suelo de la Aldea pertenece a este grupo.

Grupo IV, Clases Misceláneas de Terreno. Incluye terrenos severamente erosionados cortados por zanjas y existen campos pequeños apropiados para pastos. Son tierras cultivables con severas limitaciones permanentes, con relieve ondulado o inclinado, aptas para pastos y cultivos perennes, requieren practicas intensivas de manejo y tienen una productividad de mediana a baja. El 5% del suelo de Las Lomas pertenece a este grupo.

- Series de suelos

Serie Tecpán: La característica de esta serie es que sus suelos son franco arcillo arenosos profundos, bien drenados sobre ceniza volcánica, porosa y grano fino en un clima húmedo-seco. El 11% del suelo de la Aldea pertenece a esta serie.

Serie Cauqué: Este tipo de suelos son profundos bien drenados en un clima húmedo seco, ceniza volcánica pomácea firme y gruesa, están asociados a los suelos Tecpán Guatemala con un relieve ondulado. El 9% del suelo de la Aldea pertenece a esta serie.

Series Poaquil: Están desarrolladas sobre caliza en un clima húmedo seco, apropiado para bosques y pastos. El 15% del suelo de la Aldea pertenece a esta serie.

Serie Zacualpa: Son en exceso drenados, poco profundos, desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro, en un clima húmedo seco, apropiado para bosques y pastos. El 32% del suelo de Las Lomas pertenece a esta serie.

Serie Salamá: Están desarrollados sobre ceniza volcánica cementada de color claro, con barrancos y zonas para ser cultivadas con maquinaria, aunque ciertos sitios pueden ser utilizados para pastoreo. El 28% del suelo de la Aldea pertenece a esta serie.

Serie de Áreas Fragosas: corresponde a terrenos quebrado grueso. Son en su mayoría baldías, pero algunas incluyen partes de la planicie que han sido cortadas del cuerpo principal por el avance de barrancos. El 5% del suelo de las Lomas pertenece a esta serie.

- Usos del suelo

El uso del suelo de Las Lomas se caracteriza por cultivos anuales y cultivos mixtos, en promedio un 48% es de cultivo mixto y el otro 52% son de cultivos anuales

1.2.7.4 Flora y fauna

La flora es la diversidad de plantas que existen en un territorio, para el caso de Las Lomas se pueden mencionar árboles madereros como: pino, ciprés, roble, encino y güiti,

diversidad de árboles como: jilote, patán, hilamo, pito, y árboles frutales como: jocote, aguacate, limón, anona, manzana, perote, pera, naranja, lima, durazno y níspero, además de contar con arbustos y flores como: musché de color gris, el tasiscó amarillo, toallita blanca y eucalipto.

La fauna es la diversidad animal que posee un territorio, se pueden mencionar animales de pelo como: coyotes, venados, gatos de monte, mapaches, pizotes, ardillas, zorros, conejos, armadillos y tacuazines; aves como: la torcaza, palomas, espumuy, tortolitas, sharas, tzintzante caquero, tzintzante mexicano, chorchas, pájaros carpinteros y coronados; también serpientes como: izote, mazacuata, barba amarilla, cantil cole güero, cantil boca de sapo, chichicua, zumbadora, chicoteadora verde y sabanera.

1.2.7.5 Orografía

El terreno de Las Lomas es montañoso y los suelos son en su mayoría inclinados y ondulados a inclinados. Ubicada sobre elevaciones de terreno de poca altura llamadas lomas, desde el inicio en el cantón Los Chilares hasta Los Gabrieles el terreno es inclinado, Las Ciénagas se goza de una planicie, para luego continuar el terreno montañoso de camino a San Juan Comalapa.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Según información del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- de las 328 áreas protegidas registradas a nivel nacional, ninguna pertenece a la aldea Las Lomas. Es necesario que se evalúe la posibilidad de comenzar con un proceso de protección al ambiente, así como a la flora y a la fauna del lugar.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LAS LOMAS

Con base a los datos recopilados en el censo poblacional y la investigación documental correspondiente al año 2016, se realiza la descripción de las organizaciones que contribuyen con el desarrollo integral de la comunidad, además se analiza los servicios básicos existentes, las entidades de apoyo estatales y no gubernamentales que tienen presencia en la aldea y los riesgos a los que se enfrentan dentro del ámbito social del centro poblado.

2.1 ORGANIZACIONES

Las organizaciones son instituciones creadas por personas individuales o jurídicas que comparten intereses y valores; además contribuyen al desarrollo integral de las diferentes comunidades.

2.1.1 Sociales

Son organizaciones que participan en el proceso de desarrollo de la aldea. Tienen una importancia significativa, porque de ellas depende la capacidad de colaborar con la población, dentro de estas se mencionan:

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)

Organización social que se encuentra ubicada en la aldea Las Lomas, constituida en el mes de marzo del 2002. La cantidad de integrantes que lo conforman son siete, que desempeñan los cargos de presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales. Sus fuentes de financiamiento las obtienen del total de pobladores y de la Municipalidad de Zaragoza, con el objeto de brindar apoyo a la comunidad, además de contribuir al desarrollo integral de sus habitantes. Esta se caracteriza por:

- Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral.
- Organizar, promover y convocar asambleas semestrales y reuniones extraordinarias con la comunidad.

- Solicitar al Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- la gestión de recursos, con base en la priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.
- Velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole, que obtengan por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal de Zaragoza.
- Coordinar los campeonatos de fútbol en las tres fechas importantes para la aldea, el 15 de septiembre, en la época navideña y en las actividades patronales del ocho de diciembre, fecha en que conmemoran a la virgen de Concepción.

2.1.1.2 Comité apoyo de padres de familia de la Telesecundaria Las Lomas

La fecha de su constitución fue a principio del mes de enero de 1999. La cantidad de integrantes que lo conforman son siete padres de familia, que durante un año desempeñan los cargos de presidente del comité, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales.

Sus funciones principales son organizar y promover asambleas trimestrales o bien cuando se presente la necesidad de realizarlas y ser el enlace entre el COCODE y el Instituto de Telesecundaria. Son los encargados de coordinar todas las actividades escolares y administrar el apoyo brindado por las autoridades municipales.

La forma de financiamiento es a través de recursos económicos propios; presentan limitación en la toma de decisiones y en la priorización de proyectos comunitarios en la gestión del COCODE. Carece de sede legal debido a que el comité no está inscrito, es solo una organización de padres de familia, preocupados por la gestión educativa.

2.1.2 Ambientales

Las organizaciones ambientales protegen y conservan los recursos ambientales, estas carecen de representación en la aldea.

2.1.3 Culturales

Son organizaciones encargadas de conservar las tradiciones de la población y los patrimonios culturales. En la aldea no hay ninguna que se encargue del desarrollo de estas actividades.

2.1.4 Deportivas

La organización encargada de coordinar todas las actividades deportivas es el COCODE, no existe ninguna otra asociación que cumpla con esta tarea.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Posterior a lo realizado en el censo poblacional y la investigación documental correspondiente, se realiza la descripción de los servicios básicos existentes, que satisfacen las necesidades de los habitantes de la aldea, por lo que a continuación se describen.

2.2.1 Educación

En la aldea existen dos centros educativos, la Escuela Oficial Rural Mixta -EORM- Las Lomas de educación preprimaria y primaria y el Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria -INEBT-.

2.2.1.1 Antecedentes e infraestructura

- La EORM fue fundada aproximadamente en el año de 1950, impartían clases en instalaciones de adobe hasta 1988, fecha en que fueron construidas ocho aulas de block, lámina y piso de cemento; destinadas dos para preprimaria y seis para primaria. También se construyó un ambiente para la dirección, un pequeño escenario y servicio sanitario.

En la actualidad la escuela cuenta con instalaciones en buenas condiciones, en el año 2016 se implementaron proyectos de mejoramiento, de los cuales se pueden mencionar la construcción de dos aulas y remozamiento de cocina, financiado por el Consejo Departamental de Desarrollo Chimaltenango, en el mismo período fue pintada con insumos donados por una fundación que pertenece a una empresa de telefonía. El último proyecto ejecutado fue el de adoquinamiento en el interior de la escuela, propuesto por la Gobernación Departamental de Chimaltenango.

La vía de acceso es por carretera adoquinada, cuenta con servicio e instalaciones de alumbrado público y energía eléctrica; cercado de block en buenas condiciones. El servicio de agua es abastecido en días alternos mismo que es almacenada en una pila.

- El Instituto de Telesecundaria inició actividades en el año de 1999, se ubicó por cinco años en la EORM, en 2004 fueron construidas sus propias instalaciones en el cantón Las Ciénagas lugar donde actualmente se encuentra.

El edificio es formal con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento, el mismo se divide en tres aulas, un ambiente que funciona como laboratorio de computación, bodega y biblioteca. También cuenta con una cocina construida con paredes y techo de lámina.

El ingreso es por vía de terracería, cuenta con amplio terreno sin cercado, un foco de alumbrado público, las ventanas del edificio e instalaciones del servicio de energía eléctrica se encuentran en mal estado. El agua es abastecida cada dos días, almacenada en una pila y un depósito.

La modalidad de educación de los INEBT es a distancia apoyados por un maestro por grado, libros, guías de aprendizaje, discos láser, televisión y proyectores. En la investigación se determinó que la situación actual del instituto de Las Lomas es precaria, debido a que carece de lo necesario para impartir clases, se encontró que de los tres proyectores que están a su servicio dos se encuentran en mal estado y el equipo de sonido no funciona.

De seis computadoras únicamente funcionan dos, las cuales carecen de mantenimiento; cuentan con dos de tres maestros necesarios para los tres grados, por tal razón la directora está a cargo del tercer grado restándole atención a sus actividades administrativas diarias.

2.2.1.2 Inscripción inicial

El cuadro 10 expone el número de alumnos inscritos por niveles educativos y género en el año 2016.

Cuadro 10
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Alumnos inscritos por niveles y género
Año 2016

Niveles	No. De alumnos		Total	%
	M	F		
Preprimaria	16	15	31	9
Primaria	125	121	246	73
Básicos	33	27	60	18
Total	174	163	337	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se puede observar que la cantidad de alumnos inscritos en los diferentes centros educativos en el año 2016 asciende a 337, dato que determina que del total, el 9 % están inscritos en preprimaria, el 73% en primaria y el 18% en el nivel básico.

El porcentaje de estudiantes en el nivel de básicos es menor a primaria, debido a que los niños abandonan los estudios luego de cursar el sexto grado por razones de trabajo y falta de recursos económicos. Se observó que para los padres no es indispensable que los niños cursen la preprimaria, misma razón por el cual se observa el pequeño porcentaje inscritos en dicho nivel.

2.2.1.3 Cantidad de maestros

En el cuadro siguiente se observa la cantidad de maestros que imparten cátedra en los diferentes establecimientos educativos en la aldea.

Cuadro 11
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Maestros por nivel
Año 2016

Niveles	No. De alumnos	Maestros	%
Preprimaria	31	2	15
Primaria	246	8	62
Básicos	60	3	23
Total	337	13	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según manifestó el director de la escuela la cantidad de maestros sí son suficientes para atender a los niños de los niveles de preprimaria y primaria. Por el contrario, el INEBT debería contar con un maestro guía por grado, sin embargo, uno de ellos tiene la función de director y a la vez funge como maestro guía del primer grado, debido al déficit presupuestario que posee el centro educativo.

2.2.1.4 Alfabetismo y analfabetismo

El alfabetismo y analfabetismo por género que existe en la aldea Las Lomas se detalla a continuación.

Cuadro 12
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Alfabetismo y analfabetismo
Año 2016

Género	Población de quince años y más	Población Alfabeta	Población Analfabeta	Tasa de Alfabetización	Tasa de Analfabetismo	Totales
Hombres	418	384	34	92%	8%	100%
Mujeres	517	447	70	86%	14%	100%
Totales	935	831	104			

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro anterior que detalla los datos de la investigación, se determinó que en la aldea Las Lomas existe una tasa de alfabetismo en hombres del 92% y analfabetismo del 8% y en mujeres del 86% y 14 % respectivamente.

Los resultados del censo correspondiente al año 2002 indican que existían 888 personas alfabetas y 266 analfabetas que representan el 77% y 23% de la población respectivamente; en comparación con los datos de la investigación del año 2016, los cuales demuestran según el cuadro anterior la disminución del analfabetismo con un 11%, por ende, el aumento del alfabetismo del 89% sobre el total de la población con edad de quince años o más.

2.2.1.5 Tasa de cobertura

El cuadro siguiente presenta la tasa neta y bruta de cobertura por niveles educativos. Según los resultados, la cobertura bruta de educación en el nivel primario sobrepasa el 100%, dato que indica una mayor cantidad de niños inscritos en comparación con la cantidad encontrada en edad escolar en Las Lomas. Lo anterior es debido a que, de aldeas cercanas asisten niños al establecimiento educativo primario, otra de las razones es porque hay alumnos inscritos que sobrepasan la edad escolar primaria, quienes están entre los 13 y 16 años.

Cuadro 13
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Tasas de cobertura
Año 2016

Nivel	Niños en edad escolar	Total niños inscritos	Cobertura bruta	Niños inscritos en edad del nivel	Niños en edad escolar	Cobertura neta
Preprimaria	36	31	86%	27	36	75%
Primaria	182	246	135%	177	182	97%
Básicos	107	60	56%	44	107	41%

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Respecto a los datos anteriores, muestran que el mayor déficit educativo de la población total se encuentra en el nivel básico, con la cobertura bruta de 56% y un 41% de cobertura neta, el cual indica el porcentaje de adolescentes en edad escolar de la aldea inscritos en este nivel, mismo dato que establece que el restante porcentaje sigue en otro nivel o desertó.

Preprimaria en comparación con educación media tiene una cobertura bruta aceptable del 86% y una neta del 75%, debido a que los niños son inscritos directamente al nivel primario, que representa la mayor participación con una tasa bruta del 135% que indica presencia de niños de poblados cercanos y de edades que no corresponden a este nivel y la cobertura neta del 97%, datos que responden a los resultados de investigación, el cual establece que el mayor porcentaje de la población cursa o cursó únicamente el nivel primario.

2.2.1.6 Deserción

La situación económica de las familias de la aldea Las Lomas es la razón principal por la cual los niños y jóvenes no estudian o bien se ausentan de los establecimientos educativos; lo anterior se debe a que no cuentan con suficientes recursos económicos para cubrir los gastos que son necesarios para estudiar. A su vez, es debido a que a partir de los 12 años ellos ya forman parte del trabajo familiar que contribuye con el crecimiento económico de los hogares. Sin embargo, en el año 2016 cada nivel educativo tuvo un leve porcentaje de ausencias, mismo que se detalla a continuación.

Cuadro 14
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Tasa de deserción
Año 2016

Nivel	Inscripción inicial	Inscripción final	Alumnos retirados	Tasa de deserción
Preprimaria	31	31	0	0
Primaria	246	244	2	1
Básicos	60	59	1	2
Total	337	334	3	3

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según los datos obtenidos en la investigación que detalla el cuadro anterior, se determinó que en el año 2016 en el nivel de preprimaria se mantuvo el número de niños hasta el final del ciclo escolar, contrario a primaria que de cada 100 alumnos uno desertó y básicos reportó dos deserciones por cada 100.

2.2.1.7 Repitencia

Con los datos obtenidos en los diferentes establecimientos educativos de la aldea Las Lomas, se estableció que al año 2016 no se conoció caso alguno de repitencia en los tres niveles de educación, derivado que el total de niños obtuvieron resultados satisfactorios al final del ciclo escolar.

2.2.2 Salud

El servicio es prestado por el Puesto de Salud Las Lomas ubicado en el cantón Las Ciénagas, que pertenece al distrito de salud de Zaragoza, mismo que es controlado por el Área de Salud de Chimaltenango. Según información del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el establecimiento está catalogado entre los de Tipo B; no obstante, las características de los beneficios y abastecimiento de recursos lo colocan aún en los de tipo A. Lo antes mencionado es debido a que cuenta con un enfermero auxiliar, que brinda el servicio de lunes a viernes en horario de 8:00 am a 4:30 pm y el abastecimiento de medicamentos es en promedio cada dos meses distribuido por el distrito al cual pertenece.

Con relación a la infraestructura, el edificio es formal con techo de concreto, piso de cemento y vías de acceso de terracería en malas condiciones. Cuenta con una sala de espera, servicio sanitario, clínica, bodega, recepción y suficiente servicio de agua abastecida por una bomba ubicada en el mismo terreno.

El mobiliario con que cuenta, se pueden mencionar las sillas en sala de espera y un escritorio pequeño. El equipo médico dos camillas, dos estetoscopios, balanza, lámpara, jeringas y guantes.

De acuerdo con los datos de la investigación, se determinó que para el año 2016 la cobertura del servicio ha sido del 35%, debido a que la población prefiere los servicios de médicos particulares fuera de la aldea a causa de la falta de medicamentos, personal, equipo médico e insumos en el puesto de salud; mismos que no permiten brindar la atención adecuada; solo es posible atender casos de enfermedades comunes, los cuales

son tratados con medicamentos y vacunas. En el caso de presentarse una emergencia, los pacientes son transferidos al hospital general del municipio en una ambulancia que pertenece a dicha entidad.

A continuación, se presenta el detalle de las diferentes enfermedades que afectan a la niñez y adultos en Las Lomas al año 2016.

Cuadro 15
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Casos de morbilidad infantil
Año 2016

Tipo de enfermedad	No. De casos		Total	Tasa
	M	F		
Alergia	4	4	8	3
Amigdalitis	16	20	36	14
Dermatitis	4	0		
Diarreas	8	28	36	14
Impétigo	8	0	8	3
Otitis Media	4	0	4	2
Parasitismo	28	24	52	19
Resfriados	60	52	112	43
Total	132	128	260	100

Fuente: elaboración propia con base en datos mensuales consolidado según enfermedad del puesto de salud de aldea Las Lomas.

Según los resultados del cuadro anterior, las enfermedades que sufren los niños son el resfriado con un 43 % de los casos, parasitismo con 19 %, diarrea y amigdalitis cada uno con el 14 %. Asimismo, fue posible determinar las enfermedades que afectan a los habitantes en edad adulta, detallados a continuación.

Cuadro 16
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Casos de morbilidad general
Año 2016

Tipo de enfermedad	No. De casos		Total	Tasa
	M	F		
Alergia	0	8	8	3
Amigdalitis	8	32	40	16

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Tipo de enfermedad	No. De casos		Total	Tasa
	M	F		
Dermatitis	4	0	4	2
Diarreas	0	4	4	2
Impétigo	4	4	8	3
ITO	4	12	16	7
Neuralgia	3	27	30	12
Otitis Media	0	4	4	2
Parasitismo	0	12	12	4
Resfriados	56	64	120	49
Total	79	167	246	100

Fuente: elaboración propia con base en datos mensuales consolidado según enfermedad del puesto de salud de aldea Las Lomas.

Con base a la información anterior los resfriados con un 49% representan la principal enfermedad que afecta a los habitantes en la aldea, seguidamente la amigdalitis con 16% neuralgia e ITO con el 12% y el 7% de los casos respectivamente. Según manifestó el enfermero del puesto de salud las causas principales de la aparición de dichas enfermedades son virus o bacterias, con 35 personas atendidas al mes por las razones antes mencionadas.

Finalmente, con los resultados de la investigación fue posible determinar la morbilidad general e infantil, datos que se describen en el cuadro siguiente.

Cuadro 17
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Morbilidad, mortalidad y natalidad
Año 2016

Causas	No. de casos	Tasa/1,000 hab.
Morbilidad General	506	349.9
Morbilidad infantil	260	579.2
Mortalidad general	12	10.4
Mortalidad infantil	3	6.7
Natalidad	24	16.6

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Con los resultados del cuadro anterior fue posible determinar que en la aldea Las Lomas por cada 1,000 habitantes se enferman 349, fallecen 10 y nacen 16; por cada 1,000 niños existen 579 casos de enfermedad común y ocurrieron 6 fallecimientos.

Los casos de fallecimiento en adultos han ocurrido por vejez y enfermedades respiratorias, en niños por causas de nacimiento prematuro con una estimación de dos casos por cada 1,000 niños.

2.2.3 Agua

El proyecto de agua inició en el año de 1980, hasta la fecha no posee ningún tipo de tratamiento de purificación, debido a que carece de la infraestructura necesaria para el proceso. Es proporcionada a cada vivienda por un valor mensual de Q 25.00. Se realiza mediante la captación de agua de un nacimiento ubicado en el cantón Las Ciénagas, es almacenada en dos tanques ubicados en el mismo lugar, los cuales a través de un sistema de energía eléctrica distribuyen a tres tanques situados en los lugares más altos de los cantones, dos en Las Ciénagas y uno en Los Gabrieles mismos que se encargan por método de gravedad de la distribución final a la población.

A continuación, se presenta detalladamente el porcentaje de hogares que cubre en la actualidad el servicio de agua.

Cuadro 18
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Cobertura de agua
Año 2002-2016

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2016	%
Con servicio	135	52	203	59
Sin servicio	124	48	141	41
Total	259	100	344	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro antes mencionado según el censo 2002 y 2016, se determinó que existe un leve incremento en la cobertura del servicio de agua en los hogares de la aldea. La

razón principal que manifestó la población por la cual no cuentan aún con el servicio, es la falta de dinero, puesto que la adquisición del mismo según el COCODE por costos de instalación de tubería, oscila entre Q 1,500.00 a Q 3,500.00; dicha variación depende de la ubicación de las viviendas.

Del 59% de los hogares que posee agua entubada, el 58% califica que el servicio es bueno, el 37% opina que es regular y el 5% malo, debido a que es abastecido aproximadamente dos horas por la mañana un día en cantón Las Ciénagas y Arana; al siguiente en Los Gabrieles y Chilares, es decir en días alternos. Lo distribuido según la población no es suficiente para cubrir las necesidades diarias.

A continuación, se detallan las formas en cómo la población obtiene el servicio de agua entubada.

Cuadro 19
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Fuente de agua
Año 2002-2016

Fuente	Censo 2002	%	Censo 2016	%
Agua entubada	135	52	203	59
Pozo	103	40	116	34
Nacimiento	19	7	19	5
Otros	2	1	6	2
Total	259	100	344	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según los datos del cuadro anterior, del censo 2016 en comparación con el censo 2002 hubo un incremento de hogares con abastecimiento de agua entubada, se observó disminución en la recolección de agua en pozos, los cuales ahora tienden a ser fuente secundaria. Con respecto a la clasificación “otros” se presenta un incremento, puesto que dichos hogares indicaron que se abastecen mediante la solicitud del servicio a su vecino o bien recolectado del río ubicado en la aldea.

2.2.4 Drenajes

Con relación al sistema de drenajes, se determinó que el 100% de las viviendas no cuenta con este servicio, derivado de esto las aguas residuales son expulsadas de las viviendas a las calles, el cual incide en la contaminación del ambiente. De acuerdo a la información proporcionada por autoridades y población, el costo de implementación de un proyecto de esta naturaleza sería elevado a causa de la ubicación geográfica en la que se encuentra la aldea, razón principal de la inexistencia de este servicio.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Según el último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE 2002), indica que el 91% de hogares contaban con el servicio eléctrico. En el año 2016 se observa que la cobertura del sistema de energía eléctrica es de 96%, con un aumento del 5% en relación a los datos del censo de 2002, sin embargo persisten familias en un 4% que carecen del mismo por su estado de extrema pobreza; respecto del alumbrado público el centro cuenta con un total de 77 postes con el mismo número de lámparas, en condiciones óptimas, sin embargo no son suficientes para dar cobertura a la población, para lo cual deben comprar focos y colocarlos en la parte de afuera de sus viviendas. Este servicio es proporcionado por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. -DEOCSA- con una tarifa (Q/kwh) social SS DC BTS = 1.729963+ 12% IVA = 1.937559, cuya electrificación se estableció en el cantón Los Chilares, aldea Las Lomas que dio inicio el uno de mayo de 1995 y finalizó el 30 de agosto del mismo año.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En el cuadro siguiente se muestran los tipos de servicios sanitarios que se encontraron en aldea Las Lomas.

Cuadro 20
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Letrina y otros servicios sanitarios
Año 2002-2016

Tipo de servicios sanitarios	Censo 2002	%	Censo 2016	%
Letrina	239	92	175	51

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Tipo de servicios sanitarios	Censo 2002	%	Censo 2016	%
Inodoro lavable	7	3	169	49
Compartido	5	2	0	0
Sin servicio	8	3	0	0
Total	259	100	344	100

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística de 2002, en comparación con el censo del año 2016, refleja crecimiento de 46% de hogares con inodoro lavable, se observa una disminución de letrinas y la desaparición de inodoros compartidos y de hogares sin servicio.

Los dos tipos de servicios sanitarios existentes, están conectados a fosa séptica en general de forma rectangular proyectada y diseñada para que las aguas negras se mantengan a una velocidad muy baja, por un tiempo determinado, que oscila entre 12 y 72 horas, durante el cual se efectúa un proceso anaeróbico de eliminación de sólidos sedimentales, lo que contribuye a no contaminar los ríos.

Los problemas por falta de alcantarillado sanitario en una aldea, en crecimiento, son muy diversos y particulares debido a las costumbres de cada centro poblado. Entre las dificultades más comunes se mencionan los siguientes:

- Contaminación de fuentes de riego
- Erosión y contaminación de los suelos
- Malos olores en las calles
- Proliferación de moscas y zancudos

Lo cual representa un foco de enfermedades gastrointestinales, sin existir alguna institución que apoye este servicio.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

En el centro poblado no existe un servicio que recolecte los desechos sólidos que provienen de las viviendas, los cuales son eliminados de la siguiente manera: 73% mediante la incineración de dichos desechos; 11% depositándolos en cualquier lugar sin ningún tratamiento o manejo lo que provoca contaminación ambiental; 5% enterrados; 9% para que sirvan de abono orgánico a las tierras productivas; y 2% vota la basura en un basurero clandestino.

En la aldea Las Lomas, no se han implementado prácticas adecuadas para el tratamiento de desechos sólidos generados en las viviendas que procuren obtener beneficios sanitarios, que reduzcan o eliminen los efectos nocivos al hombre o al medio ambiente. La incineración de estos se realiza sin que exista una selección previa de los residuos, para evitar que se quemen materiales tóxicos contaminantes del ambiente; tampoco existe un sistema de reciclaje.

2.2.8 Cementerio

Se encuentra ubicado en el cantón Los Chilares. Su extensión territorial es de 0.32 manzanas, de las cuales 0.16 se obtuvo por medio de una compra y la otra parte fue donada por un residente de la aldea. No cuenta con un sistema definido de calles, no existe una distribución adecuada, ni certificación de lotes, no posee muro perimetral y no es abastecido con agua.

La administración está a cargo del Consejo Comunitario de Desarrollo y el terreno es propiedad de la aldea y por tal razón no tiene costo alguno. Los nichos miden un metro de ancho y dos metros de largo, el mantenimiento lo realizan los pobladores una vez al año.

De acuerdo con la entrevista realizada a los integrantes del COCODE la capacidad ocupacional del área del cementerio ha llegado a su límite debido a que cuando sucede un fallecimiento, el cuerpo es colocado en los pasillos que existen entre los nichos. Por tal razón se tiene en programación la compra de 0.32 manzanas para la ampliación de este

servicio, sin embargo, no existe un proyecto completo para ejecutar y solucionar dicho problema.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La aldea no cuenta con un lugar para el tratamiento de aguas servidas, y no se tiene una propuesta de proyecto programada.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas, sociales y culturales, que contribuyen al desarrollo socioeconómico de la población.

De acuerdo a lo observado en el censo, existe un Puesto de Salud, el cual brinda atención médica en consulta externa a los habitantes de la aldea. Del total de la población el 35% hace uso del servicio y el 65% prefiere viajar desde el centro poblado hacia el hospital de Chimaltenango.

El sector salud no alcanza satisfacer la demanda del centro poblado por considerables condiciones, entre las cuales se pueden mencionar: falta de medicamento y equipo médico. Lo anterior se manifiesta por no contar con un mayor presupuesto, que permita dotar con todos los recursos adecuados a los diferentes centros de atención.

La autoridad que resguarda el orden y la seguridad de los pobladores es la Policía Nacional Civil, que activa rondas durante el día por medio de una radio patrulla en la aldea, que viaja desde el municipio de Zaragoza.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- presta asesoría técnica en la aldea, en períodos determinados, con el objetivo de mejorar las condiciones alimenticias, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo, en virtud que la mayoría de pobladores se dedican a la agricultura.

Con el apoyo del Ministerio de Educación –MINEDUC- existen dos centros educativos públicos; la Escuela Oficial Rural Mixta -EORM- Las Lomas, que imparte educación preprimaria y primaria, también se encuentra el Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria -INEBT- que ofrece clases de los tres grados correspondientes al nivel medio.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El riesgo está condicionado y conformado por dos factores, que son: la amenaza y la vulnerabilidad. El primero se define como el factor externo de riesgo con probabilidad de ocurrencia, ya sea de origen natural o por acción del ser humano; se caracterizan por su frecuencia y magnitud y dependen en gran medida de la geografía del territorio.

La vulnerabilidad es el conjunto de características que determinan la capacidad de anticipar, enfrentar, resistir y reponerse del impacto de un desastre. La ocurrencia de algún fenómeno o desastre en un territorio determinado afectará de manera diferenciada a los habitantes en función del nivel que presenta.

El análisis de riesgo en el ámbito social de la aldea Las Lomas, se realiza de acuerdo con la clasificación según su causa: natural, socio natural y antrópico.

Los riesgos naturales tienen su origen en el cambio constante de la tierra; estos fenómenos ocurren por la actividad de la naturaleza. La construcción de un alto número de viviendas en la aldea con materiales poco resistentes, como adobe y lámina, son altamente vulnerables a desastres como huracanes y tormentas; con ello se compromete en gran medida la estructura de las mismas.

Los riesgos de tipo socio naturales son los que se manifiestan a través de sucesos naturales, pero en su ocurrencia e intensidad intervienen las acciones del hombre. La población indicó que se han manifestado derrumbes y deslaves, pero en terrenos que no son actualmente habitados, por lo que no han ocurrido pérdidas humanas y de viviendas. Otra de las áreas potenciales a ser afectadas por un desastre son las carreteras, debido a

que por la topografía del centro poblado, estas se encuentran ubicadas en zonas montañosas propensas a un derrumbe o deslaves, lo que podría ocasionar la interrupción de las vías de acceso. Se constató que este hecho ya ha ocurrido en años pasados y ha quedado aislada por varios días.

Los riesgos antrópicos son provocados por actividades humanas sobre la naturaleza y la población misma. De los riesgos de tipo antrópico se determinó que existe el uso excesivo de leña. Debido al limitado acceso a recursos financieros, los pobladores se ven forzados a la compra o recolección de leña; la misma resulta más económica que el uso de gas propano como sustituto. Por ello existe una zona específica para la actividad de reforestación, sin embargo, existen partes de terreno en donde la tala afecta y ocasiona derrumbes y las sequías que afectan cada año al centro poblado.

También existe contaminación de los recursos hídricos, no posee un sistema de drenajes y extracción de desechos sólidos, por lo tanto, los pobladores desechan estos en zonas cercanas a los ríos sin tomar en cuenta la importancia del abastecimiento de agua limpia para la población.

La delincuencia es otro riesgo de tipo antrópico que se presenta; se determinó que existen invasiones a propiedad privada, por inmuebles deshabitados o abandonados. Esto es visto por los vándalos como una oportunidad para saquearlos.

Así mismo un 9% de los pobladores indicaron que han sido víctimas de asaltos dentro de la comunidad.

2.4.1 Matriz de análisis de riesgo

A continuación, se presentan los riesgos naturales, socionaturales y antrópicos que se identificaron en la aldea Las Lomas.

Tabla 2
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Matriz de análisis de Riesgos
Año 2016

Tipo de Riesgo	Riesgo	Amenaza	Vulnerabilidad
Natural	Derrumbes	Grandes porciones de tierra con alta pendiente de inclinación.	Vías de acceso, estructura de las viviendas y otros bienes materiales.
	Sismos	Fuertes movimientos de la tierra.	Estructura de las viviendas y vías de acceso.
	Tormentas	Intensidad, trayectoria.	Estructura y ubicación de viviendas.
Socionaturales	Plagas	Agentes de plagas.	Pobladores y producción agropecuaria.
	Deslaves	Lluvias intensas y grandes porciones de tierra inestable.	Caminos y viviendas en laderas.
	Sequía	Variabilidad del clima, ausencia de lluvia.	Abastecimiento irregular de agua y dependencia de lluvias.
Antrópicos	Delincuencia	Inseguridad ciudadana.	Población con difícil acceso a recursos, bienes materiales de la población, integridad física de pobladores.
	Pérdida de bosques	Aumento de tala y deforestación.	Cobertura boscosa de la aldea y disminución de caudales de agua.
	Contaminación por desechos sólidos.	Exceso de generación de desechos sólidos.	Falta de manejo adecuado de desechos.
	Contaminación de nacimientos de agua.	Falta de disposición adecuada de basura y aguas servidas.	Abastecimiento de agua y salud de la población.
	Contaminación de ríos.	Exceso en generación de contaminantes ambientales.	Abastecimiento de agua y salud de los pobladores.
	Incendios y pérdida de bosque.	Tala excesiva, quemas agrícolas.	Flora, fauna y alteración de ecosistemas.
	Invasiones a propiedad privada.	Vandalismo y delincuencia.	Propiedad privada y seguridad de pobladores.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La tabla anterior muestra los diferentes tipos de riesgos, con sus respectivas amenazas y vulnerabilidades, los cuales impactan de manera directa a los pobladores de la aldea. Entre los riesgos que predominan son los deslaves y derrumbes debido a que la aldea posee terrenos con alto grado de inclinación y la constante tala de los bosques por el uso de la madera como combustible.

2.4.2 Construcción social del riesgo

La construcción social del riesgo es todo proceso a través del cual la sociedad contribuye a la creación de entornos, es decir, las deficiencias en la preparación para la prevención de estos eventos en amenazas, las cuales exponen a la población y aumentan su vulnerabilidad. Los factores de marginación, exclusión y pobreza promueven la construcción histórico social del riesgo.

La vulnerabilidad se explica desde causas de carácter histórico, social, político y económico, la desigualdad al acceso de los recursos naturales y materiales, necesidades básicas insatisfechas, como salud, educación seguridad, desempleo y malas condiciones laborales.

El poco y difícil acceso a los recursos de las familias en la aldea Las Lomas las coloca en un estado de vulnerabilidad permanente frente a los riesgos y amenazas.

La necesidad de vivienda obliga a los pobladores a la instalación en terrenos poco seguros y demasiado inclinados con tierra inestable propensa a derrumbes o deslaves en época de lluvia, o ante la acción de sismos y terremotos.

2.4.3 Medidas de prevención y mitigación

La Constitución Política de la República de Guatemala expresa en el capítulo primero, artículo número uno: “Protección a la persona: El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia” y en el número dos “es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la Republica la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”. (Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17

de noviembre de 1993). De acuerdo a esto, la ley establece que es necesario instaurar un conjunto de medidas, con el fin de impedir o evitar que eventos naturales o provocados por la acción humana causen emergencias o desastres.

Otro aspecto muy importante en el tema de riesgos es la mitigación, la cual se define como la acción orientada a reducir el impacto de un evento que genere daños en la población y tenga impacto en la economía. A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación de riesgos:

Tabla 3
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Matriz de prevención y mitigación
Año 2016

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas de mitigación
Riesgo natural	Derrumbes	Reforestación y muros de contención.	Fortalecer con estructuras los terrenos y caminos propensos.
	Sismos	Construcción de un albergue y capacitación de prevención.	Reubicación de vivienda con alta vulnerabilidad.
	Tormentas	Construcción de un albergue y capacitación de prevención.	Reubicación de vivienda con alta vulnerabilidad.
Riesgos socio naturales	Plagas	Vacunación, control y protección de suelos.	Atención médica y controles sanitarios.
	Deslaves	Instalación de sistema de drenajes.	Reubicar las viviendas y mantenimiento de caminos.
	Sequías	Controlar la tala de arboles	Mejorar el uso de agua.
Riesgos antrópicos	Delincuencia	Establecer medidas de seguridad en propiedades.	Mejoramiento socioeconómico.
	Pérdida de bosques.	Establecer controles sobre la tala de árboles.	Sancionar la tala de árboles y cuidado de fuentes de agua.
	Contaminación por desechos sólidos.	Control de la producción de basura.	Recolección y extracción de basura.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

	Contaminación de nacimientos de agua.	Concientizar a la población de la importancia de los recursos hídricos.	Sancionar la contaminación de recursos hídricos.
	Contaminación de ríos.	Concientizar a la población de la importancia de los recursos hídricos.	Sancionar la contaminación de recursos hídricos.
	Incendios y pérdida de bosque.	Concientizar en el uso moderado del recurso forestal y evitar las quemas agrícolas.	Protección de flora, fauna y ecosistemas.
	Invasiones a propiedad privada.	Resguardar y establecer medidas de seguridad.	Denunciar a las autoridades casos de vandalismo.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la tabla anterior se puede observar las distintas medidas de prevención y mitigación ante los diferentes tipos de riesgo que existen en la aldea Las Lomas, con el objetivo de minimizar la vulnerabilidad de la población. De los riesgos que requieren mayor atención en la aldea son los derrumbes y deslaves, esto a causa de la topografía del lugar y la tala de árboles, que son utilizados como generación de combustible.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ARTESANAL

En Las Lomas durante la investigación se encontraron tres actividades productivas que contribuyen con el desarrollo económico de la Aldea, entre ellas se encuentra la del sector artesanal que también es importante debido a que sirve para preservar y promover la cultura que poseen los centros poblados. La actividad como tal, se desarrolla de manera manual e involucra al 2.8% de la PEA según los resultados de la investigación; por tanto, en el presente capítulo se dan a conocer características generales de la producción de bienes relacionados con el tejido, talabartería, carpintería, herrería, quesería, sastrería y panadería.

Sin embargo, se hace mayor énfasis en la última mencionada al desarrollar temas específicamente relacionados a dicha actividad como la tecnología utilizada, el volumen y valor de la producción, estado de costos y resultados y por último la forma de comercialización y organización.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son aquellos recursos utilizados en los procesos de producción para satisfacer las necesidades humanas inmediatas en la elaboración de bienes y servicios. Por lo general las categorías en las que se agrupan los factores son: tierra, trabajo, capital y organización empresarial; utilizados en función de la producción, cada uno tiene una compensación o un retorno de acuerdo a los beneficios o ganancias que le añaden a los productos.

Al tomar como base la definición anterior fue posible obtener mediante la investigación, las características de la actividad artesanal del cual se constató que los bienes se producen con recursos escasos, único lugar de producción es en casa, mano de obra familiar, carece de una adecuada organización, asistencia técnica y procedimientos que tengan como objetivo facilitar la producción.

3.1.1 Recursos naturales

Son los bienes proporcionados por la naturaleza que el ser humano puede incorporar a las actividades económicas y productivas mediante su cultivo, extracción o explotación.

Estos bienes proporcionan la subsistencia a la población por lo que su utilización debe ser moderada para su conservación entre los recursos naturales se pueden mencionar: el suelo, agua, bosque, flora y fauna, estos componentes del medio ambiente son utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades.

A continuación, se integran los factores utilizados en el proceso de producción de bienes artesanales.

3.1.2 Trabajo

Los bienes artesanales como se ha mencionado anteriormente son elaborados de manera manual. Todos los bienes producidos en la aldea se hacen con mano de obra familiar. En el caso del tejido lo producen las mujeres del hogar entre ellas madres e hijas quienes se encargan del proceso completo de producción. En el caso de la talabartería, carpintería, herrería y quesería únicamente lo realiza una persona con mínima ayuda de la familia. El proceso de producción de pan es actividad que se realiza de manera familiar.

3.1.3 Capital

Comprende el conjunto de recursos y medios fundamentales que permiten el desarrollo de las actividades económicas y productivas de la aldea.

- Vías de acceso

Las comunidades se comunican entre ellas por medio de caminos de terracría, áreas adoquinadas y con veredas, caminos estrechos que se han formado por el paso de personas y animales.

En la investigación se determinó que la principal vía de acceso se encuentra sobre el kilómetro 58, se verificó que el estado de la carretera está en óptimas condiciones, el cual permite accesibilidad de todo tipo de transporte, que contribuye con el desarrollo de las actividades económicas.

- Horno de leña

Para la producción de pan cuentan con un horno de leña con base de concreto, puerta de metal, chimenea y su respectiva cúpula.

- Máquina de coser

Para la producción de ropa en Las Lomas las productoras cuentan con su propia máquina de coser metálica, las cuales funcionan de manera casi manual, debido a que es necesario emplear fuerza humana para utilizarlas mediante una rueda que lleva la máquina en el extremo derecho y la velocidad se maneja con el pie mediante el pedal.

- Herramientas para carpintería

En la producción de bienes relacionados con la carpintería, son necesarios para el proceso de producción varias herramientas, mismas con las que cuenta el carpintero: martillo, serrucho, cepillo, gubias, sargento, escuadra y cinta métrica.

- Herramientas para talabartería

Las herramientas con las que cuenta la talabartería son cuchillas, lezna, regla, tenaza perforadora, sacabocados, tijeras para cortar cuero, fileteador y agujas para cuero.

3.1.4 Organización empresarial

No se cuenta con organizaciones de acuerdo a la actividad productiva, que operan en el centro poblado como cooperativas, comités o asociaciones, el único apoyo con que cuenta la aldea es el COCODE, quienes velan por el bienestar común de la población y de los productores, coordina el apoyo brindado por el gobierno central.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PANADERÍA

En aldea Las Lomas, el porcentaje de personas quienes se dedican a desarrollar la actividad artesanal es muy reducido. La actividad como tal cuenta con características únicas, debido a que es parte importante en la cultura del centro poblado y cuyos conocimientos del proceso de producción son obtenidos a través de experiencias transmitidas de generación en generación, que constituye una importante fuente de subsistencia para los artesanos.

Como se mencionó anteriormente, existen diferentes actividades artesanales que se desarrollan en Las Lomas, entre ellas se encuentra la panadería. Dicha actividad es una de las fuentes de empleo que se encontró durante la investigación, que de igual manera es parte importante en la economía del centro poblado.

Los productos que se elaboran son el pan dulce y francés de los cuales se desarrollarán temas relevantes con el objetivo de proporcionar información específicamente relacionada con esta actividad, como las características tecnológicas con las que cuenta, el valor y volumen de la producción, resultados financieros, comercialización y la forma de organización con la que trabajan, mismos que a continuación se detallan.

3.2.1 Características tecnológicas

Con relación a la actividad artesanal, son básicamente trabajos realizados manualmente, es decir con poca o ninguna intervención de maquinaria. En Guatemala, es una actividad a la que determinado sector de la población se dedica, debido a que existen productores con procesos industriales de bajo coste con apariencia similar a los productos artesanales, pero con menor precio y calidad, ellos representan la principal competencia para los artesanos.

Tabla 4
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza departamento de Chimaltenango
Panadería
Características Tecnológicas
Año 2016

Tamaño/producto	Características
Pequeño artesano	
Panadería	Materia prima de baja calidad, el tipo de herramientas que utilizan son herramientas rudimentarias, hechizas u obsoletas, no existe la división del trabajo, la mano de obra es propia y a veces familiar, no cuentan con asistencia técnica y financiera, y el rendimiento del producto es para la subsistencia.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La tabla anterior muestra las características tecnológicas que comúnmente se utilizan en las actividades artesanales, la panadería que se encontró en Las Lomas utiliza para la producción únicamente horno de leña hecho de ladrillos y cemento, mesas para amasar, moldes de metal de productos comestibles reciclados y palas hechas de madera.

3.2.2 Volumen y valor de la producción

La panadería produce pan dulce y pan francés, la cantidad aproximada de producción es calculada de acuerdo a los pedidos diarios que realizan los hogares y tiendas de la aldea. Asimismo, los costos varían conforme al tipo de pan y cantidad producida. A continuación, se detallan los datos obtenidos sobre el valor y el volumen de producción de la panadería.

Cuadro 21
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Volumen y valor de la producción
Año 2016

Tamaño/ producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Valor Q.
Pequeño artesano					
Panadería	1		540,000		232,200
Pan dulce			270,000		116,100
70% Mayoristas			0.40		75,600
30% Consumidor final			0.50		40,500

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Pan francés		270,000	116,100
70% Mayoristas		0.40	75,600
30% Consumidor final		0.50	40,500
Totales	1	540,000	232,200

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Como se puede observar, la producción anual de pan es de 540,000 entre pan dulce y francés, misma cantidad que hace un total monetario de Q 232,200.00, esta es una de las actividades que contribuye con el desarrollo de la economía de Las Lomas y que provee empleo a una de las familias de la Aldea.

3.2.3 Resultados financieros

Comprende el desarrollo del costo directo de producción de pan y el estado de resultados de la actividad de acuerdo con datos obtenidos durante la investigación de campo.

3.2.3.1 Costo directo de producción

Sistema por el cual se determina el costo de los productos directos y variables de producción, en el siguiente cuadro se detalla los que se incurren para la producción de pan dulce y pan francés.

Cuadro 22
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Estado de costo directo de producción
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016

Descripción	Pequeño artesano Censo Q.
Panadería	
<u>Pan dulce</u>	
Materia prima	55,053
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	4,860
Costo directo de producción	59,913
Producción total	270,000
Costo unitario de un pan dulce	0.2219

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

<u>Pan francés</u>	
Materia prima	26,784
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	4,860
Costo directo de producción	31,644
Producción total	270,000
Costo unitario de un pan francés	0.1172

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según los resultados de los costos de producción se determinó que la materia prima es el rubro más representativo, tanto en el pan dulce como en el pan francés de los cuales los costos variables representan costos menores. Asimismo, el pan dulce tiene el costo más alto debido a que necesita insumos adicionales en comparación con el pan francés.

Se observa también que se excluyen los costos de mano de obra puesto que para la producción no representa salida de efectivo, debido a que la empleada es mano de obra familiar.

3.2.3.2 Estado de resultados

Mediante la aplicación de un Estado de resultados se obtuvo la ganancia anual de la panadería, los costos y gastos en los que se incurrieron durante el periodo de producción. Los antes mencionados se detallan en el cuadro siguiente.

Cuadro 23
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Estado de resultados
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016

Descripción	Pequeño artesano Censo Q.
<u>Panadería</u>	
<u>Ventas</u>	232,200
<u>Pan dulce</u>	116,100
70% Mayoristas	75,600
30% Consumidor final	40,500

Continúa en la página siguiente

<u>Viene de la página anterior</u>	
<u>Pan francés</u>	116,100
70% Mayoristas	75,600
30% Consumidor final	40,500
<u>(-) Costo directo de producción</u>	91,557
Pan dulce	59,913
Pan francés	31,644
<u>(-) Costos y gastos variables</u>	9,720
Ganancia marginal	130,923
Ganancia antes ISR	130,923
Ganancia neta	130,923
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.56
Ganancia neta/costos + gastos	1.29

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según el resumen anual de inversión, se determinó que para el año 2016 la panadería obtuvo un resultado positivo con una ganancia neta de Q 130,923.00, debido a que alcanzó ventas por Q 232,000.00. De acuerdo con los datos de costos y gastos, el total fue de Q 101,277.00, donde se puede apreciar que el rubro más representativo son los costos directos de producción con un 90.4 % de participación en del total de egresos, los gastos y costos fijos representan el 9.6 % ambos son los únicos incluidos, debido a que no existen costos de mano de obra y pago de impuestos.

3.2.3.3 Rentabilidad

Es el beneficio que se obtiene después de haber invertido un capital en las diferentes actividades productivas. El análisis de la rentabilidad está en función del resultado alcanzado, en un período determinado, por lo que es necesario conocer los datos obtenidos en el Estado de Resultados. A continuación, se presenta la rentabilidad que se obtiene de la panadería.

- Rendimiento neto sobre ventas

Indica la relación que se obtiene por cada quetzal en ventas después de restar los costos y gastos por tanto se determinó que el pequeño artesano obtiene Q 0.56 en la panadería.

- Rendimiento neto sobre los costos

Resulta de la división de la utilidad neta entre los costos y gastos de producción, del cual el pequeño artesano percibe Q 1.29 en la panadería.

3.2.3.4 Financiamiento

Es el conjunto de recursos monetarios financieros para llevar a cabo una actividad económica, en el caso de la panadería, los recursos que se utilizan son internos, debido a que los costos y gastos son cubiertos con recursos propios.

- Fuentes internas

El financiamiento interno de la panadería, es integrado por mano de obra familiar, reinversión de utilidades, producto de las ventas anteriores y ahorros personales.

3.2.4 Comercialización

En aldea Las Lomas el propietario de la panadería se encarga de la producción, distribución y entrega total del producto, dado que esta es una de las actividades del sector artesanal es importante desarrollar y conocer varios puntos importantes relacionados con el proceso, análisis y operación de la comercialización.

3.2.4.1 Proceso de la comercialización

La comercialización artesanal se analiza a través de los elementos de la mezcla de mercadotecnia, producto, precio, plaza y promoción.

- Producto

Los productos artesanales en la panadería son únicamente el pan dulce y el pan francés, mismos que son los más comunes en las comunidades de Zaragoza. Se cocinan en un horno de leña, elaborados con ingredientes como los huevos, leche, mantequilla, harina, levadura y azúcar de buena calidad, dado que el objetivo principal del artesano es brindar un producto de consumo de calidad y fresca a los clientes.

➤ **Marca**

Los productos elaborados en la panadería carecen de un nombre, signo, símbolo, diseño o bien una combinación entre estos que los identifique y diferencie de la competencia y brinde información de sus cualidades.

➤ **Empaque**

Bolsas de plástico transparentes son las utilizadas por el artesano para distribuir el pan, cumplen la función de empaque, se usan variedad de tamaños de acuerdo a la cantidad de producto que los clientes solicitan.

➤ **Etiquetado**

Debido a la falta de empaque se determinó que los productos carecen de etiqueta, misma que permite en la comercialización transmitir datos y características importantes a los consumidores relacionados con el producto, en este caso el pan.

• **Precio**

El precio del pan varía de acuerdo al tipo, debido al costo de producción que cada uno representa y tipo de consumidor. A continuación, se presenta el detalle de precios de los productos elaborados en la panadería.

Tabla 5
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Precios
Año 2016

No.	Producto	Minorista (tiendas)	Consumidor final
1	Pan Francés	Q 0.40	Q 0.50
2	Pan Dulce	Q 0.40	Q.0.50

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los precios son fijados según el costo más margen, la venta a los minoristas por unidad es de Q 0.40 y al consumidor final es de Q 0.50 no existen descuentos y la venta se hace al contado.

- Plaza

La ubicación del productor está en Las Lomas, distribuye el pan en toda la aldea, no maneja inventarios de productos en proceso y terminados debido a que el total es entregado el día de producción mediante un recipiente y una motocicleta. Los canales se indican en el punto operaciones de comercialización.

- Promoción

La herramienta de la mezcla promocional que utiliza la panadería es relaciones públicas, mediante la estrategia de marketing de boca a oído en la cual los habitantes son quienes sin ningún incentivo se encargan de brindar información sobre los precios, calidad, lugar de producción y distribución del producto.

3.2.4.2 Análisis de la comercialización

Como actividad económica es necesario estudiar diversos aspectos de la comercialización de pan, relacionados con el análisis institucional, funcional y estructural.

Tabla 6
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Análisis de comercialización
Año 2016

Análisis institucional	Instituciones	En la comercialización de pan existe participación inicial del productor quien se encarga de elaborar y distribuir el producto a las tiendas de la Aldea, quienes en su función son los encargados de trasladar el 70 por ciento de la producción al consumidor final donde finaliza el proceso distribución.
Análisis Funcional	Almacenamiento	En el caso de la panadería, el almacenamiento es temporal por ser un producto perecedero. Se almacena por unas horas en el lugar de producción para luego ser distribuido.
	Transporte	El artesano transporta el producto hacia las tiendas y hogares en una motocicleta, coloca el pan en un canasto para garantizar la seguridad y calidad, con el fin de realizar una entrega de calidad.
	Financiamiento	La producción de pan es financiada el 100 por ciento por capital del artesano, quien manifiesta de preferencia no adquirir préstamos monetarios con instituciones financieras para no contraer obligaciones ni comprometer las utilidades de la panadería.
Análisis estructural	Riesgos	Según el proceso productivo de pan, los riesgos en los cuales está expuesto el personal son las quemaduras en el proceso de producción y accidentes de tránsito en la distribución. Con respecto al producto, los riesgos son la pérdida en la producción por procedimientos establecidos de forma equivocada y transporte inadecuado de los productos.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

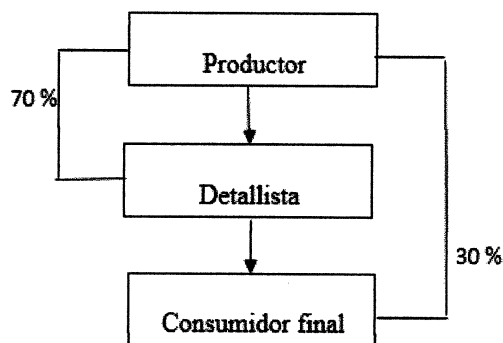
3.2.4.3 Operaciones de comercialización

A continuación, se desarrollan los canales utilizados en el proceso de comercialización y se analizarán los márgenes correspondientes a cada producto

- **Canales de comercialización**

En la gráfica siguiente se detallan las formas de comercialización de pan en aldea Las Lomas de acuerdo al tipo de cliente a quién se le provee el producto.

Gráfica 3
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Canal de comercialización
Año 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Con base en la gráfica anterior se determinó que del total de producción de pan dulce y francés el 70 % es distribuido a las tiendas, quienes son los encargados de distribuir el producto al consumidor final quienes a su vez adquieren el otro 30 % del productor a un precio mayor en comparación del de los propietarios de las tiendas.

- **Márgenes de comercialización**

A continuación, se detalla el cuadro de márgenes de comercialización, el cual resulta ser la diferencia entre el precio pagado por el consumidor final y el que recibe el productor.

Cuadro 24
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Márgenes de comercialización
Año 2016

Institución	Precio de venta Q	Margen bruto de mercadeo Q	Costo mercadeo Q	Margen neto de mercadeo Q	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	0.4					80
Minorista	0.5	0.1	0.03	0.07	18	20
Empaque			0.03			
Totales		0.1	0.03	0.07		100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el caso de la comercialización de pan tal como se observa en el cuadro anterior, el productor vende la unidad a los minoristas (tiendas) a Q 0.40 y este al consumidor final a Q 0.50, es decir que el minorista obtiene de ganancia Q 0.07 por unidad de pan que incluye el costo de empaque, el cual representa una participación en el precio final del 20 por ciento equivalente al 18 por ciento del rendimiento sobre su inversión, mientras que el productor tiene una participación del 80 por ciento.

3.2.5 Organización empresarial

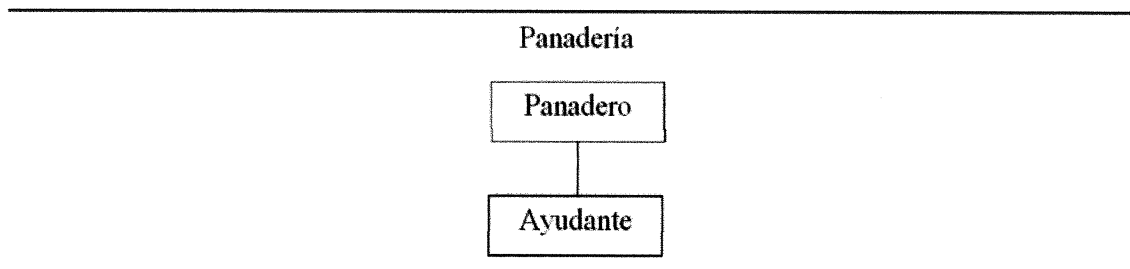
Se refiere al tipo de organización, a su estructura, sistema y diseño organizacional de las unidades artesanales.

- Estructura organizacional

La estructura organizacional en la actividad artesanal es simple y de baja complejidad, no hay división de trabajo formal y cuando se ejerce de manera informal ocurre de modo temporal, además se carece de manuales y formularios para optimizar la organización. Las decisiones están centralizadas en el artesano, no existe delegación de funciones.

En la presente gráfica se muestra la estructura organizacional de la panadería.

Gráfica 4
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Panadería
Estructura organizacional
Año 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La elaboración de pan es la única actividad artesanal que es efectuada por más de una persona en la aldea, el resto de actividades se efectúan únicamente por un artesano por lo que carecen de estructura organizacional.

3.2.6 Generación de empleo

La panadería como actividad artesanal no contribuye de gran manera en la generación de empleo, puesto que únicamente existe una panadería en la aldea en la cual solo dos personas laboran en la misma.

3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

De acuerdo con los resultados de la investigación, se constató que la panadería distribuye su producto únicamente en aldea Las Lomas en pequeña proporción, debido a que el tamaño del mercado a quienes distribuye es pequeño. De igual manera se determinó la existencia de competencia, la misma proviene de una Aldea cercana que llega a Las Lomas a ofrecer y distribuir sus productos.

Como comerciante, el propietario debería incursionar en nuevos mercados, analizar lugares cercanos donde es posible distribuir el pan compitiendo con similares por calidad de producto al ofrecerlo con mayor frescura, con la única finalidad de aumentar su producción y por ende generar incremento en sus ganancias.

CAPÍTULO IV

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA

A continuación, se presenta el proyecto comunitario rural sostenible sobre la construcción de planta de tratamiento para agua, el cual constituye un avance importante en la mejora de la calidad de vida para la población.

4.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

El proyecto está compuesto por un sistema de potabilización de agua mediante el método de cloración, para el cual será necesario la construcción de un tanque de 40.5 metros cúbicos y la instalación de un hipoclorador de carga constante. La línea de conducción será por tubería de 4 pulgadas que viene directamente de dos tanques de captación ya existentes con medidas de 7.5 metros de largo, 5.3 de ancho y dos de profundidad, donde también se encontrará una válvula de paso.

Luego de pasar el agua por el proceso de cloración, se conducirá a tres tanques de distribución, los cuales ya están en funcionamiento, ubicados dos en el cantón Las Ciénagas con medidas 5.5 metros de largo, 4.5 de ancho y el otro con 6.8 de largo, 5.8 de ancho, ambos con dos metros de profundidad; así mismo el tercero con 2.8 metros de largo, 1.7 de ancho y dos de profundidad este último ubicado en el cantón Los Gabrieles, los que se encargarán de suministrar el agua a las viviendas por medio del método de gravedad.

4.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se realizará en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, ubicado en el centro del departamento de Chimaltenango, a 62 kilómetros de la Ciudad Capital, y a cinco kilómetros de la Cabecera Departamental.

El principal acceso es por la carretera Interamericana CA-1 a la altura del kilómetro 58, también es posible llegar al lugar a través del municipio de San Juan Comalapa, que colinda con la aldea, por medio de la carretera RD CHM 02 en el inicio de la 0 avenida, zona 1 de San Juan Comalapa.

4.1.2 Servicios básicos disponibles

La aldea cuenta con los servicios básicos de manera muy racional, entre los cuales se encuentran:

- Energía eléctrica, que es proporcionado por la empresa distribuidora de electricidad de occidente S.A –DEOCSA-.
- Agua entubada a través de un sistema de distribución a los hogares por gravedad.
- La población tiene disponible un puesto de salud, que en los últimos meses por falta de medicamentos solo ha atendido consultas.
- Las vías de acceso y las calles principales están adoquinadas, los caminos dentro de la aldea son de terracería.
- La población cuenta con transporte extraurbano de la aldea hacia Chimaltenango los días lunes, miércoles, viernes y sábado. Además, la población de Las Lomas utiliza pick-up y bus pequeño para desplazarse hacia sus diferentes destinos.

4.1.3 Contactos locales

El Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- ha desempeñado un papel importante en mejorar los servicios básicos con que actualmente cuenta la aldea, por tal razón fue la principal fuente de información para priorizar las necesidades de la población y realizar el perfil del proyecto.

4.1.4 Población total del territorio

De acuerdo con los resultados del censo, la aldea cuenta con 1,446 habitantes, distribuidos en 344 hogares con un promedio de cuatro personas por vivienda.

4.1.5 Reconocimiento del problema

La aldea en la actualidad cuenta con varias formas de abastecimiento de agua, se pueden mencionar el agua entubada en 203 hogares, 116 tienen pozo propio como su fuente principal, 19 se abastecen del nacimiento y seis lo obtienen de los vecinos o de la pila pública.

Aunque son varias las alternativas, ninguna de ellas proporciona seguridad para la salud de la población, debido a que carecen de un sistema de potabilización que se encargue de remover contaminación a causa virus o bacterias que puede contener el vital líquido. Por lo tanto, los habitantes ponen en riesgo su salud al ser expuestos a contraer enfermedades intestinales.

4.1.6 Propósito del proyecto

El propósito del proyecto es potabilizar el agua con el método de cloración, para lo cual será necesario la construcción de una planta de tratamiento, de tal manera que el líquido distribuido a los hogares sea apto para el consumo humano y de esta forma mejorar la calidad de vida de los habitantes.

4.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO

A continuación, es presentado el perfil del proyecto mediante el desarrollo de los antecedentes, la descripción, el planteamiento del problema, la justificación y por último se identifican los objetivos por alcanzar.

4.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto Construcción de una planta de tratamiento para agua, consiste en la construcción de un tanque de concreto armado reforzado, de 40.50 metros cúbicos en el cual se instalará un sistema de cloración mediante un hipoclorador de carga constante.

La línea de conducción será por tubería de cuatro pulgadas que vienen directamente de dos tanques de captación con su respectiva caseta de bombeo eléctrico que actualmente están ubicados en cantón Las Ciénagas, donde también se encontrará una válvula de paso que permitirá la entrada del agua al tanque de cloración.

Luego de pasar por el proceso de cloración, se conducirá a tres tanques de distribución ubicados dos en cantón Las Ciénagas y uno en cantón Los Gabrieles, los que se encargarán por método de gravedad de suministrar el agua a las viviendas.

4.2.2 Antecedentes del proyecto

La infraestructura del servicio actual de agua tiene más de veinte años de haber sido instalado, a finales del año 2010 fue la última modificación que se realizó, consistió en la construcción de uno de los tanques de captación y el tanque de distribución ubicado en el cantón Los Gabrieles.

De los 344 hogares que existen en la aldea, únicamente 203 cuentan con la red de distribución debido al costo de implementación, los restantes manifestaron carecer de los recursos económicos suficientes para solicitarla que de acuerdo a la información del COCODE este varía entre el rango de Q1, 500.00 a Q3, 500.00.

El mantenimiento de las instalaciones es limitado, debido a que se ejecuta únicamente dos veces al año con actividades de limpieza en los tanques a cargo de pobladores del lugar, quienes carecen de los conocimientos técnicos necesarios para realizarlo adecuadamente

4.2.3 Planteamiento del problema

El agua que se distribuye actualmente a las viviendas de la aldea no cuenta con un sistema de tratamiento de potabilización para que esté en condiciones de ser consumida, a ello se suma el mal estado en que se encuentran las tuberías, tapaderas y llaves de paso; la escasa limpieza y desinfección de las cajas de captación y tanques de distribución. Por lo descrito anteriormente los habitantes están expuestos a varias enfermedades por ingerir agua que no está debidamente tratada.

4.2.4 Justificación

Dado que el agua es uno de los recursos indispensables para las diferentes actividades diarias de la población en general y que la calidad de este recurso con respecto al consumo humano es de vital importancia, se propone el presente proyecto de Construcción de una planta de tratamiento, debido a que la distribución que actualmente existe en la aldea carece de un sistema de purificación que pueda remover los virus y bacterias que pueda contener; además se pudo observar que a las instalaciones y red de distribución no se les

brinda el mantenimiento adecuado que permita proporcionar un servicio de calidad a los habitantes.

Debido a la situación actual, la población esta propensa a adquirir enfermedades de origen hídrico. Por lo tanto, se hace necesario implementar un proceso de saneamiento al agua por medio de la Construcción de una planta de tratamiento, de manera que cumpla con la calidad para ser consumida sin ningún tipo de riesgo relacionado con la salud y cumplir con los objetivos del Desarrollo Sostenible, específicamente con garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades (Objetivo 3) y garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos (Objetivo 6).

4.2.5 Objetivos

Objetivo general

Disminuir la propagación de enfermedades generadas por la contaminación hídrica en la población de la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

Objetivos específicos

- Implementar el sistema de saneamiento adecuado.
- Mejorar las condiciones de vida mediante la potabilización del agua entubada que conduzca a una mejora en la calidad de vida de la población.
- Garantizar el acceso al agua potable en el centro poblado.
- Contribuir a la gestión sostenible del recurso hídrico.

4.3 ESTUDIO DE MERCADO

Con la finalidad de identificar la necesidad de agua potable en la población de Las Lomas, se hace necesario analizar la demanda histórica y proyectada. Al mismo tiempo, con el análisis de la oferta futura se identificará el nivel de satisfacción que el proyecto pretende alcanzar, ambos puntos son indispensables para obtener la cantidad de habitantes a beneficiar.

Características del servicio: actualmente la aldea cuenta con el servicio de agua entubada, se capta de un nacimiento ubicado en el cantón Las Ciénagas para almacenarla en dos tanques ubicados en el mismo lugar, donde se realiza la distribución a través de un sistema de bombeo hacia tres tanques, los cuales dos están ubicados en el cantón Las Ciénagas y uno en Los Gabrieles donde se realiza la distribución final a las viviendas con el método de gravedad.

Se pretende construir un tanque de cloración de 40 metros cúbicos en cantón Las Ciénagas justo al lado y conectado directamente de los dos de captación. De concreto armado, línea de conducción con tubería de cuatro pulgadas las cuales van desde el primer tanque de captación hasta los tanques de distribución que abastece el servicio de agua entubada a 203 viviendas.

Servicio: la planta utilizará el método de cloración para distribuir agua sin ningún tipo de contaminación, de tal forma evitar enfermedades y mejorar la calidad de vida de los habitantes de Las Lomas, municipio de Zaragoza, Chimaltenango.

Definición del servicio: se pretende someter a un proceso de potabilización el agua que en la actualidad es captada del nacimiento, con la finalidad de remover del vital líquido virus, bacterias y sustancias tóxicas las cuales pueden presentar efectos negativos en la salud de la población, misma razón por la que es necesario la cloración para brindar agua apta para su consumo.

Servicio principal: el abastecimiento de agua potable es el principal objetivo del proyecto, debido a que el sistema actual carece de un adecuado tratamiento capaz de proporcionar agua apta para el consumo de la población de la aldea.

Servicio sustituto o similar: en Las Lomas carecen de alternativas que les proporcione agua potable, el total de la población manifestó que el método de desinfección utilizado es el hervir el agua de tal forma que se pueda beber sin riesgo de contraer enfermedades por contaminación.

4.3.1 Evolución histórica de la demanda

En aldea Las Lomas para el año 2016 se encontró que existen un total de 1,446 habitantes distribuidos en 344 hogares, quienes representan la población afectada por carecer de un sistema de tratamiento adecuado de potabilización de agua; debido a que en el lugar las opciones actuales de abastecimiento no les permite obtener el servicio apto para su consumo.

El presente proyecto pretende satisfacer la necesidad con la implementación de un sistema de potabilización y para medir la capacidad presente y futura del mismo fue necesario obtener el resultado de demanda anual de agua en metros cúbicos hasta el año 2020. Así mismo, el número de beneficiarios con el porcentaje de crecimiento poblacional del departamento de Chimaltenango que según el Instituto Nacional de Estadística -INE- es de 4.05 %.

Para obtener la demanda se tomó el 90 % de la población, debido a que en Las Lomas existe un pequeño porcentaje de pobladores desinteresados en obtener el servicio, dado que las viviendas se encuentran ubicadas en lugares lejanos; por tanto, el costo de instalación es elevado según el COCODE que varía entre 1,500 y 3,500 quetzales.

La población de Las Lomas utiliza el agua únicamente para consumo doméstico, se propone una dotación de 90 litros diarios por habitante que según la "GUIA DE NORMAS SANITARIAS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS RURALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO" (INFOM-UNEPAR, MSPAS. Guatemala, noviembre 2011) es la cantidad necesaria para satisfacer las necesidades en áreas rurales. Es importante mencionar que las familias de la aldea cuentan con fuente propia de agua (nacimientos) y el mayor porcentaje de las viviendas ya tienen conexiones directas de los tanques de distribución.

En el cuadro siguiente se presenta la demanda histórica y proyectada de agua en metros cúbicos hasta el año 2020.

Cuadro 25
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Requerimiento histórico y proyectado
Año 2012-2020

Año	Población afectada	Población delimitada 90 %	Dotación de agua entubada (l/hab/día)	Dotación de agua entubada (m³/hab/año)	Demanda de agua por potabilizar (m³)
2012	1,126	1,013	90	32.85	33,290
2013	1,278	1,150	90	32.85	37,784
2014	1,332	1,199	90	32.85	39,381
2015	1,388	1,249	90	32.85	41,036
2016	1,446	1,301	90	32.85	42,751
2017	1,511	1,360	90	32.85	44,673
2018	1,579	1,421	90	32.85	46,683
2019	1,650	1,485	90	32.85	48,782
2020	1,724	1,552	90	32.85	50,970

Fuente: elaboración propia con base en la guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para el consumo humano. (INFOM-UNEPAR, MSPAS. Guatemala noviembre 2011).

Como se puede observar la cantidad necesaria de agua anual aumenta conforme pasan los años, debido al crecimiento de la población que muestra el cuadro anterior, por tal razón es necesario que el abastecimiento del servicio sea cada vez mayor para satisfacer las necesidades diarias de la población.

4.3.2 Análisis de la demanda futura

Para el año 2020 se necesitarán potabilizar 50,970 metros cúbicos de agua, con los datos del cuadro anterior se evalúa si la fuente actual tiene la capacidad de cubrir el total de la demanda durante y al final del período de diseño del proyecto. En las entrevistas realizadas al COCODE, indican que la dotación actual de agua entubada es de 162.4 metros cúbicos al día que hacen 59,276 metros cúbicos al año, por lo tanto, se concluye que el proyecto sí puede atender dicha necesidad durante el período propuesto. A continuación, se detalla la población que se beneficiará con la implementación del sistema.

Demanda Social

- Población referente: de acuerdo con los resultados de la investigación de campo para el año 2016 la aldea cuenta con 1,446 habitantes.
- Población afectada: es representada por el 100% de los habitantes, debido a que carecen de un sistema de abastecimiento de agua potable.
- Población objetivo: con la implementación del proyecto se pretende abastecer el servicio de agua potable a 1,301 habitantes que representa el 90% de la población de Las Lomas al año 2016.

4.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Durante la investigación se encontró que la aldea carece de un sistema que sea capaz de brindarles agua potable, con el presente proyecto se pretende atender tal necesidad, razón por la que es necesario establecer la oferta histórica y futura, puntos que se desarrollan a continuación.

- **Oferta histórica**

En la actualidad la población de Las Lomas satisface su necesidad de agua de diferentes maneras. Se encontró que de los 344 hogares 203 de ellos obtienen el servicio mediante agua entubada, 116 únicamente tienen pozo, 19 lo buscan en los nacimientos y seis lo obtienen con algún vecino o de la pila pública, aunque cuentan con diferentes opciones de abastecimiento ninguno de ellos les proporciona seguridad para su salud al consumirlo y se exponen a sufrir de enfermedades generadas por contaminación que pueda contener el vital líquido.

Aunque se encontró que el total de la población es afectada con la situación actual, el proyecto pretende cubrir al 75% de la población objetivo, de los cuales se consideran los hogares que ya cuentan con el servicio de agua entubada y un porcentaje más que durante el periodo de diseño se interesen en obtenerlo. Tal como se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro 26
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Oferta histórica y proyectada
Año 2012-2020

Año	Demanda de agua por potabilizar s/m³	Oferta de agua (m³) 75 %	Déficit o pérdida s/m³
2012	33,290	24,968	8,323
2013	37,784	28,338	9,446
2014	39,381	29,535	9,845
2015	41,036	30,777	10,259
2016	42,751	32,063	10,688
2017	44,673	33,505	11,168
2018	46,683	35,012	11,671
2019	48,782	36,587	12,196
2020	50,970	38,228	12,743

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo con los datos de la demanda de agua anual, se pudo obtener la cantidad necesaria a potabilizar y que el proyecto propuesto pretende abastecer anualmente a los hogares.

- **Oferta futura**

Para el año 2020 el proyecto deberá potabilizar 38,228 metros cúbicos de agua anuales que beneficiará al 75% de la población objetivo, mismo que será posible con la implementación del tanque de cloración que abastecerá el servicio de calidad y suficiente para cubrir la necesidad que actualmente existe en Las Lomas.

- **Precio social**

En la actualidad el servicio de agua en Las Lomas es proporcionado por el precio de Q25.00 mensual, se estima un incremento de Q12.00 que en total representa un pago por el mismo periodo de Q 37.00 por gastos adicionales de operación, mantenimiento y administración.

4.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En el sentido de garantizar un servicio de agua potable de calidad, debe existir un grupo de personas organizadas capaces de velar por el mantenimiento del proyecto con funciones individuales que contribuyan a lograr los objetivos propuestos. Asimismo, es necesario determinar la viabilidad del proyecto de acuerdo a las leyes y reglamentos que lo regulan.

4.4.1 Propuesta de organización

Se propone formar e inscribir un comité que se encargue de velar por el buen funcionamiento y por el mantenimiento de la planta de potabilización, mismo que se expone a continuación.

Planeación Estratégica: para lograr los objetivos propuestos el comité debe trabajar en equipo, por tal razón se desarrolla a continuación varios elementos que permitirán a los integrantes conocer el propósito de su creación, su función y la función que desempeña.

– **Misión**

“Somos un comité que busca garantizar el abastecimiento de agua potable, mediante la captación, tratamiento, mantenimiento y distribución del servicio a la población en aldea Las Lomas, Zaragoza, Chimaltenango.”

– **Visión**

“Ser una organización capaz de ofrecer el servicio de agua potable cuya calidad se considere apta para el consumo humano, de manera que se reduzcan riesgos que puedan afectar la salud de población de aldea Las Lomas.”

• **Objetivos**

Para continuar con el proyecto se definen los objetivos que persigue la creación de este comité, los cuales se detallan a continuación.

- **Objetivo general**

Gestionar el abastecimiento, mantenimiento y distribución de agua potable en los hogares de aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

- **Objetivos específicos**

- Proporcionar el servicio de agua potable que permita satisfacer las necesidades que demanda la población.
- Dar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento de la planta.
- Reducir los riesgos más frecuentes de enfermedades infecciosas de transmisión hídrica.

4.4.2 Estructura organizacional

La jerarquía organizacional del comité se expone a continuación, donde se establecen sus características, las líneas de autoridad, organigrama y funciones de cargos.

- **Complejidad**

El comité debe estar conformado por personas capaces de realizar con eficiencia las actividades que el proyecto demande durante el periodo de diseño, cada integrante debe conocer su puesto y sus funciones para lograr los objetivos.

- **Formalización**

Como parte de la propuesta del proyecto se desarrollarán manuales de normas y procedimientos, manual de organización, descriptores de puestos para que el comité tenga personalidad jurídica y su administración sea formal.

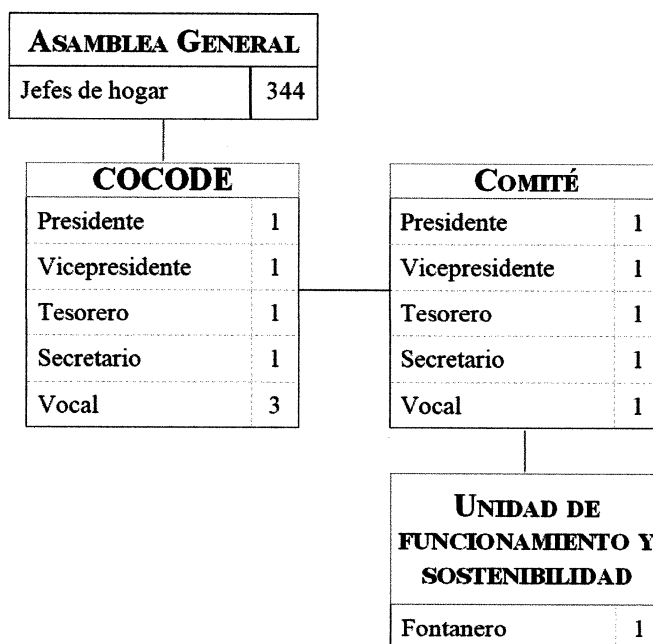
- **Centralización**

La toma de decisiones del comité fluirá hacia los niveles jerárquicos más altos. Los encargados de la planificación y de elaboración de objetivos organizacionales será, la asamblea general y junta directiva.

- Organigrama

A continuación, se presenta gráficamente la estructura organizacional del comité propuesto, conformado por la asamblea general, presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal, mismos que serán nombrados por la asamblea general. Así mismo se determinan las líneas de autoridad y la relación entre los miembros del comité.

Gráfica 5
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Organigrama nominal
Año 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la gráfica anterior se observa el tipo de estructura organizacional del comité basado en sus funciones, desarrollada en el departamento encargado de la administración.

- Funciones

Al formar parte del comité propuesto, a cada miembro se le determina las actividades que debe realizar de acuerdo a su cargo, experiencia, habilidades y capacidades.

4.4.3 Base legal del proyecto

Para su buen desarrollo y funcionamiento, el proyecto debe cumplir con requisitos y procedimientos considerados necesarios, establecidos en normas internas por el comité y reglamentos externos creados por el estado de Guatemala en conjunto con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

- Internas

Se elaboran por medio de estudios y reglamentos que contienen reglas de conducta, para todos los que forman parte del Comité, deben ser aprobadas en Asamblea General. Para el caso específico se regirá por la siguiente legislación interna:

- Acta de constitución que identifica su legalización
- Reglamento interno de trabajo
- Manuales de organización y de normas y procedimientos

- Externas

Con el cumplimiento de los reglamentos externos se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea, a través del abastecimiento de agua potable. Las entidades involucradas como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, las Municipalidades, SEGEPLAN y las mismas organizaciones comunitarias deben velar porque sean cumplidos en su totalidad.

A continuación, se mencionan algunos de los reglamentos que deben estudiarse para desarrollar proyectos de abastecimiento de agua con los procedimientos correctos.

- Código de Salud. Decreto No.90-97. Establece que es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la institución encargada del establecimiento de las normas sanitarias que regulen el diseño de sistemas de abastamiento de agua para consumo humano.
- COGUANOR NGO 29001. Tiene como objeto fijar los valores de las características que definen la calidad del agua potable.

- Guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para el consumo humano. INFOM-UNEPAR, MSPAS. Guatemala, noviembre 2011. Indica las acciones determinantes para que los servicios de agua potable se construyan en pro de garantizar el bienestar y la salud de la población de Guatemala.
- Reglamento de Normas Sanitarias para la Construcción, Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano. Acuerdo Gubernativo No.113-2009. Según el artículo 1, el reglamento tiene como objeto el establecimiento de las normas sanitarias para los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano existentes en el territorio nacional.
- Manual de Normas Sanitarias que establecen los Procesos y Métodos de Purificación de Agua para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial No.1148-2009. “El presente acuerdo tiene como objeto crear el manual que desarrollará los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano necesarios para que ésta sea suministrada, en sistemas de abastecimiento, en calidad de potable” Artículo 1.
- Acuérdese crear el Programa Nacional de Vigilancia de la calidad de Agua para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial No. SP-M-278-2004. Según el artículo 2, este reglamento establece y ejecuta los mecanismos técnicos más apropiados para desarrollar la vigilancia sanitaria de la calidad de agua abastecida a la población, por medio de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, ya sean públicos o privados.
- Reglamento de asociación de organizaciones civiles. Acuerdo gubernativo No.512-98. Norma y establece los requisitos de inscripción de las asociaciones civiles.

4.5 ESTUDIO TÉCNICO

Busca la optimización de los recursos al determinar el diseño y planificación del proyecto, establece los materiales, mano de obra y otros costos a incurrir y presenta el plan para su ejecución.

4.5.1 Diseño

Este está determinado por elementos que permiten desarrollar una imagen mental del proyecto, estos elementos son:

- Proyecto

Construcción de un sistema para potabilización de agua, que consta de un tanque de cloración de 40.5 m³ de capacidad que suministrará el agua a tres tanques de distribución ubicados en la aldea.

- Objetivo

Disminuir la propagación de enfermedades generadas por la contaminación hídrica en la población de aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

- Beneficiarios

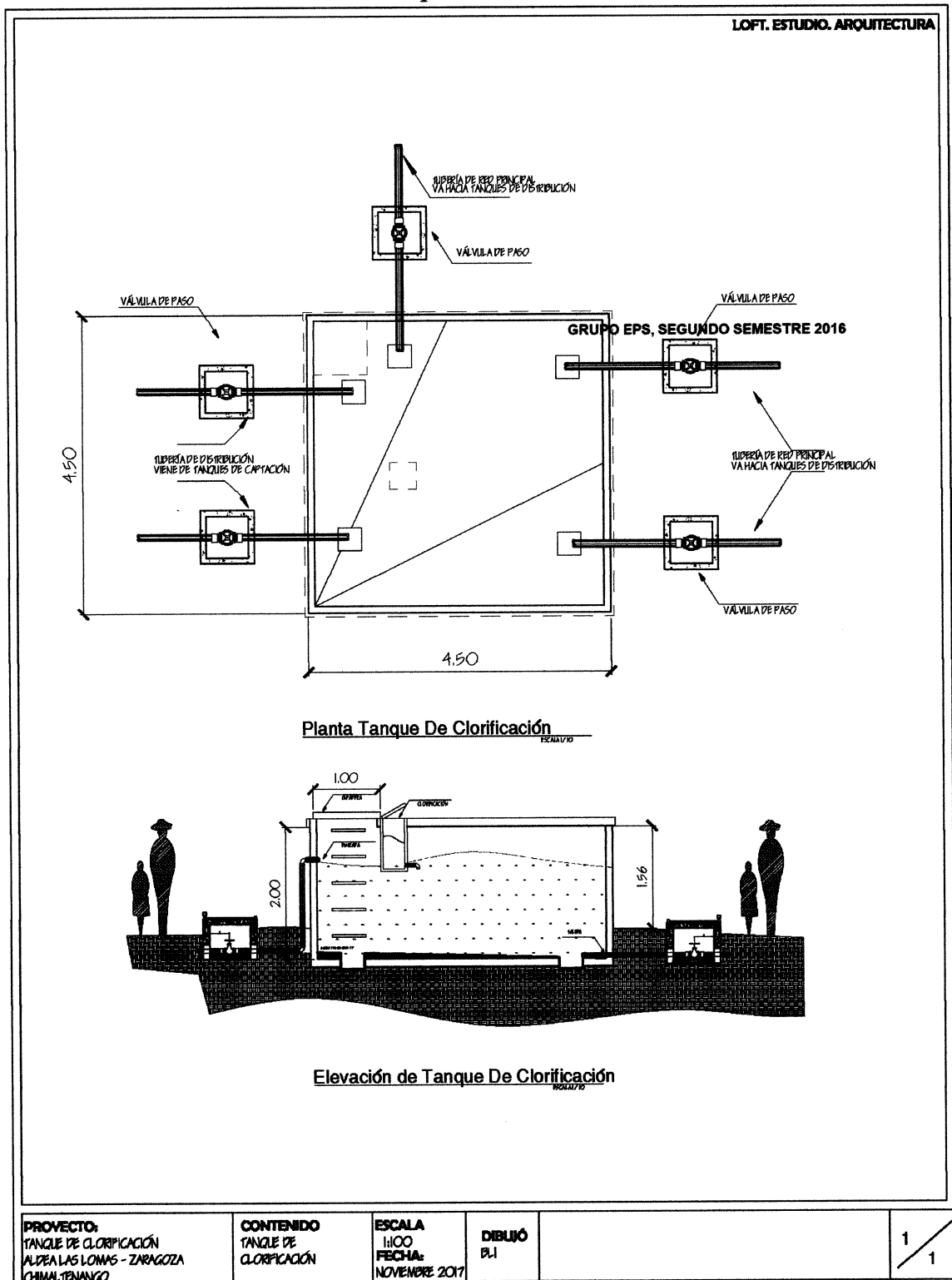
Se beneficiará a 1,301 habitantes de aldea Las Lomas, se tomó en consideración los hogares que cuentan con la red de distribución actual y otro porcentaje que se interesen en obtener el servicio durante el periodo de diseño.

- Dimensiones

El sistema de potabilización de agua consta de un tanque de cloración con capacidad de 40.5 m³. (4.5 m x 4.5 m x 2 m), el cual proveerá de 40,500 litros de agua clorada a los tanques de distribución. El tamaño del proyecto permitirá proporcionar agua potable al 75% de la población.

A continuación, se muestra la figura del plano de elevación del tanque de cloración:

Figura 1
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Tanque de cloración



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El sistema de potabilización consta de un tanque de 40.5 metros cúbicos, en el cual se instalará un hipoclorador de carga constante con válvulas de paso y tubería de cuatro pulgadas que permitirán la entrada del agua al proceso de cloración y la salida hacia los tres tanques de distribución mediante el sistema de bombeo que poseen actualmente; y para finalizar el proceso de abastecimiento hacia las viviendas se hará uso del método de gravedad.

- **Macro-localización**

El proyecto se realizará en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, ubicado en el centro del departamento de Chimaltenango, a 62 kilómetros de la Ciudad Capital, y a cinco kilómetros de la Cabecera Departamental. Cuenta con un área geográfica de 9.6 kilómetros cuadrados.

El principal acceso es por la carretera interamericana CA-1 a la altura del kilómetro 58, también es posible llegar al lugar a través del municipio de San Juan Comalapa, que colinda con la aldea, por medio de la carretera RD CHM 02 en el inicio de la 0 avenida, zona 1 de San Juan Comalapa.

- **Micro-localización**

El proyecto se encontrará ubicado en el cantón Las Ciénagas, aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango; al lado del tanque de captación de agua. En las coordenadas Latitud N 14°41'42'' Longitud E -90°51'57''O a una altitud de 1,987 metros sobre el nivel del mar.

- **Encargados del proyecto**

El proyecto será gestionado por la organización propuesta en el estudio administrativo legal, que consta de un comité de abastecimiento de agua potable.

4.5.2 Planificación

Es necesario determinar las actividades y tiempos estimados que conforman el proyecto de acuerdo a los objetivos establecidos, por lo que a continuación se detalla cada uno de ellos:

- Tiempo estimado de implementación:

A continuación, se describen las actividades a ejecutar y la estimación del tiempo requerido para la construcción e implementación del proyecto.

Cuadro 27
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Estimaciones de implementación
Año 2016

No. de Actividades	Descripción etapas	Tiempo en semanas
1	Descapote vegetal y limpieza	1
2	Trazo y estaqueo	1
3	Excavación	2
4	Fundición de losa inferior	2
5	Fundición de caras (muros exteriores)	2
6	Fundición de losa superior	2
7	Suministro e instalación de clorador	1
Total en semanas		11

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo a la estimación de tiempo el proyecto requiere once semanas para su ejecución, no obstante, al considerar que algunas de las actividades pueden realizarse de manera simultánea el tiempo requerido para completarlo es de dos meses, como se apreciará más adelante en el cronograma de actividades.

4.5.3 Materiales, mano de obra y otros costos

Para determinar un estimado en la implementación del proyecto se detallan los recursos que se utilizarán en distintos cuadros, según su clasificación.

Cuadro 28
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Materiales, mano de obra y otros gastos
Año 2016

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
DESCAPOTE VEGETAL Y LIMPIEZA		
TRAZO Y ESTAQUEO		
Hilo de pescar	m	62
Cal hidratada	Bolsa	1
Balastro	m ³	1
EXCAVACIÓN		
FUNDICIÓN DE LOSA INFERIOR		
Cemento portland de 4000 PSI	Sacos	20
Arena de río	m ³	1
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	Unidad	2
Piedrín triturado de 3/4"	m ³	1.5
FUNDICIÓN DE CARAS (MUROS EXTERIORES)		
Cemento portland de 4000 PSI	Saco	36
Arena de río	m ³	2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	Unidad	4
Piedrín triturado de 3/4"	m ³	3
Clavos de 3"	Libra	15
Tabla rústica de 1"X12"X10	Pie tablar	60
Paral de 3"X3"X10" sin cepillar	Parales	20
Paral de 3"X3"X8" sin cepillar	Parales	26
FUNDICIÓN DE LOSA SUPERIOR		
Cemento portland de 4000 PSI	Saco	14
Arena de río	m ³	1
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	Unidad	2
Piedrín triturado de 3/4"	m ³	1
Clavos de 3"	Libra	10
Tabla rústica de 1"X12"X10	Pie tablar	30
Paral de 3"X3"X10" sin cepillar	Parales	20
Paral de 3"X3"X8" sin cepillar	Parales	26
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORIFICADOR		
Tubo Hg de 3/4"	Tubo	1
Candado	Unidad	2
Válvula de compuerta de 1"	Unidad	1
Adaptador macho de 1"	Unidad	1

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Codo Hg a 90°	Unidad	1
Niple Hg de 1"	Unidad	1
Codo de pvc de 90° de 4"	Unidad	4
Tee de pvc de 4"	Unidad	4
Válvula de compuerta de 4"	Unidad	1
Adaptador macho de 4"	Unidad	1
Tubería de pvc de 4"	Tubos	1
Válvula de compuerta de 1 1/4"	Unidad	1
Adaptador macho de 1 1/4"	Unidad	1
Pichacha de Bronce de 1/4"	Unidad	4
Clorificador	Unidad	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

4.5.4 Plan de ejecución

Las diversas actividades que deberán realizarse y el tiempo de ejecución se detallan a continuación:

Gráfica 6
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Cronograma de actividades para la construcción del tanque de cloración

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución							
	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Descapote vegetal y limpieza	■							
Trazo y estaqueo		■						
Excavación			■	■				
Fundición de losa inferior					■	■	■	
Fundición de caras (muros exteriores)						■	■	
Fundición de losa superior						■	■	
Suministro e instalación de clorador								■

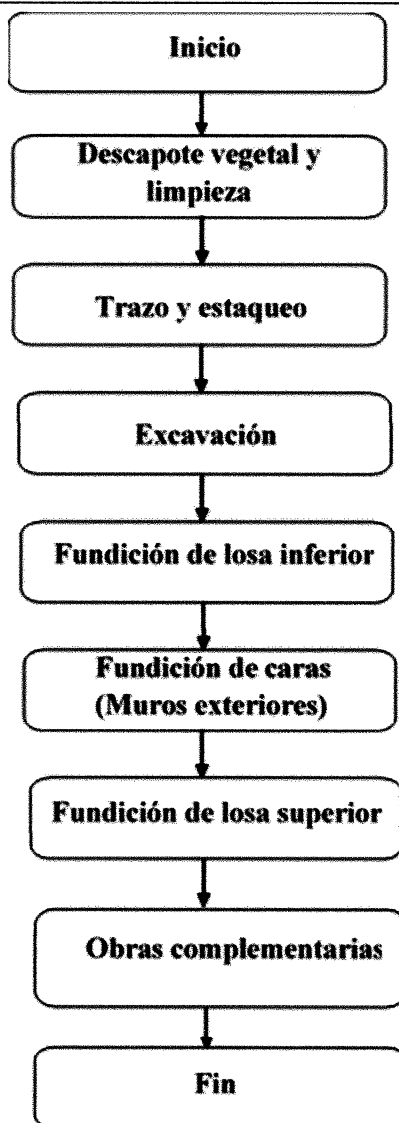
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

El proyecto de construcción del tanque de cloración se puede realizar en dos meses, por tal razón se proyecta de rápida implementación y bajo costo.

- Flujograma

A continuación, se representan en forma gráfica los procesos de la construcción del tanque de cloración.

Gráfica 7
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Flujograma de actividades para la construcción del tanque de cloración



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

Al observar la secuencia de actividades necesarias para la ejecución del proyecto, se identifican siete actividades definidas como parte de un proceso ordenado y necesario para la consecución del tanque de cloración.

4.6 ESTUDIO FINANCIERO

El presente estudio consiste en la estructuración y resumen de la información financiera, que deriva de las operaciones del proyecto de construcción de una planta para tratamiento de potabilizar el agua entubada, que permitirá realizar diversos análisis con el objetivo de determinar la factibilidad del mismo.

4.6.1 Integración de costos y gastos

En el presente cuadro se muestra la integración de ingresos que corresponde al aporte municipal, y egresos que requiere la inversión que a continuación se presenta:

Cuadro 29
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Presupuesto general
Año 2016

Descripción	Total Q.
<u>Ingresos</u>	170,955
<u>Fuentes internas</u>	170,955
Aporte municipal	170,955
<u>Fuentes externas</u>	0
<u>Egresos</u>	170,955
<u>Inversión fija</u>	75,000
Terreno	75,000
<u>Pre inversión</u>	33,650
Estudio ambiental	14,000
Requerimientos técnicos	19,650
<u>Costos de construcción</u>	62,305
Materiales	26,972
Mano de obra	7,828
Otros costos	27,505
<u>Saldo final</u>	0

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según la información del cuadro anterior indican que el valor del proyecto asciende a un monto de Q. 170,955 el cual será financiado en su totalidad por la municipalidad de

Zaragoza, del cual el 36% del mismo está destinado para soportar los costos de construcción.

La inversión fija que se propone para este proyecto es un terreno valorado en Q. 75,000. Con un área de 50m², del cual se utilizará el 70% en las instalaciones que conforman el tanque, un 10% en áreas para circulación, 10% para área de maniobra y un 10% para trabajo futuros.

4.6.2 Costos de diseño y planificación

Estos costos están conformados por el presupuesto de egresos por asuntos ambientales, requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos del proyecto.

Para la realización del proyecto se deberá presupuestar un estudio ambiental de categoría C1 “Actividades de Bajo Impacto Ambiental” en función de su naturaleza predictivo, por lo anterior se considera un monto de Q14,000. Es preciso mencionar que los resultados del estudio influyen en la factibilidad del proyecto según las leyes del país.

A continuación, se detallan los requerimientos técnicos para la realización del proyecto:

Cuadro 30
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	5,000	5,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000	4,000
Memoria de cálculo	Unidad	1	5,500	5,500
Planos	Unidad	9	350	3,150
Presupuesto	Unidad	1	2,000	2,000
Total requerimientos técnicos				19,650

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según información contenida en el cuadro anterior, refleja que para suplir los gastos de los requerimientos técnicos se necesita un desembolso de Q. 19,650.00 el 25% de este presupuesto se encuentra asignado para la realización de diversos estudios, orientados al análisis del territorio sobre el que se pretende llevar a cabo el proyecto, de tal manera definir las especificaciones óptimas indispensables para la viabilidad del mismo.

- Presupuesto de materiales

A continuación, se presentan de forma detallada los materiales con los costos respectivos.

Cuadro 31
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Presupuesto de materiales
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Total Q.	Referencia
DESCAPOTE VEGETAL Y LIMPIEZA					A
TRAZO Y ESTAQUEO				211	B
Hilo de pescar	m	62	0.25	16	B1
Cal hidratada	Bolsa	1	45.00	45	B2
Balastro	m ³	1	150.00	150	B3
EXCAVACIÓN					C
FUNDICIÓN LOSA INFERIOR				2,593	D
Cemento portland de 4000 PSI	Sacos	20	76.00	1,520	D1
Arena de río	m ³	1	125.00	125	D2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	Unidad	2	305.00	610	D3
Piedrín triturado de 3/4"	m ³	1.5	225.00	338	D4
FUNDICIÓN DE CARAS (MUROS EXTERIORES)				8,711	E
Cemento portland de 4000 PSI	Saco	36	76.00	2,736	E1
Arena de río	m ³	2	125.00	250	E2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	Unidad	4	305.00	1,220	E3
Piedrín triturado de 3/4"	m ³	3	225.00	675	E4
Clavos de 3"	Libra	15	7.50	113	E5
Tabla rústica de 1"X12"X10	Pie tablar	60	5.75	345	E6
Paral de 3"X3"X10" rústico	Parales	20	75.00	1,500	E7
Paral de 3"X3"X8" sin cepillar	Parales	26	72.00	1,872	E8

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad De Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total Q.	Referencia
FUNDICIÓN DE LOSA SUPERIOR				5,644	F
Cemento portland de 4000 PSI	Saco	14	76.00	1,064	F1
Arena de río	m ³	1	125.00	125	F2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	Unidad	2	305.00	610	F3
Piedrín triturado de 3/4"	m ³	1	225.00	225	F4
Clavos de 3"	Libra	10	7.50	75	F5
Tabla rústica de 1"X12"X10	Pie tablar	30	5.75	173	F6
Paral de 3"X3"X10" rústico	Parales	20	75.00	1,500	F7
Paral de 3"X3"X8" sin cepillar	Parales	26	72.00	1,872	F8
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORIFICADOR				9,813	G
Tubo Hg de 3/4"	Tubo	1	165.00	165	G1
Candado	Unidad	2	80.00	160	G2
Válvula de compuerta de 1"	Unidad	1	153.00	153	G3
Adaptador macho de 1"	Unidad	1	7.25	7	G4
Codo Hg a 90°	Unidad	1	6.50	7	G5
Niple Hg de 1"	Unidad	1	42.50	43	G6
Codo de Pvc de 90° de 4"	Unidad	4	85.00	340	G7
Tee de Pvc de 4"	Unidad	4	118.00	472	G8
Válvula de compuerta de 4"	Unidad	1	1,256.00	1,256	G9
Adaptador macho de 4"	Unidad	1	80.00	80	G10
Tubería de Pvc de 4"	Tubos	1	275.00	275	G11
Válvula de compuerta de 1 1/4"	Unidad	1	176.00	176	G12
Adaptador macho de 1 1/4"	Unidad	1	7.50	8	G13
Pichacha de Bronce de 1/4"	Unidad	4	42.76	171	G14
Clorador	Unidad	1	6,500.00	6,500	G15
Costo total de materiales				26,972	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La información del cuadro antes descrito indica que los materiales presupuestados tienen un costo total de Q. 26,972. El 32% del costo corresponde a la adquisición de sacos de cemento, arena de río, electromalla, entre otros materiales para realizar los muros exteriores, los cuales son imprescindibles para llevar a cabo el proyecto.

- Presupuesto de mano de obra

En el presente cuadro se detalla los gastos que se incurren en la mano de obra:

Cuadro 32
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Presupuesto de mano de obra
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.	Referencia
DESCAPOTE VEGETAL Y LIMPIEZA					
Ayudante	Diario	6	70	420	A
				420	A
TRAZO Y ESTAQUEO					
Ayudante	Diario	4	70	280	B
				280	B
EXCAVACIÓN					
Ayudante	Diario	4	70	280	C
				280	C
FUNDICIÓN LOSA INFERIOR					
Ayudante	Diario	6	70	420	D
				420	D5
FUNDICIÓN DE CARAS (MUROS EXTERIORES)					
Albañil	Diario	15	125	1,875	E
Ayudante	Diario	6	70	420	E
				2,295	E9
FUNDICIÓN DE LOSA SUPERIOR					
Albañiles	Diario	9	125	1,125	F
Ayudante	Diario	6	70	420	F
				1,545	F9
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORIFICADOR					
Albañil	Diario	4	125	500	G
Ayudante	Diario	6	70	420	G
				920	G16
Bonificación incentivo		66	8.33	550	G17
Séptimo día (Q.6710/6)				1,118	
Costo total mano de obra				7,828	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En función a la información del cuadro anterior, para la realización de la fundición de losa inferior, fundición de caras, losa superior y en la instalación de clorador; se necesita del trabajo de albañiles, por la precisión que requiere el proceso. Cabe mencionar que en los procesos donde solo trabajan ayudantes existe la supervisión del encargado de la obra.

4.6.3 Costos de construcción

Este costeo resume el valor de los materiales, la mano de obra y otros costos en cuyo gasto será necesario incurrir para la ejecución del proyecto.

Cuadro 33
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Presupuesto de otros costos
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	2	5,865	11,730
Bonificación incentivo	Mensual	2	250	500
Cuota patronal 12.67%		Q19,008	0.1267	2,408
Prestaciones laborales 30.55%		Q19,008	0.3055	5,807
Honorarios servicio instalación eléctrica	Global	1	2,000	2,000
Flete por extracción de material orgánico	Unidad	2	250	500
Flete por traslado de material balastro a obra	Unidad	1	250	250
Flete por extracción de ripio	Unidad	1	250	250
Flete por traslado de material a obra fundición de losa inferior	Unidad	1	250	250
Flete por traslado de material a obra fundición de muros exteriores	Unidad	1	250	250
Flete por traslado de material a obra losa superior	Unidad	2	250	500
Flete por traslado de material a obra suministro e instalación de clorador	Unidad	3	250	750
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	2	900	1,800
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	2	40	80
Energía eléctrica	Mensual	2	190	380
Agua	Mensual	2	25	50
Total otros costos				27,505

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Para efectos de conocer el costo total del proyecto, es necesario elaborar el presupuesto de otros costos. En el cuadro anterior se cuantifica el salario de la persona encargada del proyecto, el cual es el valor más representativo. Los fletes durante la obra representan un 10% del total de otros costos, lo cual es una cantidad considerable por la ubicación del lugar.

- Cronograma de actividades

Esta gráfica es indispensable en la ejecución del proyecto, debido a la visión que puede dar con respecto al tiempo de ejecución a todos los encargados de la obra. A continuación, se presenta las fases de ejecución y el tiempo que se requiere para la realización:

Gráfica 8
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Cronograma de ejecución
Año 2016

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución							
	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Descapote vegetal y limpieza	■							
Trazo y estaqueo		■						
Excavación			■	■				
Fundición de losa inferior					■	■		
Fundición de caras (muros exteriores)						■	■	
Fundición de losa superior							■	
Suministro e instalación de clorador								■

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Al considerar la gráfica anterior se visualiza que la ejecución de los procesos de la construcción culminará en ocho semanas.

- Monto global de la inversión

El siguiente cuadro muestra el total de la inversión necesaria para la puesta en marcha del proyecto:

Cuadro 34
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Monto global de la inversión
Año 2016

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Preinversión		33,650
Estudio ambiental	14,000	
Requerimientos técnicos	19,650	
Inversión fija		75,000
Terreno	75,000	
Costos de construcción		62,305
Materiales	26,972	
Mano de obra	7,828	
Otros costos	27,505	
Monto global de la inversión		170,955

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Para financiar el proyecto, el cuadro anterior muestra en forma resumida el valor total global de la inversión, la cual se divide en pre-inversión, inversión fija que consta del terreno donde se ubicará el tanque de cloración y los costos de construcción.

4.6.4 Estado de costos de construcción del perfil del proyecto

El siguiente cuadro muestra de forma resumida los gastos de los tres componentes esenciales de la construcción del proyecto.

Cuadro 35
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua
Estado de costo de construcción
Año 2016

Descripción	Total Q.
Materiales	26,972
Mano de obra	7,828
Otros costos	27,505
Total costo de construcción	62,305

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del cuadro Presupuesto General.

El cuadro anterior indica que el costo de construcción asciende a la cantidad de Q. 62,305 del cual 43% corresponde a materiales, 13% para mano de obra y el 44% restante para otros costos. Las erogaciones se dividen proporcionalmente entre materiales y otros costos, con una ligera declinación en la mano de obra, porque los ayudantes de la obra son en su mayoría habitantes de la aldea.

4.7 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Consiste en el conjunto de recursos monetarios y de crédito que se destinarán para llevar a cabo una actividad o proyecto en concreto.

El proyecto tendrá como fuente interna y única a la Municipalidad de Zaragoza, departamento de Chimaltenango con la cantidad de Q 170,955.

4.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Este estudio se realiza para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

4.8.1 Política ambiental

El estado de Guatemala busca garantizar el cuidado del medio ambiente mediante la creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- ente encargado de formular y ejecutar políticas relacionadas a su rama, cumplir y hacer que se cumplan en proyectos donde el principal recurso sea parte del patrimonio natural o bien que esté relacionado con la calidad ambiental que gozan los guatemaltecos.

Varias son las organizaciones que se han unido al MARN con el propósito de conservar, proteger y mejorar el medio ambiente y los recursos naturales para que los guatemaltecos gocen del derecho de un ambiente saludable al prevenir la contaminación, también a la disminución del deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural. Se pueden mencionar el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Consejo Nacional de Áreas

Protegidas -CONAP-, Ministerio de Economía, Universidades, entre otras organizaciones No Gubernamentales del sector del ambiente.

Las organizaciones se rigen de diferentes leyes y reglamentos que se mencionan a continuación.

Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas (Decreto número 68-86), vela por el mantenimiento de equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Política de desarrollo Social y población (Decreto número 42-2001), con el cual se espera alcanzar la cooperación y la acción de todos los sectores de la Sociedad basados en el artículo 19, incisos 1, 2 y 3. A la vez, obtener el bienestar y el desarrollo humano de la población guatemalteca, presente y futura.

4.8.2 Gestión ambiental

Debido a que el principal recurso para desarrollar el presente proyecto es el agua, se hace necesario formular acciones que ayuden a mantener la capacidad de abastecimiento o bien que el mismo no disminuya durante y después del periodo de diseño, para ello es indispensable motivar a la población de Las Lomas a realizar actividades de reforestación.

Las principales actividades deben ser gestionadas por las autoridades municipales en conjunto con el COCODE y la población de la aldea. Se debe buscar apoyo de entidades y organizaciones que estén comprometidos con el cuidado del medio ambiente, debido a que ellos tienen los principales recursos para realizarlas.

Con el objetivo de cumplir con las políticas ambientales y mantener o bien incrementar la reforestación, se sugieren las siguientes actividades.

- Capacitar a la población de Las Lomas en el tema de reforestación, debido a que son ellos los propietarios de los terrenos que están dentro de la extensión de la aldea.

- Charlas que proporcionen los conocimientos relacionados al cuidado del agua y la importancia de la misma en cada vivienda.
- Gestionar la implementación del programa propuesto por el Instituto Nacional de Bosques llamado Incentivos Forestales –PINFOR- que otorga incentivos económicos a los propietarios de tierras con vocación forestal para que los terrenos sean reforestados.

4.8.3 Impacto ambiental

El agua es el recurso que se utilizará para el desarrollo del proyecto, por tal razón mediante el estudio de mercado se estimó el consumo de 50,970 metros cúbicos de agua para el año 2020, que según información proporcionada por las autoridades comunitarias el nacimiento que abastece el servicio en la aldea tiene la capacidad suficiente para cubrir la cantidad del consumo estimado. Sin embargo, se debe proteger el área boscosa de manera que dicha capacidad no disminuya a causa de la deforestación.

4.9 IMPACTO SOCIAL

El impacto en la sociedad será positivo puesto que la finalidad del proyecto es mejorar la calidad de vida de los pobladores mediante el tratamiento del agua, de manera que pueda consumirse sin el riesgo de contraer enfermedades ocasionadas por la contaminación hídrica.

4.10 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Para que el proyecto tenga continuidad, es necesario la obtención de aportes de recursos financieros y recursos humanos. En el caso del recurso financiero será proporcionado por las viviendas que gocen de agua potable, quienes mensual deben hacer efectivo el pago de 37 quetzales por vivienda, dato promedio de aporte social en proyectos relacionados con el abastecimiento de agua potable. El total será invertido en la compra de pastillas de cloro, artículos de limpieza para el tanque, equipo de protección individual, entre otros gastos que se susciten a diario en el proceso de cloración y distribución del agua.

Para obtener los resultados del proyecto también es necesario contar con recurso humano, el cual se hace efectivo con la participación del comité quienes serán los

encargados de gestionar las actividades relacionadas con el abastecimiento de agua, en su función velarán por el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto. Asimismo, la participación del fontanero es absolutamente necesaria a diario debido a que será el encargado de llevar a cabo el proceso de cloración y abastecimiento de agua a las viviendas.

La población de la aldea tendrá participación en la continuidad del proyecto, cuyo aporte será proporcionado en la actividad de limpieza semestral que se realizará al tanque de almacenamiento, al de cloración y a los de distribución, ellos serán organizados y dirigidos por el comité de agua potable quienes se encargarán de velar que el proceso de limpieza se realice según lo establecido previamente.

CONCLUSIONES

En Aldea Las Lomas se realizó la investigación de los temas que están relacionados con el proceso de comercialización de pan. Asimismo, con el objetivo de proponer el proyecto de potabilización de agua fue necesario establecer las condiciones actuales en las que se encuentra el abastecimiento del servicio en el lugar, por tanto, según los resultados de los temas puestos en investigación se concluye de la siguiente manera.

1. Las Lomas es una aldea con desarrollo económico limitado, debido a la falta de oportunidades de empleo que existe en el lugar y el mínimo apoyo que reciben de entidades públicas, quienes deberían velar por mejorar las condiciones de quienes la habitan.
2. La producción artesanal en Las Lomas es la actividad económica que aporta en menor proporción a la economía de las familias, debido a la pequeña producción que existe en el lugar. Sin embargo, es una de las actividades que al desarrollarse permite percibir ingresos monetarios, los mismos que ayudan a solventar económicamente las necesidades básicas que presentan a diario los hogares.
3. La comercialización de pan, tema desarrollado en el informe está concentrada únicamente en la Aldea, situación que no permite incrementar las ventas y por ende el volumen de producción. Por tal razón, genera un menor aporte económico y laboral para el productor y para la economía del lugar. Asimismo, se determinó que la panadería carece de diversidad en los productos e innovación en el proceso productivo.
4. Con relación al tema del servicio de agua, se determinó que el proceso de abastecimiento diario presenta peligro para la salud de los pobladores, debido a que carece de la respectiva y efectiva desinfección que permita proporcionar a la población de la Aldea menor probabilidad de contraer enfermedades que estén relacionados con la contaminación hídrica.

RECOMENDACIONES

Según lo concluido en los temas puestos en investigación, se hacen las recomendaciones siguientes.

1. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- en conjunto con la Municipalidad de Zaragoza coordinen nuevos proyectos productivos, donde lo fundamental sea buscar apoyo de organizaciones que brinden mejoras en los procesos de las actividades productivas y contribuyan con el desarrollo de la población generando resultados favorables para la economía de la Aldea.
2. Que los artesanos de aldea Las Lomas con el soporte del COCODE se organicen, con el objetivo de buscar apoyo técnico de instituciones que se dedican a capacitar a los pequeños artesanos, con la finalidad de mejorar y facilitar los procesos de producción.
3. Que el productor de pan se organice para buscar e incursionar en nuevos lugares donde comercializar el producto, con el objetivo de dar a conocer la calidad del mismo de tal manera obtener oportunidad para distribuir mayor volumen e incrementar la ventas y producción de pan.
4. Que el COCODE en conjunto con la población de aldea Las Lomas soliciten apoyo financiero a la municipalidad de Zaragoza, con la finalidad de implementar el proyecto propuesto de agua potable cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de la población, mediante la distribución de agua apta para su consumo sin riesgos de sufrir enfermedades causadas por virus y bacterias que el agua pueda contener.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Catalán, José Antonio. (2011). *Método para la investigación del Diagnóstico Socioeconómico*. Editorial Praxis.

Ariel Mendoza Melgarejo. (2016). *Apuntes y presentaciones en clase*. Guatemala, Guatemala.

Bernal Torres, César Augusto. *Metodología de la investigación*. Editorial Pearson Educación.

Caryl Alonso Jiménez consultor. (2009). *Marco y Mapa Actual de las Políticas Públicas en Guatemala -SEGEPLAN- Subsecretaria de políticas globales y sectoriales*. Guatemala, Guatemala.

Clow Baack. (2010). *Publicidad, promoción comunicación integral en marketing*. México. Editorial Pearson.

Centro Nacional de Información Estadística. (2014).

Florián Alonzo, Jocabel Edith. (2016) *Comercialización panadería y proyecto: producción de cebolla*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Gabriel Quadri De La Torre. (2006). *Políticas Públicas, Sustentabilidad y Medio Ambiente*. México.

Gr.undp.org. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible recuperado el 20 de octubre del 2016 de <http://www.gt.undp.org/content/guatemala/es/home/post-2015/sdg-overview.html>*.

Instituto Nacional de Estadística (INE), "LUGARES POBLADOS, XI CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN 2002". Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. (Disco Compacto). Instituto Nacional de Estadística –INE-, "Compendio de Estadísticas Ambientales 2013"

Javier Benavides Pañeda, *Administración*. Editorial Mc Graw Hill.

Joseph F. Hair, Robert P. Bush, David J. Ortinau, (2010). *Investigación de Mercados En un ambiente de información digital*. México. Mcgraw Hill.

Melendreras Tristán y Luís Castañeda. (1998). *Aspectos Generales para Elaborar una Tesis Profesional o una Investigación Documental*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Ortiz, F., & García. (2000). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Limusa Noriega Editores

Ottoniel Monterroso Rivas. (2009) *Institucionalidad y Políticas Públicas para el Desarrollo Rural en Guatemala*. Guatemala. Revista CEPAL 97.

Plazapublica.com.gt. (2012). ¿Cuál es la política ambiental en Guatemala? recuperado el 15 de octubre del 2016 de <https://www.plazapublica.com.gt/content/cual-es-la-politica-ambiental-del-gobierno>.

Piloña O. G. (2016). *Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo*. Guatemala: Centro de Impresiones Gráficas.

Piloña O. G. (2011). *Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo*. Guatemala. Centro de Impresiones Gráficas.

Piloña Ortiz Gabriel Alfredo. (2012). *Practica Sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo*. Guatemala, Centro de Impresiones Gráficas.

SEGEPLAN (Secretaría de planificación y programación de la presidencia). (2013) *Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos, Presentación de las Normas del Sistema de Inversión Pública para el ejercicio fiscal 2013*. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. (2016) *Material de apoyo Niveles Tecnológicos. Seminario Específico, EPS*. Facultad de Ciencias Económicas. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. (2016). *Material de apoyo, Propuestas de Inversión. Seminario Específico EPS*. Facultad de Ciencias Económicas. Guatemala.

ANEXOS

ANEXO 1
CAMPAÑA DE PUBLICIDAD
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA

CONTENIDO

No.	Descripción	Página
1	ANÁLISIS SITUACIONAL	1
2	OBJETIVOS	1
3	POBLACIÓN BENEFICIADA	2
4	PRESUPUESTO DE MARKETING	2
5	ESTRATEGIAS DE MARKETING	2
6	SELECCIÓN DE MEDIOS	2
7	MENSAJES	3

1. ANÁLISIS SITUACIONAL

Durante el proceso de investigación de campo realizada en aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango; fue posible observar que en el lugar el agua distribuida a los hogares para consumo carece del tratamiento adecuado que permita brindar a la población un servicio libre de contaminación y riesgos de contraer enfermedades.

El proceso de distribución del agua inicia desde un nacimiento, almacenada en dos tanques ubicados en cantón Las Ciénagas, cuentan con bombas eléctricas que envían el agua hacia tres tanques ubicados en los lugares más altos del lugar, con la finalidad de distribuir por método de gravedad el agua a los hogares. Como se indicó, en la actualidad se cuenta con infraestructura para distribución de agua, sin embargo, carecen de un sistema de tratamiento.

2. OBJETIVOS

Se determina el objetivo general y los específicos que se pretenden alcanzar con la implementación de la campaña.

Objetivo General

Informar a la población de la aldea Las Lomas la importancia y los beneficios de consumir agua potable.

Objetivos específicos

- Dar a conocer a la población las enfermedades que evitarán al consumir agua tratada.
- Motivar a la población a participar en el proyecto de la construcción de la planta.
- Motivar a los hogares que no cuentan en la actualidad con la infraestructura del agua entubada a instalarla.

3. POBLACIÓN BENEFICIADA

Los hogares que cuentan en la actualidad con la infraestructura adecuada para recibir el servicio de agua entubada, mismos que según la investigación se trata de 203 viviendas y 893 pobladores que representan el 59 por ciento de la población de la Aldea.

4. PRESUPUESTO DE MARKETING

Las campañas de publicidad de acuerdo con las estrategias utilizadas incurren en costos de implementación. A continuación, es presentado el presupuesto necesario para ejecutar la campaña propuesta en aldea Las Lomas.

Presupuesto de marketing				
Cantidad	Concepto	Precio Unitario		Total
2	Mantas vinílicas	100	Q	200.00
500	Trifoliales	1	Q	500.00
Total			Q	700.00

Fuente: información obtenida por costos promedio según cotizaciones.

Se determinó un costo total de implementación de Q 700.00, según los medios escritos que se utilizarán con el afán de proporcionar información relacionada al proyecto a la población total de aldea Las Lomas.

5. ESTRATEGIAS DE MARKETING

Publicidad y relaciones públicas serán las estrategias de la mezcla de marketing utilizadas en la campaña, se determinaron de acuerdo al objetivo que se pretende alcanzar.

6. SELECCIÓN DE MEDIOS

Se proponen los siguientes medios y estrategias para implementar la campaña de concientización, se determinó de acuerdo a los medios encontrados y analizados en la Aldea.

—Mensajes en el transporte público

Mediante la implementación de mantas vinílicas colocadas en la parte de atrás de los buses que se encargan de trasladar a la población de la aldea hacia la cabecera municipal y viceversa.

—Charlas informativas

Impartida a alumnos de la escuela EORM de preprimaria y primaria, al instituto de Telesecundaria y a la población que visita el centro de salud a solicitar los servicios.

—Trifoliales

Entregados a la población de la aldea.

7. MENSAJES

De acuerdo a los medios seleccionados a continuación se describe la forma en que se entregará el mensaje.

—Mantas vinílicas

Las mantas deberán contener el mensaje en Idioma español, debido a que es el predominante en la aldea Las Lomas. Asimismo, debe ser claro y conciso donde se dé a conocer la importancia del agua potable para la salud del ser humano.

—Charlas Educativas

Con la finalidad de informar a la población estudiantil se hace necesario invitar a personas que cuenten con la preparación adecuada con relación al tema a tratar, por lo tanto, se gestionará con la ayuda del COCODE la invitación a personas del ministerio de salud.

ANEXO 2
MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

CONTENIDO

No.	Descripción	Página
1	DEFINICIÓN	1
2	OBJETIVOS	1
3	SIMBOLOGÍA UTILIZADA	1
4	PROCEDIMIENTOS	3
	Limpieza al tanque de cloración, al de almacenamiento y los de distribución.	4
	Reparación de fugas en el sistema de distribución.	7
	Cloración y abastecimiento de agua.	11

1. DEFINICIÓN

A continuación, se presentan los manuales de normas y procedimientos los cuales son documentos informativos e instructivos, debido a que poseen la descripción de las actividades que se desarrollarán en actividades relacionadas al proyecto.

2. OBJETIVOS

Los documentos son creados con objetivos próximos a alcanzar, mismos que se describen a continuación.

General




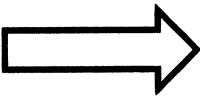
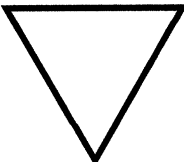
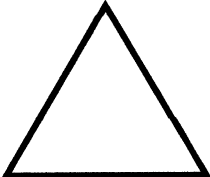
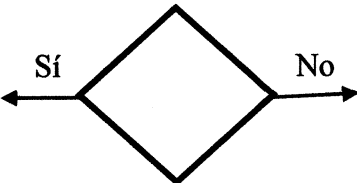

Crear una guía como herramienta de soporte, cuyo contenido permita orientar a las personas encargadas de la realización de las actividades relacionadas con los procesos del proyecto de agua potable.

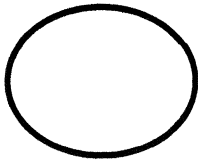
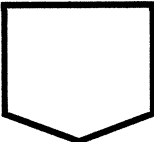
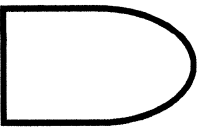
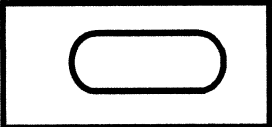

Específicos

- Establecer la secuencia lógica de los pasos que contiene cada uno de los procedimientos.
- Describir mediante graficas las operaciones de acuerdo a sus características.
- Determinar las responsabilidades individuales de los integrantes de la organización.
- Ahorrar tiempo y esfuerzos con la adecuada realización de las actividades.
- Especificar una base de inducción, adiestramiento y capacitación del personal, al evitar el control y supervisión innecesaria.

3. SIMBOLOGÍA UTILIZADA

Con la finalidad de presentar gráficamente las actividades se utilizarán flujogramas, que son símbolos de lenguaje convencional en el cual se designan o representan ideas, conceptos y acciones. Existen diferentes simbologías, sin embargo, para elaborar los diagramas de flujo de este proyecto se tomará como base la Norma ANSI, misma que se detalla a continuación.

Símbolo	Significado	Descripción
	Inicio/final	Representada mediante una figura elíptica, es el inicio y final de un procedimiento.
	Operación	Por medio de un rectángulo se representan los operaciones, es decir cualquier acción que se ejecute donde sea necesario el esfuerzo físico y mental.
	Inspección	La relación de inspecciones, revisiones o supervisión de un trabajo o actividad por medio de un cuadrado.
	Traslado	Implica movimiento de un documento, objeto o bien paso de una actividad de un puesto a otro dentro del proceso.
	Archivo final	Se utiliza cuando un documento es archivado o la fase del procedimiento se detiene. Representa la finalización del proceso.
	Archivo temporal	Son archivos temporales, es decir que los documentos permanecen en un lugar por un tiempo mínimo definido que posteriormente serán utilizados en otra acción o actividad.
	Decisión/alternativa	Representa mediante un rombo una decisión, en el momento del procedimiento. El cual puede ser positiva o negativa.
	Documentos	Participación de documentos libros, folletos, formularios, voucher, hojas, etc.

	Conector dentro de pagina	Representa un enlace, se utilizan cuando finalizan las actividades de un puesto con la finalidad de trasladarlo a otro de diferente área, correspondiente al mismo procedimiento.
	Conector fuera de pagina	Es una conexión con una hoja diferente donde continúa el diagrama de flujo.
	Demora	Significa un retraso en el desarrollo del procedimiento.
	Actividad combinada	Ocurre cuando son ejecutadas varias actividades por una persona.
	Dirección de flujo	Su función es conectar los procesos en el diagrama.

4. PROCEDIMIENTOS

A continuación, se presentan tres procedimientos propuestos para el proyecto de agua potable.

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy Chang	Procedimiento: limpieza al tanque de cloración, al de almacenamiento y los de distribución.
Fecha: julio 2018	Hoja: 1/3
Procedimiento 1	Número de pasos: 14
Inicia: fontanero	Finaliza: fontanero
<p>Definición: Contiene los pasos necesarios para proceder a limpiar y desinfectar el tanque de cloración de agua en Aldea Las Lomas</p>	
<p>Objetivo: mantener el agua libre de contaminación de tal manera que la distribución se realice de la manera adecuada.</p>	
<p>Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Debe programarse la actividad de limpieza al menos dos veces al año. *El COCODE debe reunirse con la población para elegir la fecha y a las personas quienes integrarán la comisión de limpieza. * La comisión de limpieza debe utilizar el equipo de protección individual necesario durante el proceso de la actividad. 	

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Proyecto de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy Chang	Procedimiento: limpieza para tanques de cloración, almacenamiento y los de distribución.	
Fecha: julio 2018	Hoja: 2/3	
Procedimiento 1	Número de pasos: 14	
Inicia	Finaliza	
Descripción del procedimiento		
Responsable	No. de pasos	Actividades
Fontanero	1	Programar la actividad de aseo de los tanques de acuerdo al cronograma de lavado
Fontanero	2	Cerrar llave de ingreso
Fontanero	3	Abrir la llave de paso para que se consuma el agua almacenada.
Fontanero	4	Esperar el vaciado de agua
Fontanero	5	Abrir el tanque
Fontanero	6	Verificar el vaciado total de agua
Comisión de limpieza	7	Restregar con cepillo y detergente las paredes y piso del tanque
Comisión de limpieza	8	Enjuagar con abundante agua para retirar los residuos de detergente y suciedad del tanque
Comisión de limpieza	9	Aplicar solución de hipoclorito de calcio mezclado con agua a las paredes y piso del tanque
Comisión de limpieza	10	Dejar actuar por 20 minutos
Comisión de limpieza	11	Enjuagar las paredes con abundante agua para retirar residuos de hipoclorito
Comisión de limpieza	12	Secar con trapeadores nuevos
Fontanero	13	Tapar correctamente los tanques para evitar proliferación de insectos que puedan contaminar el agua
Fontanero	14	Abrir la llave de ingreso para llenar el tanque

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Comité de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy	Procedimiento: Limpieza para tanques de cloración, almacenamiento y distribución de agua.
Fecha: julio 2018	Hoja: 3/3
Procedimiento 1	Número de pasos: 14
Inicia: fontanero	Finaliza: fontanero
Descripción del procedimiento	
Fontanero	Comisión de limpieza
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> 1[1] 1 --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> 6[/6/] 6 --> A((A)) A --> B((B)) B --> 13[13] 13 --> 14[14] 14 --> Final([Final]) </pre>	<pre> graph TD A((A)) --> 7[7] 7 --> 8[8] 8 --> 9[9] 9 --> 10[10] 10 --> 11[11] 11 --> 12[12] 12 --> B((B)) </pre>

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Comité de agua potable
Manual de normas y procedimientos

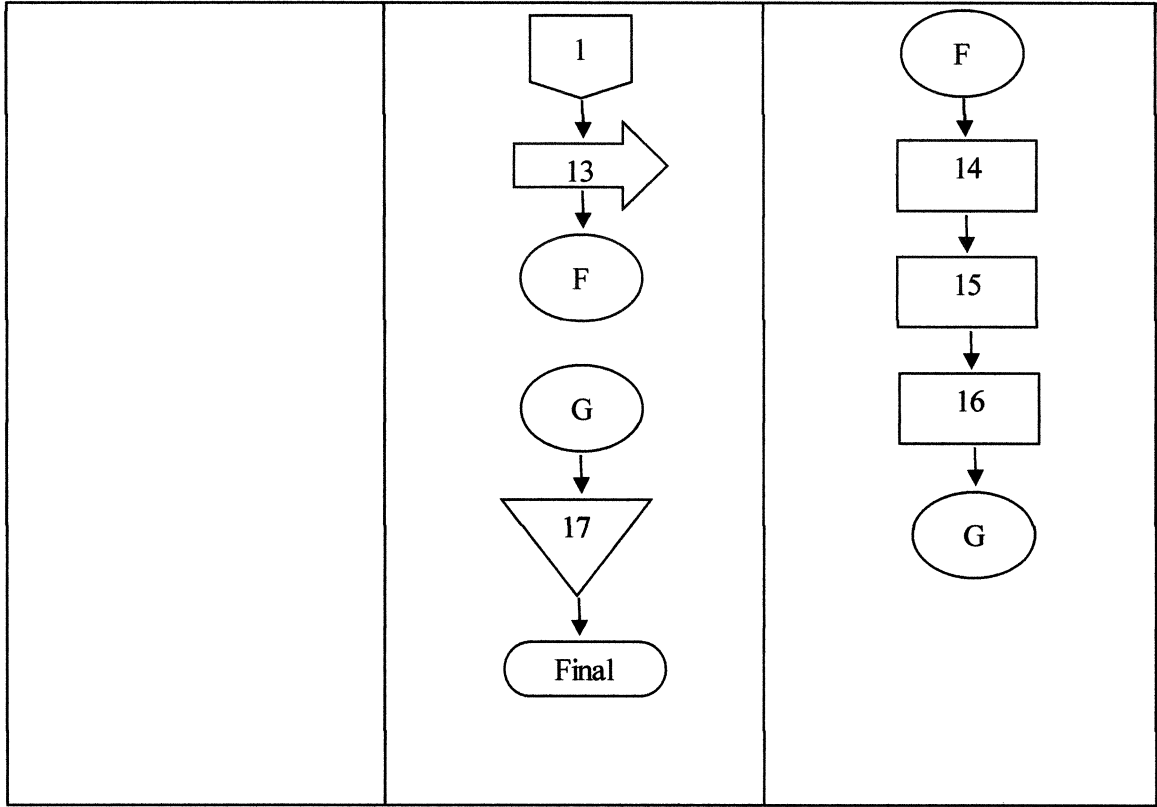
Elaborado por: Greydi Chiroy Chang	Procedimiento: Reparación de fugas en el sistema de distribución.
Fecha: julio 2018	Hoja: 1/3
Procedimiento 2	Número de pasos: 17
Inicia: fontanero	Finaliza: secretario
<p>Definición: Contiene los pasos necesarios para realizar la reparación de fugas encontradas en el sistema de distribución de agua.</p>	
<p>Objetivo: mantener un servicio eficiente mediante la detección y reparación inmediata de fugas, que pueden dañar el proceso de distribución de agua potable.</p>	
<p>Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * El fontanero debe hacer recorridos diarios en el sistema de distribución de agua. * Emitir informe de reparación en un periodo no mayor de dos días. * Debe establecerse un fondo mensual para reparación de fugas. 	

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Comité de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy Chang.		Procedimiento: Reparación de fugas en el sistema de distribución.
Fecha: julio 2018		Hoja: 2/3
Procedimiento 2		Número de pasos: 17
Inicia: fontanero		Finaliza: secretario
Descripción del procedimiento		
Responsable	No. de pasos	Actividades
Fontanero	1	Detecta fugas por medio de recorridos diarios
Fontanero	2	Cierra las válvulas de distribución de agua
Fontanero	3	Reporta las fugas encontradas al secretario
Secretario	4	Emite un informe de fuga
Secretario	5	Da a conocer el informe al comité
Presidente	6	Revisa el informe
Presidente	7	Emite orden de reparación
Secretario	8	Solicita informe de los materiales necesarios para la reparación
Fontanero	9	Elabora listado de los materiales necesarios a utilizar
Fontanero	10	Envía el listado de materiales al secretario
Secretario	11	Solicita la compra de materiales
Secretario	12	Recibe los materiales
Secretario	13	Se suministra los materiales al fontanero
Fontanero	14	Recepción de materiales
Fontanero	15	Reparación de fugas
Fontanero	16	Informa la finalización de reparación de fugas
Secretario	17	Emite informe final de reparación

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Comité de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy Chang.	Procedimiento: Reparación de fugas en el sistema de distribución.	
Fecha: julio 2018	Hoja: 3/3	
Procedimiento 2	Número de pasos: 17	
Inicia: fontanero	Finaliza: secretario	
Presidente	Secretario	Fontanero
<pre> graph TD B((B)) --> 6[/6/] 6 --> 7[7] 7 --> C((C)) </pre>	<pre> graph TD A((A)) --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> B((B)) B --> C((C)) C --> 8[8] 8 --> D((D)) D --> E((E)) E --> 11[11] 11 --> 12[12] 12 --> 1[1] </pre>	<pre> graph TD Inicio((Inicio)) --> 1[/1/] 1 --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> A((A)) A --> D((D)) D --> 9[9] 9 --> 10[10] 10 --> E((E)) </pre>



Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Comité de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy Chang	Procedimiento: Cloración y abastecimiento de agua.
Fecha: julio 2018	Hoja: 1/3
Procedimiento 3	Número de pasos: 13
Inicia: fontanero	Finaliza: fontanero
<p>Definición: Contiene los pasos necesarios para clorar y abastecer el agua diaria en Aldea Las Lomas.</p>	
<p>Objetivo: Abastecer agua potable diariamente en Aldea Las Lomas.</p>	
<p>Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * El agua debe abastecerse en una hora establecida por el COCODE. * El fontanero debe estudiar técnicamente el proceso de cloración del agua. * Antes de abastecer el agua debe someterse a un proceso de revisión. 	

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Comité de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy Chang	Procedimiento: Cloración y abastecimiento de agua.	
Fecha: julio 2018	Hoja: 2/3	
Procedimiento 3	Número de pasos 13	
Inicia: fontanero	Finaliza: fontanero	
Descripción del procedimiento		
Responsable	No. de pasos	Actividades
Fontanero	1	Entregar la orden de requisición de pastillas de cloro al secretario.
Secretario	2	Recibir y revisar la orden de requisición de pastillas.
Secretario	3	Entregar las pastillas de cloro al fontanero.
Fontanero	4	Se dirige al tanque de cloración.
Fontanero	5	Abrir la llave de paso del tanque de cloración.
Fontanero	6	Esperar el llenado del tanque.
Fontanero	7	Verificar que la cantidad de agua sea la indicada para clorar.
Fontanero	8	Abrir el clorador para colocar las pastillas de cloro.
Fontanero	9	Aplicar las pastillas de cloro.
Fontanero	10	Cerrar el clorador.
Fontanero	11	Esperar a que la dosis de cloro haga efecto.
Fontanero	12	Verificar la aplicación correcta de la cantidad de cloro.
Fontanero	13	Abrir la llave de paso para abastecer el agua a las viviendas.

Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango
Comité de agua potable
Manual de normas y procedimientos

Elaborado por: Greydi Chiroy	Procedimiento: Cloración y abastecimiento de agua.
Fecha: julio 2018	Hoja: 3/3
Procedimiento 3	Número de pasos: 13
Inicia: fontanero	Finaliza: fontanero
Descripción del procedimiento	
Fontanero	Secretario
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> 1[1] 1 --> A((A)) A --> B((B)) B --> 4[4] 4 --> 5[5] 5 --> 6[6] 6 --> 7[/7/] 7 --> 8[8] 8 --> 1_1[1] </pre>	<pre> graph TD A((A)) --> 2[/2/] 2 --> 3[3] 3 --> B((B)) </pre>

