

**ALDEA AGUA DULCE  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA EN LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA,  
ALDEA AGUA DULCE)**

**CONSUELO MAGALY CHIP CAMEY**

**TEMA GENERAL**

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

**ALDEA AGUA DULCE  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

**TEMA INDIVIDUAL**

**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA EN LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA,  
ALDEA AGUA DULCE)**

**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 AGUA DULCE  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
VOLUMEN -4**

**2-82-20-CPA-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 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA EN LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA,  
ALDEA AGUA DULCE)

ALDEA AGUA DULCE  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentando a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas

por

CONSUELO MAGALY CHIPCAMEY

previo a conferírsele el título de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala febrero de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS

Edificio "s-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0285-2019  
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiante  
CONSUELO MAGALY CHIP CAMEY.  
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 03-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 28 de febrero 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: 1º. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

**CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA**

...

34. 201022056-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA EN LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, ALDEA AGUA DULCE)", municipio de Zaragoza departamento de Chimaltenango, presentado por: CONSUELO MAGALY CHIP CAMEY.

...

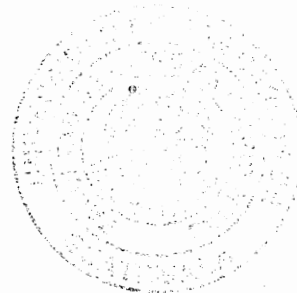
30. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO

m.ch



## ACTO QUE DEDICO

- A Dios Por darme la vida, la salud, la provisión y el ánimo para llegar hasta este momento.
- A mis padres Santos Chip y Felipa Camey por ser ejemplo de esfuerzo, fortaleza, fe y amor incondicional.
- A mis hermanos Cristian, Noé y Mirna por su apoyo y amor incondicional.
- A mis sobrinos Alexander, Pamela y Abby; para que vean que con la ayuda de Dios y esfuerzo, se puede alcanzar todo en la vida.
- A mis compañeros y amigos Por su amistad, palabras de ánimo y oraciones.
- A la Universidad de San Carlos Por ser parte mi casa de estudio.

## ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b>		
		<b>I</b>
<b>CAPÍTULO I</b>		
<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>		
<b>1.1</b>	<b>DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO</b>	<b>1</b>
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	2
1.1.3.1	División política	2
1.1.3.2	División administrativa	5
1.1.4	Clima	7
1.1.5	Población	7
1.1.5.1	Población total por centro poblado y número de hogares	8
1.1.5.2	Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	9
1.1.5.3	Tasa de crecimiento	10
1.1.5.4	Población económicamente activa	11
1.1.5.5	Densidad poblacional	11
1.1.5.6	Ingresos	12
1.1.5.7	Vivienda	12
1.1.5.8	Religión	13
1.1.5.9	Pobreza	13
1.1.5.10	Desnutrición	14
1.1.5.11	Empleo, subempleo y desempleo	14
1.1.6	Remesas familiares	15
1.1.7	Flujo comercial	16
	<b>DEL CENTRO POBLADO ALDEA AGUA DULCE, MUNICIPIO DE ZARAGOZA, DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO</b>	
<b>1.2</b>	<b>CHIMALTENANGO</b>	<b>17</b>
1.2.1	Antecedentes históricos	18
1.2.2	Localización y extensión	18
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	21
1.2.4	División política y administrativa	22
1.2.4.1	División política	22
1.2.4.2	División administrativa	22
1.2.5	Clima	25
1.2.6	Población	26
1.2.6.1	Población total por centro poblado y número de hogares	26
1.2.6.2	Tasa de crecimiento	27
1.2.6.3	Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	27
1.2.6.4	Población económicamente activa	29
1.2.6.5	Densidad poblacional	31
1.2.6.6	Ingresos	31



No.	Contenido	Página
1.2.6.7	Vivienda	32
1.2.6.8	Religión	34
1.2.6.9	Pobreza	34
1.2.6.10	Desnutrición	34
1.2.6.11	Empleo, subempleo y desempleo	35
1.2.7	Migración	36
1.2.7.1	Inmigración	36
1.2.7.2	Emigración	37
1.2.8	Ecosistema	37
1.2.8.1	Agua	37
1.2.8.2	Bosque	38
1.2.8.3	Suelos	38
1.2.8.4	Flora y fauna	38
1.2.8.5	Orografía	39
<b>1.3</b>	<b>ÁMBITO SOCIAL, ALDEA AGUA DULCE</b>	<b>39</b>
1.3.1	Organizaciones	39
1.3.1.1	Sociales	39
1.3.1.2	Ambientales	41
1.3.1.3	Culturales	41
1.3.1.4	Deportivas	42
1.3.1.5	Religiosas	42
<b>1.4</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>42</b>
1.4.1	Educación	42
1.4.1.1	Cobertura educativa	43
1.4.1.2	Niveles educativos	43
1.4.1.3	Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros	45
1.4.1.4	Deserción educativa	45
1.4.1.5	Repitencia educativa	45
1.4.1.6	Infraestructura educativa	45
1.4.1.7	Analfabetismo	46
1.4.2	Salud	46
1.4.2.1	Morbilidad y mortalidad	46
1.4.3	Agua	47
1.4.4	Drenajes	47
1.4.4.1	Formas de disposición de aguas residuales	47
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	47
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	48
1.4.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	48
1.4.8	Cementerio	48
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	49
<b>1.5</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>49</b>
1.5.1	Estatales	49
1.5.2	Privadas	50
1.5.3	Internacionales	50

No.	Contenido	Página
-----	-----------	--------

**CAPÍTULO II  
REQUERIMIENTOS DE INVENTARIOS DE INVERSIÓN  
SOCIAL**

<b>2.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES</b>	<b>51</b>
2.1.1	Proyectos en ejecución	51
2.1.2	Proyectos programados	52
2.1.2.1	Ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce	52
2.1.3	Necesidades de la población	53
2.1.4	Priorización de proyectos	54

**CAPÍTULO III  
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA EN LA ESCUELA  
OFICIAL RURAL MIXTA, ALDEA AGUA DULCE)**

<b>3.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN BASICA</b>	<b>56</b>
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	56
3.1.2	Servicios básicos disponibles	56
3.1.3	Contactos locales	57
3.1.4	Población total por centro poblado	57
3.1.5	Reconocimiento del problema	57
3.1.6	Propósitos del proyecto	58
<b>3.2</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>58</b>
3.2.1	Antecedentes del proyecto	58
3.2.2	Descripción del proyecto	58
3.2.3	Población a beneficiar	58
3.2.4	Justificación	58
3.2.5	Objetivos	59
<b>3.3</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>59</b>
3.3.1	Evolución de requerimiento demanda	59
3.3.2	Análisis del requerimiento futuro	61
3.3.3	Análisis de la cobertura histórica y futura	61
3.3.4	Análisis del servicio	61
<b>3.4</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>61</b>
3.4.1	Propuesta de organización	62
3.4.2	Estructura organizacional	62
3.4.3	Base legal del proyecto	65
<b>3.5</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>65</b>
3.5.1	Diseño y planificación	66
3.5.2	Especificaciones técnicas	67
3.5.2.1	Generales	67
3.5.2.2	Específicas	82

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
3.5.2.3	Especiales	94
3.5.3	Desarrollo de planos	95
<b>3.6</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>95</b>
3.6.1	Presupuesto general	95
3.6.2.	Costos de licencias y permisos municipales y ambientales	96
3.6.2.1	Costos de licencias	97
3.6.2.2	Permisos personales	97
3.6.2.3	Permisos gubernamentales y ambientales	97
3.6.3	Costos de diseño y planificación	97
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	97
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	98
3.6.4	Cronograma de ejecución	103
3.6.5	Monto global de la inversión	105
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	106
3.6.7	Fuentes de financiamiento	105
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	107
<b>3.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>108</b>
3.7.1	Política ambiental	108
3.7.2	Gestión ambiental	109
3.7.3	Impacto ambiental	111
<b>3.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>112</b>
3.8.1	Beneficiario directos	113
3.8.2	Beneficiarios indirectos	113
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>114</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>115</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>116</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Total por Centro Poblado, Años: 2002 y 2016.	8
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad, Años: 2002 y 2016.	9
3	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Económicamente Activa Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva, Años: 2002 y 2016.	11
4	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Tenencia de la Vivienda, Año: 2002 y 2016.	12
5	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Tipos de Construcción de la Vivienda, Año: 2002.	13
6	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Niveles de Pobreza, Años: 2002 y 2011.	14
7	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Total por Centro Poblado y Número de Hogares, Años: 2002 y 2016.	26
8	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad, Años: 2002 y 2016.	28
9	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Económicamente Activa -PEA- Por Sexo, Área geográfica y Actividad Productiva , Años: 2002 y 2016.	30
10	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango, Densidad Poblacional, Años: 2002 y 2016.	31
11	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango, Niveles de Ingreso por Hogar, Año: 2016.	32
12	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango, Análisis de Tipos y Construcción de la Vivienda, Año: 2016.	33
13	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango, Niveles de Pobreza, Año: 2016.	34

No.	Descripción	Página
14	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango, Empleo, Subempleo y Desempleo, Año: 2016.	36
15	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango, Tasa Bruta y Neta de Escolaridad, Año: 2016.	44
16	Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, Requerimiento Histórico y Proyectado, Período: 2012-2020.	60
17	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce), Presupuesto General, Año: 2016.	96
18	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Presupuesto de requerimientos técnicos, Año: 2016.	98
19	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Presupuesto de Materiales, Año: 2016.	99
20	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Presupuesto de Mano de Obra, Año: 2016.	101
21	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Presupuesto de Otros Costos, Año: 2016.	103
22	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Monto Global de la Inversión, Año: 2016.	105

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
23	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Estado de Costo de Construcción, Año: 2016.	106
24	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Financiamiento de la inversión, Año: 2016.	107

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Número de Centros Poblados por Categoría, Años: 2002 y 2016.	4
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, División Política por Centros Poblados, Años: 2002 y 2016.	4
3	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Distribución de la Población Económicamente Activa, Año: 2002.	15
4	Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Vías de Acceso, Año: 2016.	19
5	Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Aspectos Culturales y Deportivos, Año: 2016.	21
6	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango, Porcentaje de Desnutrición Crónica Año: 2015.	35
7	Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Programado, Año: 2016.	52
8	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Inventario de Requerimientos Sociales, Año: 2016.	53
9	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Priorización de proyectos, Año: 2016.	55

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango Organigrama de la Corporación Municipal, Año: 2016.	7
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango Flujo Comercial y Financiero: Importaciones, Año: 2016.	16
3	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango Flujo Comercial y Financiero: Exportaciones, Año: 2016.	17
4	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango Estructura Alcaldía Auxiliar Año: 2016	23
5	Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango División Administrativa, Año: 2016.	25
6	Comunidad 29 de Diciembre, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Estructura comités, Año: 2016.	40
7	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Estructura Organizacional Propuesta, Comité Padres de Familia, Año 2016.	64
8	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Cronograma de Ejecución, Año: 2016.	104



## ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Localización geográfica, Año: 2016.	3
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango División política, Año: 2016.	6
3	Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango Localización geográfica, Año: 2016.	20
4	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango División Política, Año: 2016.	24

## ÍNDICE DE ANEXOS

### Descripción

- | No. | Descripción   |     |
|-----|---|-----|
| 1   | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Tamaño del Proyecto/Cotas, Año:2016.      |     |
| 2   | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Propuesta Arquitectónica, Año:2016.       |     |
| 3   | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Requerimientos Técnicos, Año:2016.        | 1-3 |
| 4   | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Licencia Costo de Construcción, Año:2016. |     |
| 5   | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto Comunitario Social, (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) Licencia Ambiental, Año:2016.             |     |

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Facultad de Ciencias Económicas y su programa de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS. Pretende la integración entre la sociedad guatemalteca y la Universidad por medio de la formación de grupos interdisciplinarios de las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, con el propósito de aplicar los conocimientos, habilidades y técnicas adquiridas en cada especialidad, para conocer, analizar e interpretar científica y técnicamente los problemas socioeconómicos del país.

La investigación se desarrolló en la Aldea Agua Dulce del municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango con el objeto de establecer la situación social, económica y ambiental del centro poblado objeto de estudio; y de acuerdo a los resultados obtenidos se propone el Proyecto Comunitario Social (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce) como respuesta de solución educativa.

El objetivo del presente informe es establecer las necesidades sociales de la Aldea y presentar la propuesta de un proyecto comunitario social factible para los habitantes, a través de la metodología utilizada para la realización de la investigación que se basó en trabajo de campo y gabinete; se realizó un seminario general, un seminario específico y posterior la visita de recaudación de información durante el segundo semestre del año 2016.

La investigación se realizó utilizando el método científico a través de sus tres fases: indagatoria, conformada por la recopilación de información; demostrativa, que permite analizar y comparar los conocimientos teóricos y aplicarlos a la realidad objetiva, mediante entrevista, censo, observación directa; y expositiva que consiste en la presentación de los resultados obtenidos en el estudio realizado.

Para abordar los diferentes temas, el presente trabajo se ha subdividido en tres capítulos, los cuales se enumeran a continuación:

Capítulo I, define las características socioeconómicas y ambientales del municipio de Zaragoza, así como los antecedentes históricos, describe cada una de las variables que forman parte del contexto territorial, entre las principales: localización y extensión, división política administrativa, clima, población, remesas familiares, la caracterización de migración y ecosistemas. Describe el ámbito social de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, en los siguientes aspectos: organizaciones, servicios básicos y su infraestructura. Así mismo, detalla las entidades de apoyo.

Capítulo II, detalla los requerimientos comunitarios de inversión social, encaminados a satisfacer necesidades y que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre; los proyectos en ejecución y programados.

Capítulo III, propone el proyecto comunitario social: Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce; la caracterización básica y los siguientes estudios: perfil del proyecto, mercado, administrativo legal, técnico, financiero, impacto ambiental y social.

Las conclusiones y recomendaciones que conforman la parte final del presente informe, y la bibliografía básica utilizada en el desarrollo del mismo.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTO TERRITORIAL**

El presente apartado contiene las principales características del municipio de Zaragoza y aldea Agua Dulce del departamento de Chimaltenango, en el cual se identifican: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, aspectos culturales y deportivos, clima, población, remesas familiares, flujo comercial, migración y ecosistema, lo que permite obtener una perspectiva sobre la unidad de análisis.

#### **1.1 DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

Refiere aspectos de antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, remesas familiares y flujo comercial del municipio.

##### **1.1.1 Antecedentes históricos**

El municipio de Zaragoza fue conocido con el nombre de Chicoj o Chixoc, que en idioma Kaqchiquel significa: Francisco Oj, quien era un cacique de reconocido mando, dueño de las tierras del lugar en la época pre colonial en el año 1711, también se le conoció con el nombre de Valle de los Duraznos. (Marroquín, Monografía del Municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, p.26)

En el año de 1761 fue designada una comisión presidida por Don Alfonso de Heredia, para cambiar el nombre del Municipio, quienes lo denominaron como el Valle de Nuestra Señora del Pilar de Heredia. Muchos años después quedó establecido el municipio de Zaragoza mediante Acuerdo Gubernativo del 27 de enero de 1892, cuyo nombre fue elegido debido a que la mayoría de los españoles radicados en el lugar eran originarios de la Villa de Zaragoza, España.

En el Archivo General de Centroamérica, aparece el expediente donde se dieron los orígenes del pueblo, el cual indica que la Villa de Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza de Heredia fue constituida en el año de 1762, así mismo establece que el centro poblado fue fundado a principios del siglo XVIII, por un grupo de españoles que adquirieron tierras

cerca de la actual cabecera municipal. (Marroquín, Monografía del Municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, p.26)

### 1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Zaragoza está en la región central del departamento de Chimaltenango, ubicado a 65 kilómetros de la ciudad capital y 11 de la cabecera departamental, cuenta con una extensión territorial de 56 km<sup>2</sup>. Su principal vía es por la carretera Interamericana CA-1, cruce a la cabecera municipal por medio de la carretera RD-2 que conduce a San Juan Comalapa.

Las colindancias del Municipio son las siguientes: al noreste San Martín Jilotepeque y Chimaltenango; al sureste con San Andrés Itzapa; al suroeste, con Patzicía y al noroeste con Santa Cruz Balanyá y San Juan Comalapa. El parque central de Zaragoza se ubica a una altitud de 1,849 metros sobre el nivel del mar, latitud 14°38'59"N y longitud 90°53'25"O. En el mapa uno, se presenta la localización geográfica del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

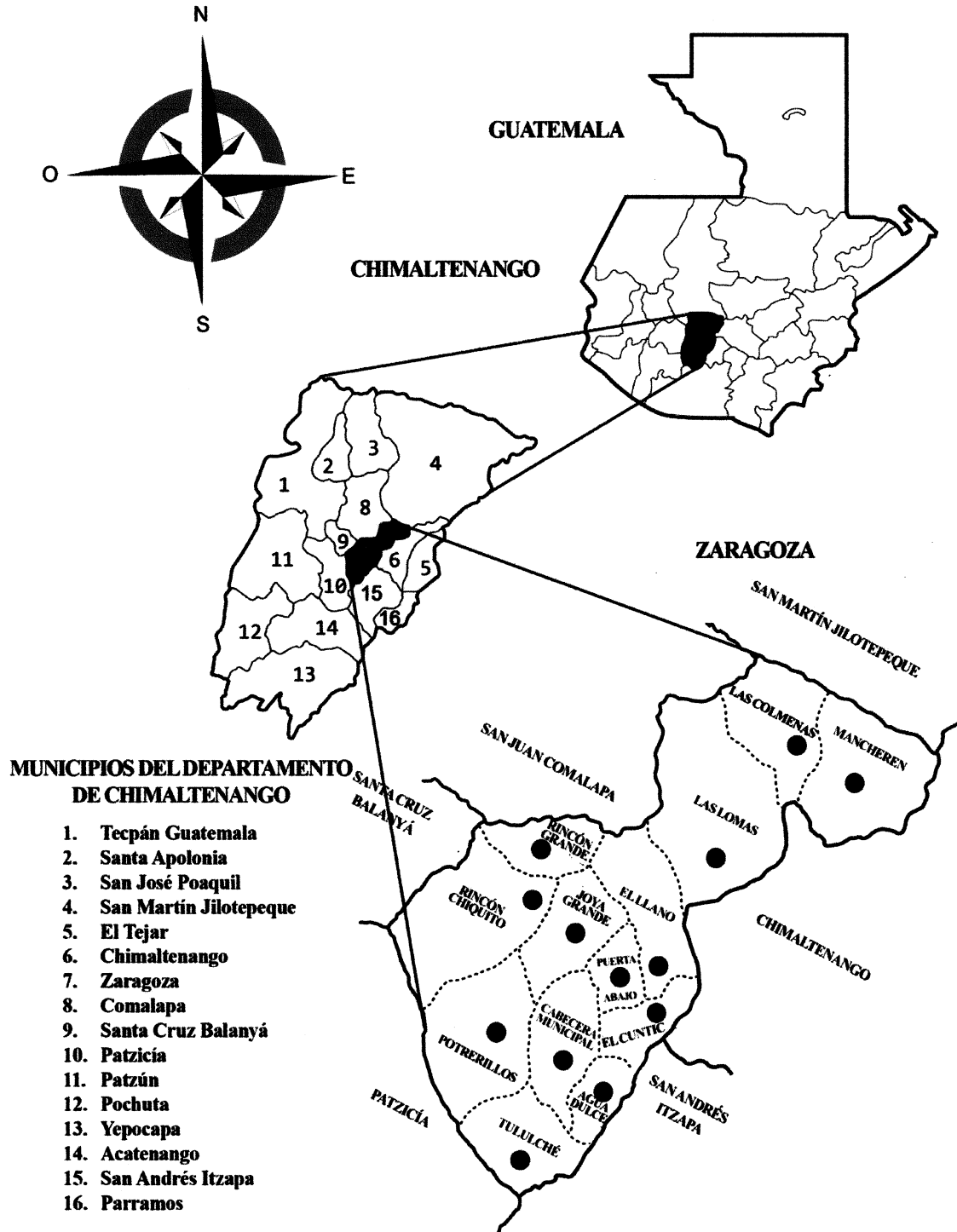
### 1.1.3 División política y administrativa

Según el Código Municipal de Guatemala, artículo 4, inciso b, indica que el Municipio se divide en aldea, caserío, paraje, cantón, barrio, zona, colonia, lotificación, parcelamiento urbano o agrario, microrregión y finca, entre otros. La división administrativa se refiere a la gestión de gobierno local. El mapa uno muestra los 22 departamentos de Guatemala, conformado por 16 municipios en donde se encuentra Zaragoza y la Aldea objeto de estudio.

#### 1.1.3.1 División política

Entre las categorías identificadas en el municipio de Zaragoza se encuentran: centros poblados del área urbana y rural, con una villa (Zaragoza), doce aldeas (Aldea Agua Dulce, Joya Grande, Rincón Grande, Rincón Chiquito, Las Lomas, Las Colmenas, Mancheren, Puerta Abajo, Potrerillos, Tululché, El Cuntic y El Llano), cinco caseríos (La Virgen del Pilar, Los Chilares, Hierbabuena, Laguna Seca y Las Tunas), una comunidad (Comunidad 29 de Diciembre). La tabla uno muestra los centros poblados del Municipio.

**Mapa 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Localización Geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, año 2016.

**Tabla 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Número de Centros Poblados por Categoría**  
**Años: 2002 y 2016**

<b>Categoría</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Investigación de campo 2016</b>
Villa	1	1
Aldea	5	12
Caserío	11	5
Comunidad	1	1
Cantón	1	-
Colonia	1	-

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Las categorías de los centros poblados del municipio de Zaragoza han sido modificadas en el transcurrir del tiempo, se muestran los datos establecidos correspondientes al censo 2002 y periodo de la investigación. A continuación, se presenta la evolución de la división política del municipio de Zaragoza:

**Tabla 2**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**División Política por Centros Poblados**  
**Años: 2002 y 2016**

<b>No.</b>	<b>Centros poblados</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Investigación de campo 2016</b>
1	Zaragoza	Villa	Villa
2	Agua Dulce	Caserío	Aldea
3	Rincón Grande	Caserío	Aldea
4	La Virgen del Pilar	Colonia	Caserío
5	Joya Grande	Caserío	Aldea
6	Las Lomas	Aldea	Aldea
7	Las Colmenas	Aldea	Aldea
8	Los Chilares	Caserío	Caserío
9	Mancheren Grande	Aldea	Aldea
10	Mancheren Chiquito	Aldea	Aldea
11	Puerta Abajo	Aldea	Aldea
12	Potrerrillos	Caserío	Aldea
13	Rincón Chiquito	Caserío	Aldea
14	Tululché	Caserío	Aldea
15	Hierbabuena	Caserío	Caserío
16	El Cuntic	Caserío	Aldea
17	El Llano	Caserío	Aldea
18	Laguna Seca	Caserío	Caserío
19	Las Tunas	Cantón	Caserío
20	Comunidad 29 de Diciembre	Comunidad	Comunidad

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



Los cambios más significativos respecto a las condiciones que se encontraban categorizadas en el último censo del año 2002, consiste en que se reconocieron como aldeas ocho caseríos, esto derivado del aumento poblacional de los últimos años. El caserío El Perique, en la actualidad forma parte de la aldea los Potrerillos, la finca el Tesoro, pertenece al casco urbano del Municipio, la finca San Antonio y los Jutes limitan con la cabecera departamental. Las aldeas Mancheren Grande y Chiquito, cambiaron de nombre al unificarse, lo cual se determinó en la investigación de campo realizada en el segundo semestre del año 2016.

El mapa dos presenta la división política del municipio de Zaragoza, se toma como referencia los límites territoriales diseñados por la Municipalidad de Zaragoza.

#### 1.1.3.2 División administrativa

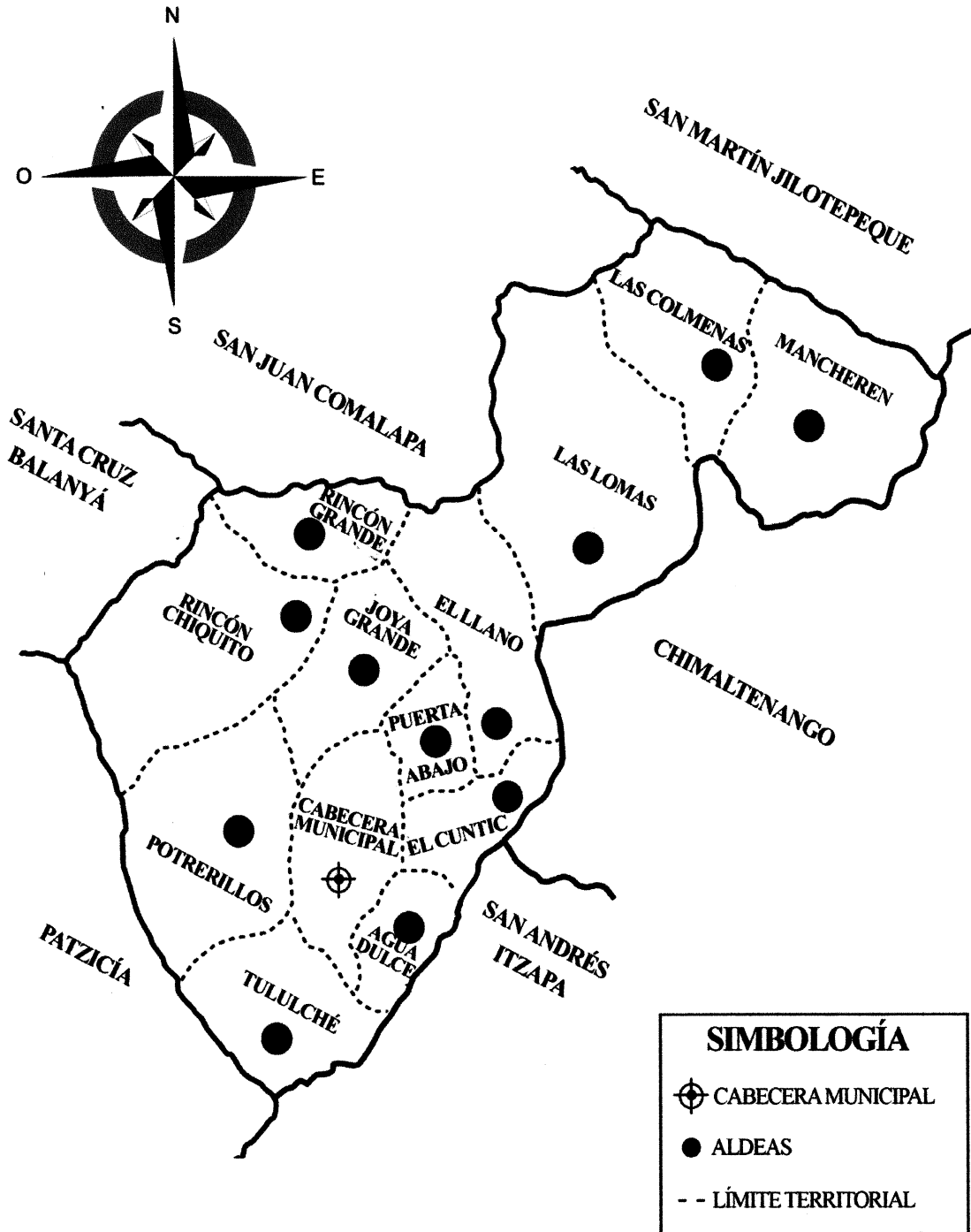
Se refiere a la gestión de gobierno, de acuerdo al artículo 254 de la Constitución Política de la República de Guatemala, está ejercido por el Concejo Municipal, el cual está integrado por el Alcalde, Concejales y Síndicos, todos electos de forma directa y popular en cada Municipio, por un período de cuatro años, pueden ser reelectos.

El Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- promueve, facilita y apoya el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-, con el propósito de incentivar la participación de las comunidades en el desarrollo integral del Municipio, mediante la solución de problemas relacionados con las necesidades de la población.

El -COMUDE- de Zaragoza lo integra: el Concejo Municipal, El -COCODE-, el representante de la Policía Nacional Civil -PNC-, el sacerdote de la Iglesia Católica, cuatro pastores evangélicos, director del centro de salud y supervisor de educación.

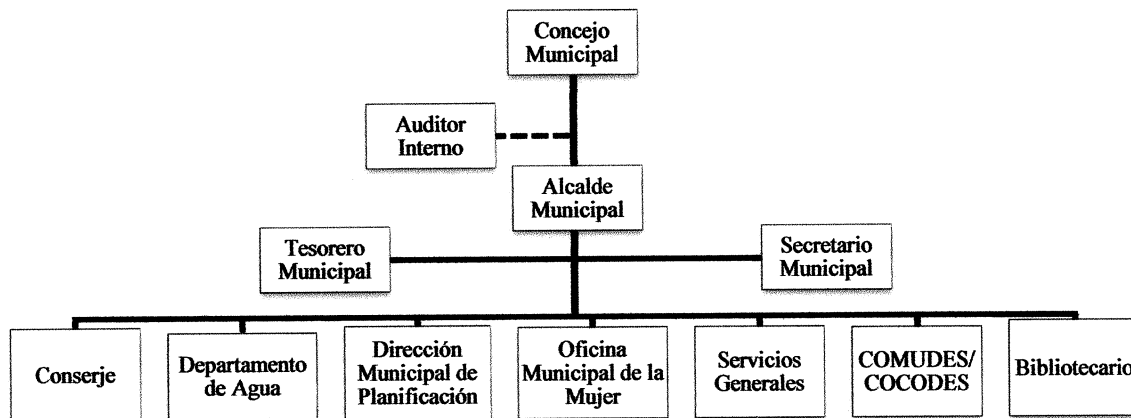
La gráfica uno muestra la división administrativa de la Municipalidad de Zaragoza.

**Mapa 2**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**División Política**  
**Año: 2016**



Fuente: Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, año 2016.

**Gráfica 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Organigrama de la Corporación Municipal**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Plan de Desarrollo Zaragoza, Chimaltenango 2010.

La estructura organizacional muestra tres niveles: el estratégico está a cargo del Concejo Municipal, quien es la autoridad máxima, el táctico donde el Alcalde figura como parte administrativa de la Municipalidad y operativa está conformada por los departamentos que prestan servicios a la población.

#### 1.1.4 Clima

El clima según el sistema Thornthwaite es de tipo húmedo templado, se identifica debido a la extensión y distribución: templado con una temperatura media anual de un rango aproximado de 16.1 a 19.0 grados centígrados, húmedo con un rango de 1,301 a 2,400 milímetros de lluvia promedio anual. El modelo de distribución de la lluvia es típicamente Bimodal, cuya concentración de lluvias de primavera con 34% y verano 50%. El aspecto climatológico del municipio según los habitantes es frío, toma mayor auge en los meses de octubre a diciembre.

#### 1.1.5 Población

La población del municipio de Zaragoza, se analiza de acuerdo a su área geográfica y demográfica tales como: población total por sexo, edad, etnia, área geográfica, número de hogares, tasa de crecimiento, población económicamente activa, densidad poblacional,

migración, vivienda, ingresos, pobreza, religión, desnutrición, empleo, subempleo y desempleo.

#### 1.1.5.1 Población total por centro poblado y número de hogares

El municipio de Zaragoza cuenta con una población total de 28,219, donde se concentra el mayor número de personas y representa el 46%, de acuerdo a la proyección que incluye un número de 4,917 hogares, se calculó un promedio de seis personas según investigación realizada, se detalla a continuación:

**Cuadro 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población Total por Centro Poblado**  
**Años: 2002 y 2016**

Centro poblado	Categoría	No. habitantes		No. habitantes	
		2002	%	2016	%
Zaragoza	Villa	7,574	42.29	13,053	46.26
Agua Dulce	Aldea	973	5.43	1,008	3.57
Rincón Grande	Aldea	995	5.56	1,185	4.20
La Virgen del Pilar	Caserío	804	4.49	1,345	4.77
Joya Grande	Aldea	1,323	7.39	1,713	6.07
Las Lomas	Aldea	1,486	8.30	1,446	5.12
Las Colmenas	Aldea	236	1.32	399	1.41
Los Chilares	Caserío	155	0.87	262	0.93
Mancheren Grande	Aldea	276	1.54	547	1.94
Mancheren Chiquito	Aldea	21	0.12	36	0.13
Puerta Abajo	Aldea	542	3.03	996	3.53
Potrerillos	Aldea	219	1.22	370	1.31
Rincón Chiquito	Caserío	619	3.46	1,037	3.67
Tululché	Aldea	406	2.27	686	2.43
Hierbabuena	Caserío	268	1.50	533	1.89
El Cuntic	Aldea	725	4.05	1,132	4.01
El Llano	Aldea	930	5.19	1,572	5.57
Laguna Seca	Caserío	99	0.55	247	0.88
Las Tunas	Caserío	183	1.02	309	1.10
Comunidad 29 de Diciembre	Comunidad	48	0.27	299	1.06
Población dispersa	Otra	26	0.15	44	0.16
<b>Total</b>		<b>17,908</b>	<b>100</b>	<b>28,219</b>	<b>100</b>

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

Para el año 2002 se toma como referencia los datos del censo de población XI y VI de habitación y para el año 2016 se consideró la tasa de proyección de crecimiento del 4.63% anual según el INE, a excepción de los censos poblacionales realizados en la aldea Agua

Dulce, Rincón Grande, Joya Grande, Las Lomas y Rincón Chiquito. El casco urbano se nombra como villa, debido a que la mayoría de los pobladores eran originarios de Zaragoza España.

#### 1.1.5.2 Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

A continuación, se presenta la distribución de la población según el censo VI de habitación 2002 y la proyección del año 2016 de acuerdo a sus diferentes categorías:

**Cuadro 2**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad**  
**Años: 2002 y 2016**

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2016	%
<b>Sexo</b>				
Hombres	8,874	50	13,737	49
Mujeres	9,034	50	14,482	51
<b>Total por sexo</b>	<b>17,908</b>	<b>100</b>	<b>28,219</b>	<b>100</b>
<b>Área geográfica</b>				
Urbana	8,609	48	15,238	54
Rural	9,299	52	12,981	46
<b>Total por área geográfica</b>	<b>17,908</b>	<b>100</b>	<b>28,219</b>	<b>100</b>
<b>Grupo étnico</b>				
Indígena	5,675	32	8,184	29
No indígena	12,233	68	19,753	70
Otros	-	-	282	1
<b>Total por grupo étnico</b>	<b>17,908</b>	<b>100</b>	<b>28,219</b>	<b>100</b>
<b>Edad</b>				
0-06	3,802	21	6,490	23
07-14	3,881	22	5,926	21
15-64	9,430	53	14,674	52
65 y más	795	4	1,129	4
<b>Total por edad</b>	<b>17,908</b>	<b>100</b>	<b>28,219</b>	<b>100</b>

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

La población por sexo, según proyección para el año 2016, existe un decremento de hombres del 1% en comparación con el censo del año 2002.

Por área geográfica, se refiere a la población que habita en el casco municipal, aldeas, caseríos y fincas de un lugar determinado. Según proyección año 2016 indica que existe el

54% para el área urbana y 46% rural. Los grupos étnicos existentes en el municipio de Zaragoza son: ladino, kaqchikel y k'iche, el predominante es el ladino con el 70%. (Segeplan, p.17)

La distribución por edad de la población según proyección año 2016, indica que la mayor parte de los habitantes de Zaragoza está comprendida entre las edades de 15 a 64 años, que constituye la edad productiva de la población y representa el 52% del total de los habitantes.

#### ➤ Índice de carga económica

Según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos –ENEI– 2012, mide el porcentaje de personas de la población no económicamente activa, que se constituyen en carga económica para las personas económicamente activas. La fórmula para este indicador determina el porcentaje de dividir la suma de las personas económicamente inactivas (PNEA) entre las personas económicamente activas (PEA) multiplicado por 100.

$$\text{ICE} = (\text{PNEA}/\text{PEA}) * 100$$

$$\text{ICE} = (13545/14674) * 100$$

$$\text{ICE} = (0.923) * 100$$

$$\text{ICE} = (92.30)$$

Esto significa que por cada 100 personas económicamente activas existen 92 personas económicamente inactivas en el municipio de Zaragoza, se toma como base la proyección de la población para el año 2016 del INE.

#### 1.1.5.3 Tasa de crecimiento

Según datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-, el municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, muestra el comportamiento de crecimiento de población del X Censo Nacional de la Población, V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, donde proyecta una tasa de crecimiento para el año 2016 de 4.63%.

#### 1.1.5.4 Población económicamente activa

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población económicamente activa -PEA- es conformada por personas de 15 años o más, que realizan algún tipo de actividad económica, las que están disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo. A continuación se describe la situación de la población del municipio de Zaragoza:

**Cuadro 3**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población Económicamente Activa**  
**Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva**  
**Años: 2002 y 2016**

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2016	%
<b>Sexo</b>				
Hombres	4,858	77	7,655	77
Mujeres	1,487	23	2,343	23
<b>Total por sexo</b>	<b>6,345</b>	<b>100</b>	<b>9,998</b>	<b>100</b>
<b>Área geográfica</b>				
Urbana	2,645	42	4,168	42
Rural	3,700	58	5,830	58
<b>Total por área geográfica</b>	<b>6,345</b>	<b>100</b>	<b>9,998</b>	<b>100</b>
<b>Actividad productiva</b>				
Agrícola	3,373	53	4,587	46
Pecuaría	-	-	728	7
Artesanal	595	9	938	9
Industrial	727	11	1,146	11
Comercio	865	14	1,363	14
Servicios	744	12	1,172	12
Otros (comercio informal)	41	1	65	1
<b>Total por actividad productiva</b>	<b>6,345</b>	<b>100</b>	<b>9,998</b>	<b>100</b>

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

En relación a la población total del Municipio en el año 2016, la PEA representa el 35% y refleja lo siguiente: en la categoría por sexo, los hombres representan el 77%, las mujeres el 23%; por área geográfica, urbana el 42%, rural 58% y por actividad productiva, la más representativa corresponde a la agrícola con 46%.

#### 1.1.5.5 Densidad poblacional

Según Censo Nacional del año 2002 la población ascendía a 17,908 equivalente a 320 personas por km<sup>2</sup>, de acuerdo con la proyección para el año 2016, habitan un total de 504 personas por km<sup>2</sup> con una población proyectada de 28,219, existe un aumento del 37%, con respecto al año 2002, lo cual incide en mayor uso de los recursos naturales.

### 1.1.5.6 Ingresos

Se estableció que en el municipio de Zaragoza el 51% tiene ingresos entre Q.501.00 y Q.1,500.00; lo que solo les permite contar con recursos para sus necesidades básicas. Existe un 19% de la población que es altamente vulnerable, ubicada en la línea de la extrema pobreza.

### 1.1.5.7 Vivienda

La mayor parte de personas cuentan con viviendas de tipo informal que están construidas con materiales como: ladrillo, block, concreto, adobe, madera, láminas metálicas y bajareque. Se muestra la tenencia de la vivienda del municipio de Zaragoza:

**Cuadro 4**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Tenencia de la Vivienda**  
**Años: 2002 y 2016**

<b>Tenencia</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Proyección 2016</b>	<b>%</b>
Propia	3,046	85	4,881	85
Alquilada	264	7	404	7
Prestada	251	7	400	7
Otra	38	1	57	1
<b>Total</b>	<b>3,599</b>	<b>100</b>	<b>5,742</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Índice de Cobertura Eléctrica Departamental 2016 (ICED), Ministerio de Energía y Minas Dirección de Energía.

Para el año 2016 se toma como base el índice de cobertura eléctrica con respecto al número total de viviendas de la región de Zaragoza, en la categoría propia con 85%, viviendas alquiladas 7%, prestadas 7% y casas abandonadas 1%, de 5,742 viviendas que se proyectaron para el año 2016.

De igual forma se presenta los tipos de construcción de vivienda en el municipio de Zaragoza:



**Cuadro 5**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Tipos de Construcción de la Vivienda**  
**Año: 2002**

<b>Estructura</b>	<b>Material Utilizado</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Proyección 2016</b>	<b>%</b>
Paredes	Block	2,735	76	4,364	76
	Adobe	360	10	574	10
	Madera	252	7	404	7
	Otros	252	7	400	7
	<b>Total</b>	<b>3,599</b>	<b>100</b>	<b>5,742</b>	<b>100</b>
Techo	Concreto	3203	89	5,110	89
	Teja	360	10	575	10
	Lámina	36	1	57	1
	<b>Total</b>	<b>3,599</b>	<b>100</b>	<b>5,742</b>	<b>100</b>
Piso	Cemento	1,548	43	2,469	43
	Ladrillo cemento	828	23	1321	23
	Cerámico	576	16	919	16
	Tierra	431	12	689	12
	Otros (madera, piedra)	216	6	344	6
<b>Total</b>	<b>3,599</b>	<b>100</b>	<b>5,742</b>	<b>100</b>	

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

La infraestructura de las viviendas del municipio de Zaragoza en mayor porcentaje es de paredes de block, techo de concreto y piso de cemento. Las viviendas con paredes de madera o adobe, techo de teja o lámina, piso de tierra o ladrillo cemento corresponde en su mayoría a las aldeas aledañas.

#### 1.1.5.8 Religión

Los pobladores profesan en su mayoría la religión católica y la cristiana evangélica, además existe una minoría de seguidores de testigos de Jehová, mormones y mayas.

#### 1.1.5.9 Pobreza

Esta condición en Guatemala, afecta a más de la mitad de la población nacional. Existen dos tipos de pobreza: general y extrema. La primera supone los costos de adquirir una canasta de bienes alimenticios y no alimenticios que les permite obtener un nivel de consumo y la segunda considera el costo de una canasta que incluye los bienes alimentarios mínimos para subsistir. Se presenta la clasificación de los niveles de pobreza:

**Cuadro 6**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Niveles de Pobreza**  
**Años: 2002 y 2011**

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Total de pobreza %	Fuera de pobreza %	Total %
SEGEPLAN 2002	11	44	55	45	100
Mapa de Pobreza Rural 2011	12	60	72	28	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN- 2002 y Mapa de Pobreza Rural de Guatemala 2011.

Según el estudio realizado por SEGEPLAN en el año 2002, la pobreza total del municipio de Zaragoza superaba la mitad de la población. Comparando estos datos con el mapa de pobreza rural 2011 se observa que la pobreza total del Municipio incrementó un 17%.

#### 1.1.5.10 Desnutrición

En Guatemala la tasa de desnutrición crónica es del 43.6% causada por una ingesta deficiente de alimentos y/o enfermedades infecciosas comunes. De acuerdo a datos de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN-, el municipio de Zaragoza cuenta con un rango de desnutrición crónica muy alta entre 59% y 89%. Dentro del Municipio existieron 37 casos de desnutrición entre enero y julio durante el año 2009, que se clasificó en: aguda, leve, moderada y severa.

#### 1.1.5.11 Empleo, subempleo y desempleo

El empleo es una circunstancia difícil de garantizar para toda la población activa. Esto hace que los estados redoblen sus esfuerzos para reducir el número de desempleados al mínimo, y por ende paliar las consecuencias negativas que derivarían de esta situación. (Berdasco, Promoción para la igualdad efectiva de mujeres y hombres en materia de empleo, p.210)

En la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones -CIUO- (OIT, 1970), el término "subempleo", se utiliza para indicar el empleo inadecuado, en relación con normas

específicas o empleos alternativos de acuerdo con sus calificaciones, por ejemplo: insuficiencia en el volumen de trabajo ("subempleo visible") o distribución imperfecta de los recursos de mano de obra y subutilización de la capacidad o destrezas de la persona ("subempleo invisible").

El desempleo es el ocio involuntario de una persona que desea encontrar trabajo, que tiene la edad, capacidad, deseo de trabajar y que no obtiene una oportunidad laboral en el ámbito en donde se desenvuelve, viéndose sometido a una situación de paro forzoso, el cual afecta los ingresos familiares. En el municipio de Zaragoza la población económicamente activa -PEA- está constituida de la forma siguiente:

**Tabla 3**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Distribución de la Población Económicamente Activa**  
**Año: 2016**

Categoría	No. población	%
Población económicamente activa	9,998.00	100
Población ocupada	9,934.00	99
Población desocupada	65.00	1
Población económicamente activa hombres	7,655.00	77
Población económicamente activa mujeres	2,343.00	23
Tasa de ocupación	99.35	99
Tasa de desocupación	0.65	1

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

Se muestra la tasa de ocupación correspondiente al año 2016, la cual era satisfactoria para el Municipio debido a que sus habitantes tenían el 100% de acceso a empleo formal e informal.

#### 1.1.6 Remesas familiares

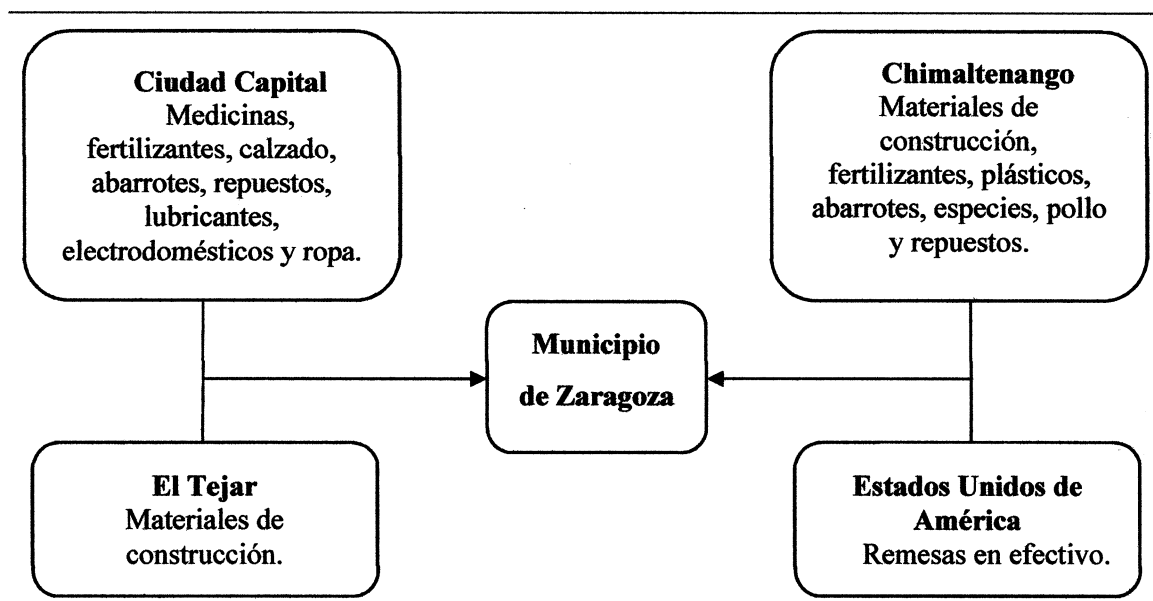
Constituyen una parte fundamental para la economía del país, según datos del Banco de Guatemala, este rubro representa el 10% del producto interno bruto. Estos ingresos constituyen una de las principales fuentes de sustento en diversos hogares de la región, resultado de la migración de mano de obra hacia los Estados Unidos de América, Canadá y otros países.

Según información proporcionada por instituciones autorizadas, las remesas familiares son operaciones de importancia que se manejan en el sistema financiero. El recurso es utilizado para pago de servicios básicos, inversión, educación, salud y ahorro.

### 1.1.7 Flujo comercial

Se refiere a transacciones comerciales y financieras de mercancías y servicios que generan la economía del Municipio. A continuación, se dan a conocer las entradas y salidas de productos, servicios y dinero:

**Gráfica 2**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Flujo Comercial y Financiero: Importaciones**  
**Año: 2016**

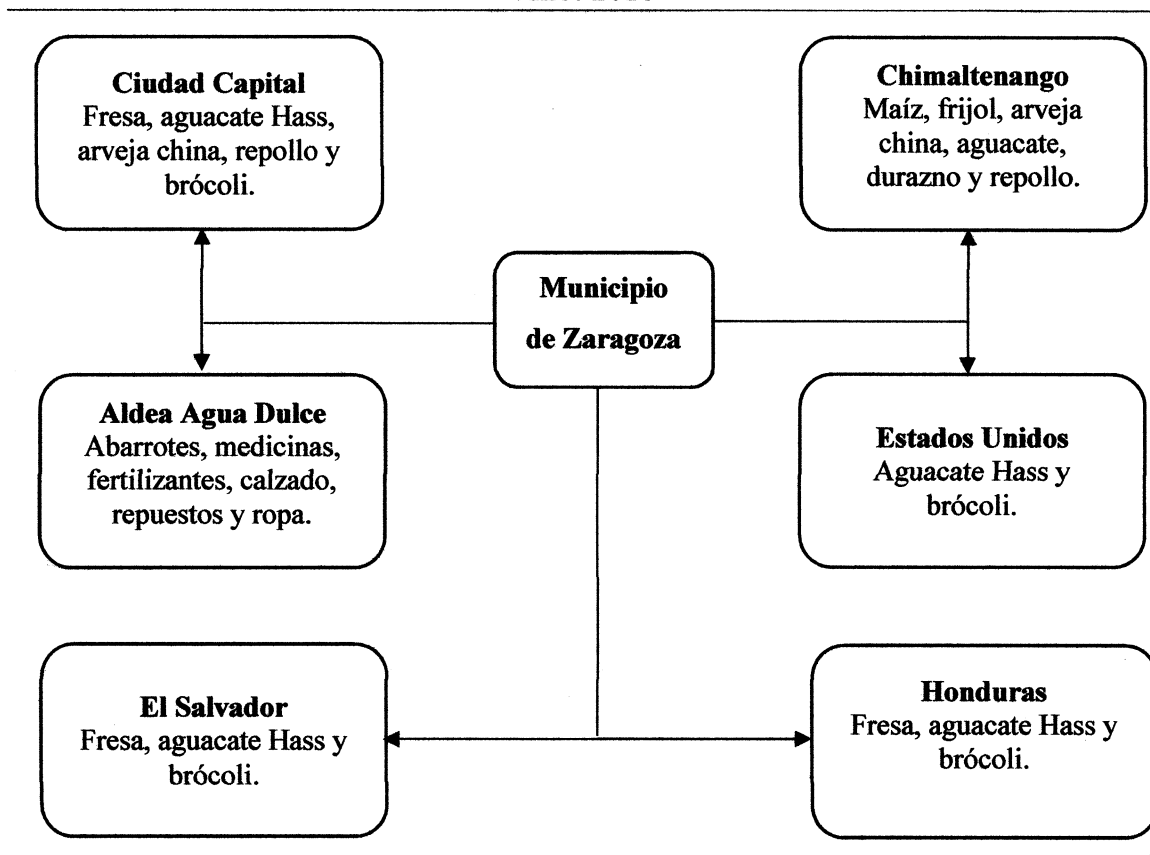


Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observan las relaciones comerciales y financieras de importaciones que existen entre el municipio de Zaragoza, municipios aledaños y el extranjero. Los flujos comerciales miden la balanza comercial (exportaciones e importaciones), este cálculo incluye todas las transacciones internacionales de bienes y representa las operaciones del país.

El flujo comercial del municipio de Zaragoza, se muestra en la gráfica siguiente:

**Gráfica 3**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Flujo Comercial y Financiero: Exportaciones**  
**Año: 2016**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observan los productos que exporta el municipio de Zaragoza, así como los principales clientes comerciales con los que cuenta.

## 1.2 DEL CENTRO POBLADO ALDEA AGUA DULCE, MUNICIPIO DE ZARAGOZA, DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

Contiene el análisis de las características socioeconómicas y ambientales de la Aldea, incluye los antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

Según información proporcionada por los pobladores, el origen de la Aldea se remonta a la llegada de la primera familia Arriola proveniente de Zaragoza. La fundación de la comunidad fue en el año 1975, en ese tiempo no existía red de distribución de fluido eléctrico, la escuela estaba construida de tabla, las calles eran empedradas, a los alrededores existía abundante flora, fauna y zona boscosa local. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Informe de Diagnóstico Rural, p.4).

En 1978 se construyó la primera iglesia evangélica Asamblea de Dios, esto ayudó a parte de la comunidad a congregarse, la construcción de la misma se logró con el aporte económico y la mano de obra de la comunidad.

El año 1980 es señalado como un período difícil, debido a que surgió un enfrentamiento entre el ejército y la guerrilla, la comunidad vivía atemorizada y fueron obligados por el ejército a patrullar, por lo que descuidaron sus actividades de campo y como consecuencia tuvieron pérdidas en la agricultura.

En el año 1992 se construyeron tres aulas en la escuela, con el apoyo de otras instituciones y la colaboración de las personas de la comunidad.

La Comunidad 29 de Diciembre, centro poblado independiente de la aldea Agua Dulce, el proyecto lo inicia la organización española en el año 1997 y se fundó en 1998, como parte de los compromisos adquiridos a partir de la firma de los Acuerdos de Paz, se encuentra conformada por familias víctimas del conflicto armado interno, la mayoría de los habitantes son excombatientes de la Unidad de Revolución Nacional de Guatemala -URNG-. Según censo del año 2002, se consideraba como centro poblado del Municipio.

### 1.2.2 Localización y extensión

La aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, se ubican al sureste del municipio de Zaragoza y aldea Hierbabuena del municipio de San Andrés Itzapa, al noreste con la aldea Cuntic y al suroeste con la lotificación los Llanos y Tululché.

Ubicada a 63 km. de la capital, 1.6 km. de la cabecera municipal y a 9 km. de la departamental, la extensión territorial es de 2.178 km<sup>2</sup>, representa el 4% de los 56 km<sup>2</sup> que conforman el Municipio. Con altitud de 1,849 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14°38'40"N y longitud 90°52'47"O. A continuación se dan a conocer las vías de acceso de la Aldea:

**Tabla 4**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Vías de Acceso**  
**Año: 2016**

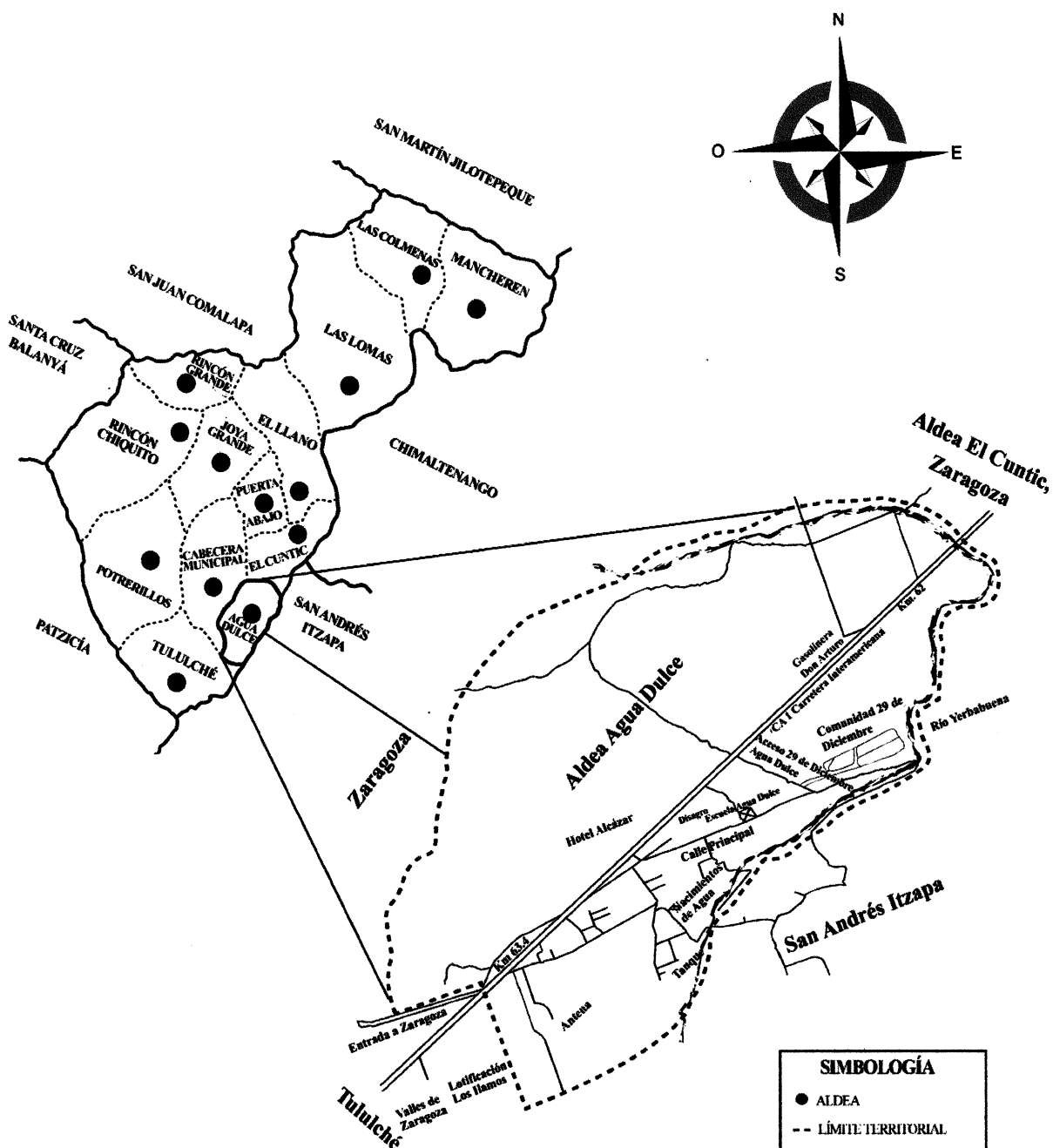
<b>Vía de acceso</b>	<b>Distancia al Municipio</b>	<b>Tiempo al Municipio</b>	<b>Tipo de acceso</b>	<b>Estado</b>
A través de la Comunidad 29 de Diciembre en el kilómetro 62.5	2.5 km	15 – 20 minutos	Terracería	Regular
Ruta principal en el kilómetro 63	2 km	10 – 15 minutos	Adoquinamiento	Buena
Kilómetro 63.4 de la carretera principal	1.6 km	10 minutos	Adoquinamiento	Buena
Puente secundario para Aldea Hierbabuena	2.8 km	30 minutos	Adoquinamiento	Regular
Puente principal de Aldea Hierbabuena y ruta a Itzapa	2.9 km	35 minutos	Terracería	Regular

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Las principales vías de acceso de la aldea Agua Dulce están ubicadas en la carretera Interamericana y aldea Hierbabuena. Se describe la distancia y tiempo en relación al municipio, el tipo de acceso y el estado en que se encuentran al momento de la visita.

A continuación se muestra en el mapa tres la localización geográfica de la aldea Agua Dulce, así como las referencias y lugares importantes del lugar:

**Mapa 3**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Localización Geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, año 2016.



### 1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Se detallan aspectos culturales que forman parte de las costumbres y tradiciones, idioma, espiritualidad y actividades sociales de la aldea Agua Dulce:

**Tabla 5**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Aspectos Culturales y Deportivos**  
**Año: 2016**

Aspectos	Descripción
Costumbres y tradiciones	Se pueden mencionar: la celebración de las fiestas patrias que inician el uno de septiembre en establecimientos escolares de la Aldea, con concursos de murales, bailes folklóricos, platillos típicos y gimnasias; el día 14 se observa el paso de antorchas, acostumban salir a la carretera Interamericana a alentar a los corredores con aplausos, bebidas y acompañarlos en parte del recorrido. El día 15 en la calle principal se desarrolla la caminata cívica. Durante el mes de octubre y noviembre se observa a los niños y jóvenes de la localidad volar barriletes de diversos tamaños y colores, elaborados por ellos de manera artesanal.
Idioma	El 78% de la población habla español, 18% español e idioma maya, 3% hablan un idioma maya y el 1% hablan tres idiomas. El segundo idioma que predomina en la Aldea es el Kaqchiquel con 11% de representatividad. La Comunidad 29 de Diciembre, se caracteriza porque la población habla múltiples idiomas debido a que provienen de distintos lugares del país, entre los que se mencionan: Mam, Pocomam, Ixil, Q'eqchi, Chuj, Q'anjob'al, Akateko, K'iche y Achi.
Folklore	La corrida de cintas que consiste en tensar un alambre en el cual se introducen aros con cintas de colores, cada aro representa a una dama que entregará el premio al jinete que logre enganchar el aro con una punta de madera. En los bailes se puede mencionar el del toro, la persona que hace de toro, lleva una armadura e imita al animal con una cabeza y piel del mismo, este baila al ritmo de la música, los otros integrantes del grupo portan máscaras y se visten de hombres y mujeres quienes al ritmo de la música embisten a los enmascarados y los evaden con muecas y saltos.
Religión	La religión predominante es la cristiana evangélica con 52%, que cuenta con cuatro iglesias, son estas: Asamblea de Dios La Fe, iglesia Monte Sinaí, iglesia de Dios Bethesda I y II. El 40% de los pobladores profesan la religión católica, no existe un templo dentro de la Aldea. El 8% restante, ejercen diferentes credos como: testigos de Jehová, mormones y la espiritualidad maya.
Deportes	El deporte predominante en la Aldea es el fútbol, tiene tres equipos inscritos en la liga "A" del municipio de Zaragoza, "Real Agua Dulce" (fundado hace 25 años por Víctor Manuel Pérez), "Deportivo Palmeiras" y "Comunidad 29 de Diciembre", los equipos están integrados por 11 jugadores con tres cambios cada uno, tres representantes ante la liga, estos últimos son los encargados de asistir a las reuniones que realiza la administración. En la actualidad no cuentan con instalaciones adecuadas para practicar el deporte. En la Comunidad 29 de Diciembre, existe un polideportivo el cual está a disponibilidad de los vecinos, la comisión de deporte se encarga de velar por el mantenimiento y organización de las actividades.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La celebración más significativa que involucra a la mayoría de la población es el 15 de septiembre, predomina el idioma español, la religión cristiana evangélica y el fútbol como deporte. La fiesta titular de la Aldea se celebra el 7 de octubre en honor a Nuestra Señora del Rosario. El 29 de diciembre se celebra el aniversario de la Comunidad que lleva el mismo nombre, con música, marimba, peleas de gallos y corridas de cinta.

#### 1.2.4 División política y administrativa

Es la forma de gobierno local que se encuentra en la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 Diciembre.

##### 1.2.4.1 División política

En el año 2002 la aldea Agua Dulce era catalogada como caserío, debido al crecimiento poblacional, a partir del año 2009 es considerada como Aldea. (Plan de Desarrollo de Zaragoza, Chimaltenango, p.12). Conformado por el centro poblado y Comunidad 29 de Diciembre. El mapa cuatro muestra la división política.

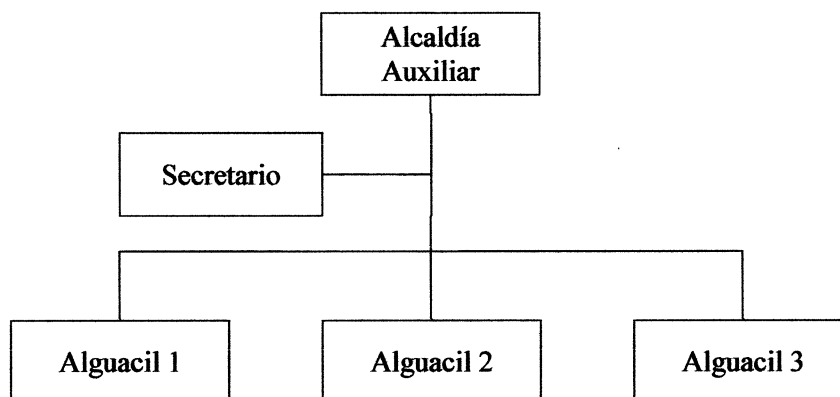
##### 1.2.4.2 División administrativa

Se realiza la gestión de gobierno, integrada por el alcalde auxiliar, vocales, síndicos y concejales, quienes son electos de forma directa y popular en cada municipio de conformidad con el Código Municipal. El Concejo Municipal, en lo referente a normas y tradiciones, designa a las alcaldías comunitarias o auxiliares como entes representantes de las comunidades. Entre los principales funcionarios se encuentran: alcalde auxiliar, vocales y secretario.

##### ➤ Alcaldías auxiliares

Cumplen la función de autoridad en la Aldea, son el vínculo directo entre los vecinos y el gobierno municipal de Zaragoza, que buscan dar espacio a los ciudadanos del centro poblado para promover iniciativas destinadas a mejorar la calidad de vida de los mismos. A continuación, se presenta una descripción gráfica de su estructura:

**Gráfica 4**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Estructura Alcaldía Auxiliar**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por autoridades del COCODE, Comunidad 29 de Diciembre, Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, año 2016.

Existen tres niveles jerárquicos, los cuales son encabezados por el alcalde auxiliar en función de apoyo, un secretario y tres alguaciles que tienen la función de vigilar y participar en actividades relacionadas con el mejoramiento del centro poblado.

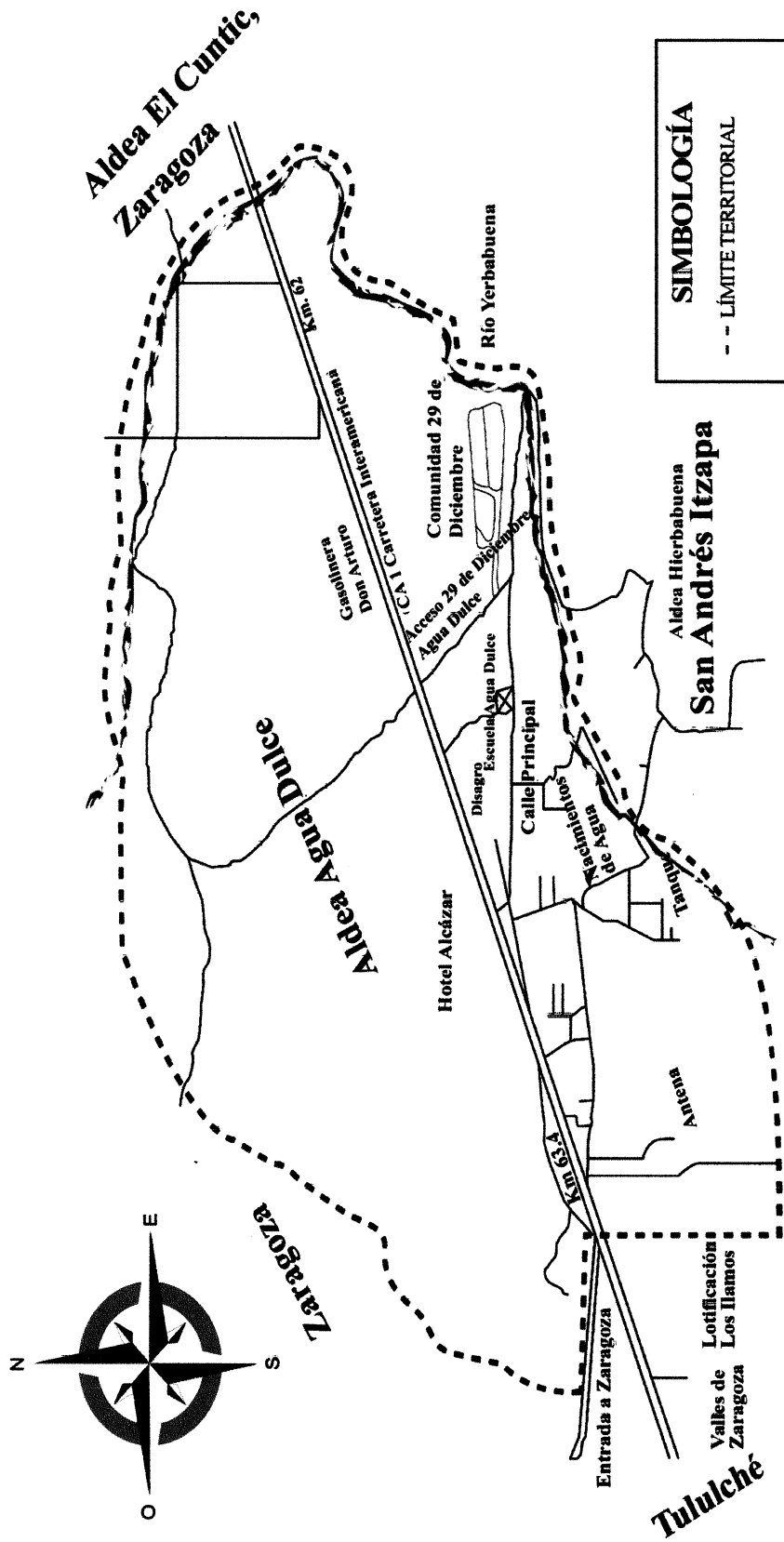
Debido al crecimiento de la población y el interés demostrado por los habitantes en participar en el mejoramiento de la Aldea, se organizaron en COCODE con la asesoría del personal de la municipalidad de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

➤ **COCODE**

Gestiona ante la municipalidad y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, proyectos en beneficio de la comunidad. Se integra por seis personas: presidente, tesorero, secretario, vocal I, II y III.

A continuación se presenta el mapa cuatro, correspondiente a la división política de la aldea Agua Dulce:

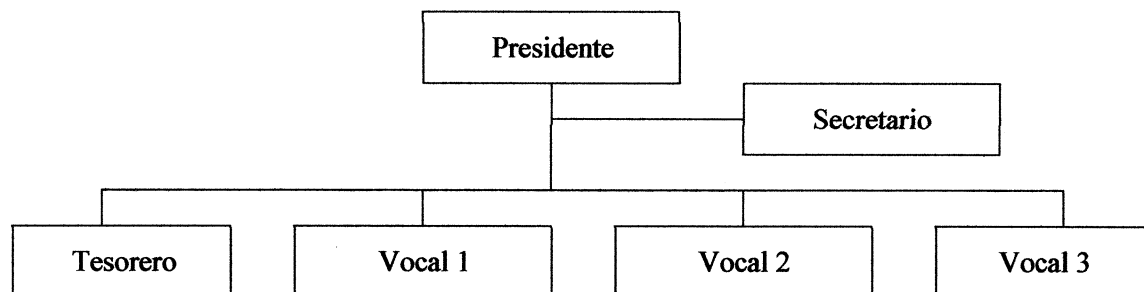
**Mapa 4**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**División Política**  
**Año: 2016**



Fuente: Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, año 2016.

De igual forma se presenta en forma gráfica la gestión de gobierno de aldea Agua Dulce:

**Gráfica 5**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Estructura de la División Administrativa**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango, año 2016 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se muestra la estructura administrativa del COCODE, dichos cargos son electos cada año por la asamblea comunitaria. Como característica distintiva se puede mencionar que el consejo en el año 2016 de la aldea Agua Dulce se encuentra integrado por mujeres y en la Comunidad 29 de Diciembre por hombres.

### 1.2.5 Clima

En la aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, el clima según el sistema Thornthwaite, es de tipo húmedo templado y se identifica debido a su extensión y distribución: templado con una temperatura media en un rango aproximado de 16.1 a 19.0 grados centígrados, húmedo con un rango de 1,301 a 2,400 milímetros de lluvia promedio anual.

El modelo de distribución de la lluvia es típicamente Bimodal, con picos de lluvias en mayo y octubre, cuya concentración de lluvias de primavera con 34% y verano 50%, la estructura Bimodal en la distribución de la lluvia, se mantiene en todo el Municipio. . (Herrera, Clasificación Climática de la República de Guatemala, p.29).

## 1.2.6 Población

A continuación, se presentan las características del centro poblado objeto de estudio; aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

### 1.2.6.1 Población total por centro poblado y número de hogares

Aldea Agua Dulce, está integrada por habitantes del sector y la Comunidad 29 de Diciembre, esta última es una pequeña agrupación de personas que vive en un espacio asignado al este de la Aldea, se rigen por reglamentos y leyes de acuerdo a sus convicciones y beneficios en común.

Los hogares de la aldea Agua Dulce se encuentran formados en su mayoría por el padre de familia, la madre y los hijos. De acuerdo a la investigación existen pocos hogares donde la madre figura como el jefe de hogar y sustento de familia. A continuación se muestra el número de habitantes y hogares del centro poblado y Comunidad 29 de Diciembre con base al Censo del año 2002 e investigación de Campo del año 2016:

**Cuadro 7**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población Total por Centro Poblado y Número de Hogares**  
**Años: 2002 y 2016**

Centro poblado	Censo 2002		Número de hogares		Censo 2016		Número de hogares	
	No. habitantes	%	No. hogares	%	No. Habitantes	%	No. hogares	%
Aldea Agua Dulce	973	95	189	94	1,008	77	239	77
Comunidad 29 de Diciembre	48	5	13	6	299	23	72	23
<b>Total</b>	<b>1,021</b>	<b>100</b>	<b>202</b>	<b>100</b>	<b>1,307</b>	<b>100</b>	<b>311</b>	<b>100</b>

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

El censo poblacional realizado en el año 2002 en comparación al censo del año 2016, la población total de la Aldea ha aumentado el 28% de habitantes. La Comunidad 29 de Diciembre representa el 23% del total de la Aldea en el año 2016, debido a que su extensión es menor. Los hogares han aumentado el 54% en la Aldea, el 4% para cada año transcurrido.

### 1.2.6.2 Tasa de crecimiento

Según investigación realizada en el año 2016, se determinó que el centro poblado tiene 1,307 habitantes con una tasa de crecimiento anual de 4.59%.

### 1.2.6.3 Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Es la cantidad de personas que habitan en un lugar determinado, según sexo, edad y grupo étnico al que pertenecen.

El total de habitantes según edad, refleja 34 niños son menores o igual a un año en la Aldea Agua Dulce y 7 en la Comunidad 29 de Diciembre , un habitante de 80 años y otro de 82 años, como las personas de mayor edad en la Aldea. De igual forma se establecieron los rangos de edad para identificar el tipo de población por edad de la Aldea.

El rango está comprendido de 1 hasta los 29 años; mientras que la segunda pirámide correspondiente a la Comunidad 29 de Diciembre, está comprendida de 15 a 19 años, lo que en el corto plazo demandará mayor cobertura de servicios básicos y fuentes de empleo.

#### ➤ Índice de carga económica

Mide el porcentaje de personas de la población económicamente inactiva que se constituyen en carga económica para las personas económicamente activas de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre 2016.

$$\text{ICE} = (\text{PNEA}/\text{PEA}) * 100$$

$$\text{ICE} = (479/828) * 100$$

$$\text{ICE} = (0.578) * 100$$

$$\text{ICE} = (57.8)$$

Esto significa que por cada 100 personas económicamente activas existen 58 personas económicamente inactivas en el centro poblado con base en el censo poblacional del año 2016.

Se presenta la distribución de los habitantes de la Aldea según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad del total de población:

**Cuadro 8**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad**  
**Años: 2002 y 2016**

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2016	%
<b>Sexo</b>				
<b>Hombres</b>				
Aldea Agua Dulce	491	48	510	38
Comunidad 29 de Diciembre	21	2	151	11
<b>Total hombres</b>	<b>512</b>	<b>50</b>	<b>661</b>	<b>49</b>
<b>Mujeres</b>				
Aldea Agua Dulce	482	47	498	39
Comunidad 29 de Diciembre	27	3	148	12
<b>Total mujeres</b>	<b>509</b>	<b>50</b>	<b>646</b>	<b>51</b>
<b>Total sexo</b>	<b>1,021</b>	<b>100</b>	<b>1,307</b>	<b>100</b>
<b>Grupo étnico</b>				
<b>Indígena</b>				
Aldea Agua Dulce	380	37	36	3
Comunidad 29 de Diciembre	39	4	57	4
<b>Total indígenas</b>	<b>419</b>	<b>41</b>	<b>93</b>	<b>7</b>
<b>No Indígena</b>				
Aldea Agua Dulce	593	58	974	75
Comunidad 29 de Diciembre	9	1	240	18
<b>Total no indígenas</b>	<b>602</b>	<b>59</b>	<b>1,214</b>	<b>93</b>
<b>Total grupo étnico</b>	<b>1,021</b>	<b>100</b>	<b>1,307</b>	<b>100</b>
<b>Edad</b>				
<b>Aldea Agua Dulce</b>				
0 – 6	246	24	186	14
7 – 14	190	19	184	14
15 – 64	515	50	605	46
65 y +	22	2	33	3
<b>Total por edad aldea Agua Dulce</b>	<b>973</b>	<b>95</b>	<b>1,008</b>	<b>77</b>
<b>Comunidad 29 de Diciembre</b>				
0 – 6	19	1.7	27	2
7 – 14	2	0.2	48	4
15 – 64	26	3	223	17
65 y +	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>5</b>	<b>299</b>	<b>23</b>
<b>Total por edad</b>	<b>1,021</b>	<b>100</b>	<b>1,307</b>	<b>100</b>

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

Durante el censo realizado en el mes de octubre del año 2016, se determinó que la población del centro poblado está conformada por 1,307 habitantes, originarios de la Aldea y Comunidad, así como personas que han tenido que migrar de otros departamentos.



La población por sexo se refiere a las características que definen a hombres y mujeres, según censo para el año 2016, existe un decremento de hombres del 1% del total de la población del centro poblado y la Comunidad 29 de Diciembre.

En el censo 2016 realizado en la aldea Agua Dulce, el grupo étnico no indígena representa el 75% y el 18% para la Comunidad 29 de Diciembre; la población indígena en la aldea Agua Dulce corresponde el 3% y 4% a la Comunidad.

La distribución por edad de la población para el año 2016, indica que la mayor parte de los habitantes de la Aldea se ubica en las edades de 15 a 64 años, que constituye la edad productiva de la población y representa el 63% del total de la población de la aldea Agua Dulce al igual que la Comunidad 29 de Diciembre.

Los rangos muestran los siguientes porcentajes: de 0 a 6 años registra 14%, de 7 a 14 años el 14% y la población de más de 65 años corresponde al 3%, que refleja el menor rango. Para la Comunidad 29 de Diciembre el rango de 0 a 6 años el 2%, de 7 a 14 años 4%

#### 1.2.6.4 Población económicamente activa

La actividad económica de la Aldea determina en gran manera la demanda en el mercado laboral, es decir, la capacidad de la economía de generar puestos de trabajos y las características de estos, así mismo la fuente de ingreso de los hogares.

Se da a conocer la población económicamente activa, así como las diferentes actividades productivas que existen en el centro poblado:

**Cuadro 9**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población Económicamente Activa -PEA-**  
**Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva**  
**Años: 2002 y 2016**

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2016	%
<b>Sexo</b>				
Aldea Agua Dulce	254	70	245	53
Comunidad 29 de Diciembre	11	3	71	15
<b>Hombres</b>	<b>265</b>	<b>73</b>	<b>316</b>	<b>68</b>
Aldea Agua Dulce	90	25	102	22
Comunidad 29 de Diciembre	7	2	43	10
<b>Mujeres</b>	<b>97</b>	<b>27</b>	<b>145</b>	<b>32</b>
<b>Total sexo</b>	<b>362</b>	<b>100</b>	<b>461</b>	<b>100</b>
<b>Área geográfica</b>				
Aldea Agua Dulce	344	95	343	74
Comunidad 29 de Diciembre	18	5	118	26
<b>Total área geográfica</b>	<b>362</b>	<b>100</b>	<b>461</b>	<b>100</b>
<b>Actividad productiva</b>				
Agrícola	150	41	88	19
Pecuaría	16	4	222	48
Artesanal	-	-	8	2
Industrial	-	-	2	-
Servicios	159	45	23	5
Comercio	19	5	78	17
<b>Aldea Agua Dulce</b>	<b>344</b>	<b>95</b>	<b>421</b>	<b>91</b>
Pecuaría	-	-	20	5
Artesanal	-	-	1	-
Industrial	-	-	1	-
Servicios	9	3	3	1
Comercio	5	1	15	3
<b>Comunidad 29 de Diciembre</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>9</b>
<b>Total actividad productiva</b>	<b>362</b>	<b>100</b>	<b>461</b>	<b>100</b>

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

La Población Económicamente Activa en la Aldea Agua Dulce en la categoría por sexo refleja lo siguiente: hombres 53%, mujeres 22%; por área geográfica: 74%; por actividad productiva, la más representativa corresponde a la pecuaría con 48%.

En la Comunidad 29 de Diciembre en la categoría por sexo, los hombres representan 15%, las mujeres 10%; por área geográfica: 26% y por actividad productiva, la más representativa corresponde a la pecuaría con 5%.

### 1.2.6.5 Densidad poblacional

e refiere al número de habitantes de una región o país por kilómetro cuadrado, se muestra a continuación la densidad correspondiente a la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, como referencia se indican los datos de la República de Guatemala, Departamento de Chimaltenango y Municipio de Zaragoza. A continuación se presenta la densidad poblacional:

**Cuadro 10**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Densidad Poblacional**  
**Años: 2002 y 2016**

<b>Área Geográfica</b>	<b>Población</b>	<b>Extensión territorial (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Densidad poblacional</b>
<b>República de Guatemala</b>			
Censo 2002	11,237,196	108,888	103.20
Proyección 2016	16,548,168	108,888	151.97
<b>Chimaltenango</b>			
Censo 2002	446,133	1,979	225.43
Proyección 2016	704,380	1,979	355.93
<b>Zaragoza</b>			
Censo 2002	17,908	56	319.78
Proyección 2016	28,219	56	503.91
<b>Aldea Agua Dulce</b>			
Censo 2002	1,021	2.178	468.78
Proyección 2016	1,307	2.178	600.09

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

Según censo 2002 la población ascendía a 1,021 habitantes equivalente a 469 personas por km<sup>2</sup>, de acuerdo con el censo 2016 habitan 600 personas por km<sup>2</sup> de una población total de 1,307 habitantes, lo que refleja un aumento del 28% respecto al 2002, lo que ha provocado mayor uso de los recursos naturales.

### 1.2.6.6 Ingresos

Se refiere a la entrada económica de un hogar en términos del valor máximo que puede consumir para la satisfacción de sus necesidades sin tener que financiar o recurrir a fuentes de crédito.

A continuación se detallan los niveles por hogar:

**Cuadro 11**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Niveles de Ingreso por Hogar**  
**Año: 2016**

Ingresos mensuales	Aldea Agua Dulce		Comunidad 29 de Diciembre		Totales	
	No. Hogares	%	No. Hogares	%	No. Hogares	%
Q. 01.00 a Q. 610.00	18	8	1	1	19	6
Q. 611.00 a Q.1,220.00	55	23	11	15	66	21
Q.1,221.00 a Q.1,830.00	37	15	9	13	46	16
Q.1,831.00 a Q.2,396.00	53	22	10	14	63	20
Q.2,397.00 a Q.3,050.00	47	20	19	26	66	21
Q.3,051.00 a Q.3,660.00	6	3	7	10	13	4
Q.3,661.00 a Q.4,258.00	11	4	8	11	19	6
Q.4,259.00 y más	12	5	7	10	19	6
<b>Totales</b>	<b>239</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>100</b>	<b>311</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los niveles de ingresos por hogar en la Aldea oscilan en el rango de Q.01.00 a Q.2,396.00 representan el 63%, que no cubren el costo de consumo mínimo de alimentos. Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- el 31% cubre el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional, calculado para otros bienes y servicios básicos.

#### 1.2.6.7 Vivienda

Se entiende por vivienda a cualquier albergue fijo o móvil que ha sido construido o transformado para alojar personas en forma permanente o transitoria.

El tipo de vivienda existente en la Aldea se determina por el material utilizado para la construcción, se dan a conocer los resultados obtenidos en la investigación de campo del año 2016:

**Cuadro 12**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Análisis de Tipos y Construcción de la Vivienda**  
**Año: 2016**

Descripción	Aldea Agua Dulce	%	Comunidad 29 de Diciembre	%	Total No. viviendas	%
<b>Tipo de vivienda</b>						
<b>Forma de propiedad</b>						
Propia	184	63	62	69	246	65
Alquilada	23	8	4	4	27	7
En préstamo / familiar	20	7	4	4	84	6
Otros	66	22	20	23	86	22
<b>Total</b>	<b>293</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>383</b>	<b>100</b>
<b>Tipo de construcción</b>						
<b>Paredes</b>						
Block	217	74	84	94	301	79
Adobe	18	6	1	1	19	5
Caña	4	1	-	-	4	1
Madera	26	9	1	1	27	7
Lámina	28	10	4	4	32	8
<b>Total</b>	<b>293</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>383</b>	<b>100</b>
<b>Techo</b>						
Concreto	50	17	30	33	80	21
Teja	2	1	-	-	2	1
Lámina	241	82	60	67	301	78
<b>Total</b>	<b>293</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>383</b>	<b>100</b>
<b>Piso</b>						
Tierra	42	14	-	-	42	11
Cemento	206	71	60	67	266	69
Granito	19	6	10	11	29	8
Cerámico	26	9	20	22	46	12
<b>Total</b>	<b>293</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>383</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Agua Dulce el 63% de las viviendas son propias y en la Comunidad 29 de Diciembre el 69%. En la categoría de Otros se clasifican las viviendas en construcción y abandonadas, debido a la migración de personas.

El tipo de construcción que predomina en ambos centros poblados son las paredes de block, techo de lámina y piso de cemento.

### 1.2.6.8 Religión

El 53% de la población indicó ser cristiana evangélica, 40% es católica y el 7% no pertenece a ninguna. En la Aldea sólo existen iglesias evangélicas, las personas católicas que desean asistir a misa deben movilizarse a la iglesia del Municipio.

### 1.2.6.9 Pobreza

El desarrollo y bienestar de la Aldea se expresa por el nivel y calidad de vida, supone cierto grado de satisfacción de las necesidades vinculadas al consumo de bienes y servicios, depende ante todo de la capacidad del sistema económico para producirlos.

Los niveles de pobreza de la Aldea se presentan en el cuadro siguiente:

**Cuadro 13**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Niveles de Pobreza**  
**Año: 2016**

<b>Niveles de pobreza</b>	<b>% Agua Dulce</b>	<b>% Comunidad 29 de Diciembre</b>	<b>% Total</b>
Pobreza extrema	52	10	62
Pobreza no extrema	21	11	32
<b>Pobreza total</b>	<b>73</b>	<b>21</b>	<b>94</b>
<b>No Pobres</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Totales</b>	<b>77</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La pobreza total en la Aldea es del 94% de la población, significa que los hogares se catalogan como pobres. Existen potencialidades de producción, sin embargo las personas que poseen grandes extensiones de tierra, no pertenecen al centro poblado.

### 1.2.6.10 Desnutrición

Dentro de los factores que afectan la situación y contribuyen al fenómeno de la desnutrición se encuentra la falta de recursos económicos, poca productividad agrícola, falta de empleo e incremento en los precios de los alimentos. Se presentan los datos del IV Censo Nacional de Talla en Escolares del Primer Grado de Educación Primaria del Sector

Público. Se tiene como objetivo dar a conocer el porcentaje de desnutrición crónica, con base en datos del año 2015:

**Tabla 6**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Porcentaje de Desnutrición Crónica**  
**Año: 2015**

Descripción	Datos	Datos
Código	04-15-0523-43	04-15-3009-43
Nombre de la escuela	Escuela Oficial Rural Mixta "Aldea Agua Dulce"	Escuela Oficial Rural Mixta "Comunidad 29 de Diciembre"
Comunidad	Agua Dulce	29 de Diciembre
Dirección	Calle Principal Aldea Agua Dulce, Zaragoza, Chimaltenango	Calle principal Aldea Agua Dulce, Zaragoza, Chimaltenango
Promedio edad años	7.2	7.1
Promedio estatura	116.9cm	118.9cm
Alumnos analizados	26	15
Porcentaje de desnutrición crónica	30.8	6.7

Fuente: elaboración propia, con base en datos del IV Censo Nacional de Talla en Escolares del Primer Grado de Educación Primaria del Sector Público, Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN-, año 2015.

En el año 2015 se tomó una muestra para realizar el censo de talla en escolares que permita medir el porcentaje de desnutrición crónica de la aldea Agua Dulce y la Comunidad 29 de Diciembre, muestra un 37.5% de desnutrición crónica en el total de la Aldea.

#### 1.2.6.11 Empleo, subempleo y desempleo

Empleo se refiere a la población de la Aldea ocupada en un encargo que recibe una remuneración a cambio de la actividad que realiza.

El subempleo incluye las personas del centro poblado, aunque están ocupadas, laboran menos de la jornada ordinaria de trabajo y desean trabajar más. De igual forma se contempla las que obtienen un bajo nivel de ingresos, el aprovechamiento insuficiente de mano de obra y la baja productividad denominado subempleo invisible.

El desempleo toma en cuenta las personas que en edad de trabajar, no están ocupadas, es decir, las personas que están disponibles y buscaron incorporarse a alguna actividad económica con disponibilidad inmediata. A continuación, se presenta el cuadro de empleo, subempleo y desempleo:

**Cuadro 14**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Empleo, Subempleo y Desempleo**  
**Año: 2016**

Descripción	Población Agua Dulce	%	Población Comunidad 29 de Diciembre	%
Población plenamente ocupada (empleo)	169	37	60	34
Subempleo	171	38	61	34
Población desocupada (desempleo)	111	25	56	32
<b>Total</b>	<b>451</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Con relación a la Población Económicamente Activa -PEA-, en la Aldea Agua dulce, se muestra una tasa de empleo del 37%, subempleo 38% y desocupada 25%; en la Comunidad 29 de Diciembre: una tasa de empleo del 34%, subempleo 34% y desocupadas 32%.

### 1.2.7 Migración

Representa uno de los fenómenos que afectan a la mayoría de los países a nivel mundial. En Guatemala, los flujos migratorios se llevan a cabo de forma constantes y como factor principal la escasez de trabajo, se considera que al obtener un empleo se puede enviar remesas y mejorar las condiciones de vida.

#### 1.2.7.1 Inmigración

La búsqueda de oportunidades laborales es la razón principal de la inmigración hacia la Aldea, de acuerdo con el censo de población realizado por los estudiantes de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de la Universidad de San Carlos, para el año 2016, los datos muestran que el 32.74% se ha integrado a la Aldea y el 43.48% a la Comunidad 29 de



Diciembre provenientes de otros lugares: cabecera municipal, cabecera departamental, ciudad Guatemala y exterior del país.

#### 1.2.7.2 Emigración

Según la información del censo realizado en el año 2016 emigró el 1.88% de los habitantes de la Aldea y el 2.34% de la Comunidad 29 de Diciembre.

#### 1.2.8 Ecosistema

La aldea Agua Dulce cuenta con varios nacimientos de agua y un río, actualmente existe una extensión del 9% de tierra boscosa, el suelo es utilizado para la agricultura. Se observan pocos animales silvestres y diversidad de flores; en cuanto a la orografía del centro poblado se considera un área plana, a excepción de algunas laderas a los alrededores que colindan con las aldeas Hierbabuena y El Cuntic, existe una interacción entre la población del lugar y la naturaleza, la cual es utilizada para beneficio propio.

##### 1.2.8.1 Agua

Existe un río en la Aldea y su nombre oficial es Yerbabuena, la corriente circula de suroeste a noreste, desemboca en el río Pixcayá el cual está fuera del perímetro de la Aldea, en época de invierno alcanza una profundidad de 1.50 por dos metros de ancho y en verano un metro por 50 centímetros.

En época de verano, el río disminuye su caudal, sirve de división entre las aldeas El Cuntic, Hierbabuena, Agua Dulce, Comunidad 29 de Diciembre y Puerta Abajo, en la actualidad se ha convertido en río de aguas negras, el cual es utilizado como desagüe de los hogares, situación que se ha generado por más de una década y no tiene ningún uso potencial, a su vez este desemboca en el río Pixcayá, se dirige al río Trinidad para terminar en el río Motagua. Existen tres nacimientos que no tienen un nombre oficial, dos de los mismos son utilizados como lavaderos comunitarios. El tercero se ubica en la propiedad de un vecino, el acceso es restringido.

### 1.2.8.2 Bosque

En Agua Dulce existen dos tipos de bosque: el primero es mixto y lo conforman arboles coníferos y latifoliados, entre los coníferos se pueden mencionar pinos, pinabetes, cipreses, y latifoliados toaquila blanca, roble, nance y aliso; el segundo es húmedo montano bajo subtropical y se le llama así por la combinación entre cultivos y bosques. El área de bosque es dispersa con una extensión de 28 manzanas, no tiene un nombre asignado por los pobladores, proporcionan diversidad de madera, entre ellos: pino y ciprés. Asimismo se encuentran árboles frutales: durazno, anona, aguacate, manzana, limón, lima, naranja, mísperos y granadillas.

Según el censo del año 2016 el consumo de leña del centro poblado es de 550 cargas mensuales. La carga de leña equivale a 40 pares de leños partidos a la mitad de 50cm de largo, de diámetro variable y el precio en la Aldea es de Q.40.00.

### 1.2.8.3 Suelos

El suelo de la Aldea se caracteriza por ser de tipo franco arenoso, tiene una textura arenosa, es apropiado para uso forestal, sin embargo, en los últimos años ha sido utilizado para la agricultura, por lo general para el autoconsumo. En el centro poblado la clase agrológica que predomina es la Clase II A, le corresponde la Serie Tecpán, la cual se caracteriza por tener suelos francos arcillo arenosos, poseen mediana fertilidad y buena capacidad productiva, dependen por lo general de disposición directa de ceniza volcánica, profundos, con drenaje rápido, ocupan llanuras casi planas a onduladas.

### 1.2.8.4 Flora y fauna

En el centro poblado existe diversidad de flora que hacen atractiva la vista panorámica del lugar, entre las cuales se mencionan las siguientes:

- Flores: rosas, azucenas, claveles, margaritas, monja blanca, lirios, izote, charlie, electa, estrellita, pelargonio, confete, dormilons, estrellas, fucsia, orquídeas, adeli, pascuas y geranios.

➤ Árboles: encino, pino, ciprés, aliso o hilamo, hierba mora, canác y campana.

La fauna de la aldea Agua Dulce está conformada por las siguientes especies: ardillas, coyotes, tortolitas, gatos de monte, armadillos, colibrís, pájaros carpinteros, mazacuatas, tacuazines, sapos, ranas, mapaches, murciélagos, armados, conejos, lagartijas, búhos y lechuzas.

#### 1.2.8.5 Orografía

La aldea Agua Dulce se encuentra en la parte sur del valle de Chimaltenango y Tecpán Guatemala, topografía accidentada rodeada por los cerros denominados El Cedrón y Loma Larga, no existen barrancos, solo se encuentra la ladera que sirve de división entre las aldeas Agua Dulce y Hierbabuena la cual pertenece a la jurisdicción de San Andrés Itzapa. La elevación más importante es conocida como Montaña El Soco con 2,668 metros sobre el nivel del mar.

### 1.3 ÁMBITO SOCIAL, ALDEA AGUA DULCE

El siguiente apartado contiene información referente a las condiciones sociales del centro poblado, organizaciones sociales y productivas, la cobertura de los servicios básicos y su infraestructura, las diversas entidades que brindan apoyo a la población, los riesgos sociales a los que están expuestos los habitantes de la aldea Agua Dulce y la Comunidad 29 de Diciembre, del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

#### 1.3.1 Organización

Hace referencia a un grupo de personas con un propósito predeterminado en beneficio de la población, existen diferentes tipos de organizaciones sociales que operan en el centro poblado, entre ellas: ambientales, culturales, deportivas y religiosas que buscan obtener el bienestar social para la población.

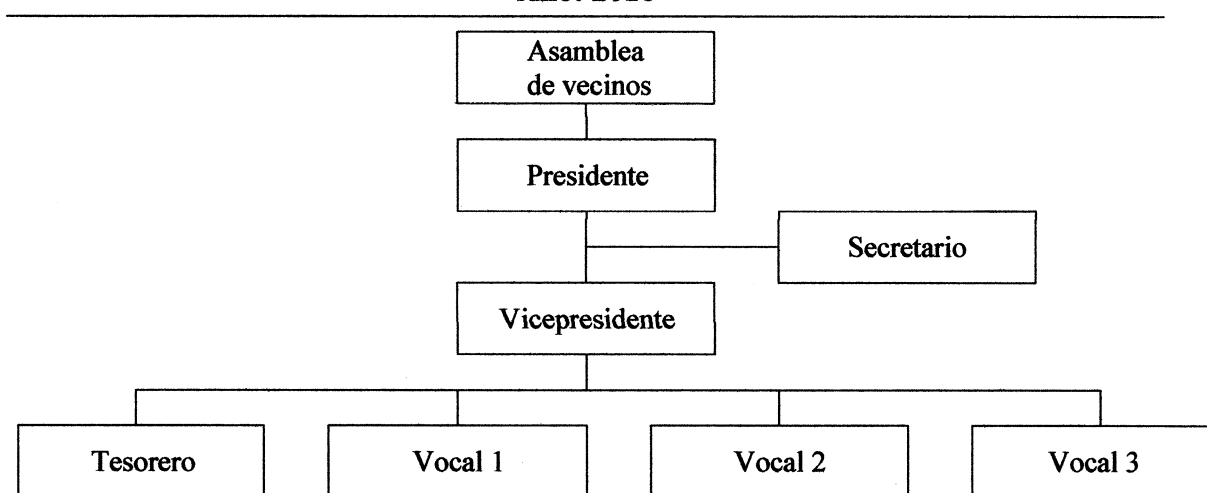
##### 1.3.1.1 Sociales

En la aldea Agua Dulce no existen organizaciones de este tipo. La Comunidad 29 de Diciembre cuenta con comités de agua, deportes, áreas verdes, mujeres, educación, fiscalización y de lisiados de guerra.

➤ **Comités**

La estructura de los comités de la Comunidad 29 de Diciembre es la misma para todos, integrada por: presidente, secretario, tesorero y vocales. A continuación, se presenta de manera gráfica:

**Gráfica 6**  
**Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Estructura Comités**  
**Año: 2016**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa la estructura general para los comités en la Comunidad 29 de Diciembre, con tres niveles jerárquicos: encabezados por la asamblea de vecinos, presidente, con apoyo del secretario, tesorero y tres vocales, que vigilan y participan en actividades relacionadas con gestiones administrativas y operativas. A continuación se detallan los comités caracterizados en la Comunidad:

➤ **Comité de agua**

Se estableció en el año 1999, con el objetivo de ejecutar las políticas administrativas y financieras para una mejor gestión y administración de los fondos recaudados por la prestación del servicio de agua potable a los vecinos de la Comunidad 29 de Diciembre y comunidades adyacentes (aldea Agua Dulce y aldea El Cuntic), está conformado por el comité de vecinos y la junta directiva.

➤ Comité de mujeres

Constituido en el año 2000, tiene como objetivo promover los derechos de la mujer y la igualdad de género; su función principal es la gestión de proyectos y capacitaciones para mujeres como cursos de panadería, repostería, manualidades, belleza, corte y confección.

➤ Comité de fiscalización

Ejerce seguimiento, vigilancia, supervisión y control de la ejecución de los proyectos comunitarios y gastos generados de los fondos asignados.

➤ Comité de padres de familia

Encargado de velar y suplir las necesidades básicas de los alumnos, entre ellas: la infraestructura, útiles, refacciones escolares y celebración de días festivos. Este comité está integrado por tres padres de familia, quienes trabajan en conjunto con tres maestros.

➤ Organización de lisiados de guerra

Gestiona apoyo a los excombatientes heridos a consecuencia de los enfrentamientos armados. Surge en el año 2000 para promover integración cultural, educativa y económica de sus integrantes. La organización recibe apoyo de la Asociación Guatemalteca de Personas con discapacidad –AGPD– y el Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad –CONADI–.

### 1.3.1.2 Ambientales

En la Comunidad 29 de Diciembre existe un comité creado en el año 2000, se encarga de velar por las áreas verdes, con el apoyo de la alcaldía auxiliar quien notifica sobre cualquier anomalía que se observe, con el fin de dar seguimiento ante las autoridades correspondientes, donde los recursos provienen de la colaboración de sus habitantes.

### 1.3.1.3 Culturales

Entidad que se encarga de transmitir la identidad cultural, mediante el contenido de las obras que engloban los valores y las cuestiones sociales; no existe ninguna de este tipo dentro del centro poblado.

#### 1.3.1.4 Deportivas

En la Comunidad 29 de Diciembre existe un comité dedicado a velar y promover estas actividades, creado en el año 2000, encargado de realizar campeonatos de papi futbol, basquetbol y voleibol en un polideportivo; los fondos para estas actividades se obtienen por medio de colectas entre los participantes.

#### 1.3.1.5 Religiosas

En la aldea existen congregaciones religiosas, que realizan diferentes actividades para la divulgación de sus creencias, cuentan con programas sociales de ayuda a la población. La religión que predomina es evangélica, integrada por cuatro congregaciones: Asamblea de Dios la Fe, Iglesia Monte Sinaí, Iglesia de Dios Bethesda I y II.

No existe templo católico, razón por la cual los pobladores se reúnen en una casa particular, para llevar a cabo sus actividades religiosas, grupo que se denomina Comunidad Nuestra Señora del Rosario.

### **1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

La existencia y cobertura de servicios básicos es de vital importancia para el desarrollo económico del centro poblado, influyen en el bienestar y calidad de vida de los habitantes; éstos son proporcionados por medio de la Municipalidad, las instituciones del Estado y por entidades privadas. A continuación se indican los servicios del centro poblado: educación, agua, energía eléctrica, drenajes y alcantarillado, sistema de tratamientos de aguas servidas, sistema de recolección de basura, tratamiento de desechos sólidos y servicios sanitarios.

#### 1.4.1 Educación

Esta variable influye en el desarrollo social del centro poblado, es uno de los derechos de todo ser humano, es gratuita en los tres establecimientos educativos y se considera como un pilar para la superación de la población.

#### 1.4.1.1 Cobertura educativa

En el centro poblado no existen establecimientos educativos que brinden servicios a nivel básico y diversificado, por lo cual los estudiantes deben viajar a Zaragoza o Chimaltenango.

La cobertura de la educación preprimaria para la aldea Agua Dulce es del 43% y para la Comunidad 29 de Diciembre 100%, la cobertura en este nivel educativo es deficiente en la Aldea, según el estudio; la Comunidad muestra mayor eficiencia en este indicador. La cobertura educativa a nivel de primaria para la aldea Agua Dulce es del 96% y para la Comunidad 29 de Diciembre 92% lo cual indica que las políticas que el Ministerio de Educación ha impulsado han sido efectivas para que un mayor número de la población tenga acceso a la educación.

#### 1.4.1.2 Niveles educativos

Hace referencia a cada una de las etapas culminadas por los habitantes del centro poblado, se clasifican en preprimaria y primaria, pueden ser medidos a través de los siguientes indicadores:

➤ **Tasa bruta de escolaridad**

Describe el porcentaje de alumnos que se encuentran inscritos en un nivel educativo independiente de la edad.

➤ **Tasa neta de escolaridad**

Es la proporción de estudiantes matriculados en el rango de edad correspondiente por grado académico.

A continuación se presenta de manera sistemática la caracterización educativa en relación a los indicadores anteriores:

**Cuadro 15**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Tasa Bruta y Neta de Escolaridad**  
**Año: 2016**

<b>Preprimaria</b>	<b>Población de 5 a 6 años</b>			<b>Total alumnos inscritos</b>			<b>Tasa bruta de escolaridad (%)</b>		
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
Agua Dulce	29	13	42	9	9	18	31	69	43
Comunidad 29 de Diciembre	9	4	13	9	4	13	100	100	100
<b>Primaria</b>	<b>Población de 7 a 12 años</b>			<b>Total alumnos inscritos</b>			<b>Tasa bruta de escolaridad (%)</b>		
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
Agua Dulce	72	68	140	74	61	135	103	90	96
Comunidad 29 de Diciembre	20	16	36	17	16	33	85	100	92
<b>Preprimaria</b>	<b>Población de 5 a 6 años</b>			<b>Alumnos inscritos de 5 a 6 años</b>			<b>Tasa neta de escolaridad (%)</b>		
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
Agua Dulce	29	13	42	9	9	18	31	69	43
Comunidad 29 de Diciembre	9	4	13	9	4	13	100	100	100
<b>Primaria</b>	<b>Población de 7 a 12 años</b>			<b>Alumnos inscritos de 7 a 12 años</b>			<b>Tasa neta de escolaridad (%)</b>		
	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
Agua Dulce	72	68	140	71	60	131	99	88	94
Comunidad 29 de Diciembre	20	16	36	16	16	32	80	100	89

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Escuela Oficial Rural Mixta "Aldea Agua Dulce" y Escuela de Párvulos "Comunidad 29 de Diciembre" e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Representa la cobertura de la población estudiantil por rangos de edad definidos por el Ministerio de Educación, para el nivel de preprimaria con una tasa bruta de 43% y para la primaria de 96% en la aldea Agua Dulce y con una tasa de 100% y 92% para la Comunidad 29 de Diciembre. Con respecto al nivel de preprimaria representa una tasa neta de 43% y para la primaria 94% en relación a la aldea Agua Dulce y una tasa de 100% y 89% para la Comunidad 29 de Diciembre.



#### 1.4.1.3 Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros

En la aldea Agua Dulce funciona el centro educativo: Escuela Oficial Rural Mixta “Aldea Agua Dulce”, imparte educación preprimaria y primaria; en la Comunidad brindan educación dos escuelas: Escuela Oficial Rural Mixta “Comunidad 29 de Diciembre”, nivel primaria y la Escuela Oficial de Párvulos “Luis Augusto Turcios Lima”, nivel preprimaria.

En el centro educativo de la Aldea existe déficit de un maestro para el cuarto grado de primaria, el director imparte clases para este nivel educativo, así mismo, el promedio de alumnos por grado en la Escuela Oficial Rural Mixta “Aldea Agua Dulce” es de 22; para la Escuela Oficial Rural Mixta “Comunidad 29 de Diciembre” es de ocho alumnos y para la Escuela Oficial de Párvulos “Luis Augusto Turcios Lima” de 13 alumnos en total.

#### 1.4.1.4 Deserción educativa

La deserción escolar es mayor en Agua Dulce con dos alumnos en comparación con uno para la Comunidad. Como parte de los resultados de la investigación se determinó que las principales causas de deserción escolar son la migración hacia otros centros poblados y la baja calidad educativa impartida, según criterio de los padres de familia respecto a las escuelas.

#### 1.4.1.5 Repitencia educativa

En la caracterización realizada de los servicios educativos, se determinó cuatro alumnos repitentes en la Aldea y uno en la Comunidad. Los padres de familia prefieren inscribir a sus hijos en otros establecimientos educativos para continuar con los estudios respectivos. La repitencia es baja en las escuelas caracterizadas y en la Escuela Oficial de Párvulos “Luis Augusto Turcios Lima” de la Comunidad 29 de Diciembre no se registró ningún caso.

#### 1.4.1.6 Infraestructura educativa

En el centro poblado se encuentran tres centros educativos. Su caracterización se presenta a continuación:

- La Escuela Oficial Rural Mixta “Aldea Agua Dulce”, está ubicada en la calle principal de la Aldea a 300 metros de la vía de acceso principal, en el kilómetro 63 de la ruta Interamericana CA-1. Se encuentra construida de paredes de block y concreto, el techo es de lámina galvanizada y duralita; el piso es de granito en el interior de las aulas y en el patio torta de cemento.
  
- La Escuela de Párvulos “Comunidad 29 de Diciembre” se encuentra ubicada dentro del centro poblado del mismo nombre en la calle principal a 50 metros de su entrada. Está construida de paredes de block, techo de lámina galvanizada y piso de cemento.
  
- La Escuela Oficial de Primaria “Luis Augusto Turcios Lima” ubicada en la Comunidad 29 de Diciembre, tiene tres aulas construidas de paredes de block las cuales son multigrados (se imparten varios grados en el mismo salón), techo de lámina y piso de torta de cemento.

#### 1.4.1.7 Analfabetismo

Consiste en la incapacidad que posee una persona para leer y escribir, como consecuencia de la falta de acceso y oportunidad al aprendizaje en el sistema educativo.

Para el año 2016 la aldea Agua Dulce tiene un porcentaje de analfabetismo de 4% del total de su población, en la Comunidad 29 de Diciembre no existe analfabetismo.

#### 1.4.2 Salud

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de la Salud, 1948, p.100)

##### 1.4.2.1 Morbilidad y mortalidad

En la Aldea se estableció que las principales enfermedades que impactan en la población son de tipo respiratorio y gastrointestinal, a causa del clima y de higiene en los alimentos y agua; sobre todo afecta a la población infantil. Se observa que la tasa de mortalidad en la Comunidad 29 de Diciembre es más alta que en Agua Dulce, donde la principal causa de muerte es el alcoholismo en personas lisiadas de guerra.

### 1.4.3 Agua

La municipalidad de Zaragoza distribuye el servicio a los hogares del centro poblado a través de tuberías a un precio de Q.3.00 el metro cúbico, disponible todos los días. El agua es clorada antes de ser distribuida a las viviendas.

En la investigación realizada se determinó que el 16% de hogares de la Aldea no tienen acceso al agua potable, quienes acuden a los nacimientos para acarrear agua para usos domésticos y utilizan las pilas públicas, ubicadas en colindancias con la aldea Hierbabuena.

### 1.4.4 Drenajes

El 94% de los hogares tiene servicio de drenaje, se presenta un déficit del 6% en la Aldea relacionado a este servicio. En la Comunidad 29 de Diciembre el total de viviendas cuenta con el servicio, los desechos son evacuados a través de tuberías, primero a la planta de tratamiento para luego desembocar en el río Yerbabuena.

#### 1.4.4.1 Formas de disposición de aguas residuales

En la Aldea no existen alcantarillas o desagües, las aguas pluviales fluyen a través de las calles, lo cual ocasiona problemas de inundaciones en las viviendas. Las aguas residuales de la Aldea desembocan en el río Yerbabuena, lo que causa un alto grado de contaminación del recurso hídrico, no reciben ningún tipo de tratamiento y algunos pobladores conducen las aguas servidas a fosas sépticas; a diferencia de la Comunidad 29 de Diciembre que se caracteriza por tener a su disposición este servicio para las aguas residuales.

### 1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

En la aldea Agua Dulce el 88% de hogares cuenta con este servicio, mientras que el 12% restante no tienen acceso al mismo porque son de escasos recursos o viven en lugares lejanos. Si el consumo está dentro del rango de 0 a 300 kilovatios el precio es de Q.2.02 con IVA incluido vigente para el tercer trimestre del año 2016. El consumo de energía eléctrica representa entre 7% y 10% del gasto familiar en cada hogar.

La Comunidad 29 de Diciembre refleja un 100% del total de hogares que cuentan con energía eléctrica, lo que incide en el desarrollo económico de la población al contar con este servicio básico. Se estableció que en la Aldea cuentan con el servicio de alumbrado público pero funciona de manera irregular debido al mal estado de las lámparas.

#### 1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Se considera al espacio situado dentro o fuera de una vivienda destinado a satisfacer necesidades fisiológicas, los cuales pueden estar conectados a alguna red de drenaje.

Se determinó que el 1% de los hogares de la aldea Agua Dulce no dispone de este servicio, debido a que no existen drenajes instalados para evacuar los desechos, lo que produce focos de contaminación y que ocasiona problemas de salud en los pobladores. Los hogares con estos servicios sanitarios en la aldea Agua Dulce son 237 y en la Comunidad 29 Diciembre todos los hogares cuentan con drenajes o letrinas.

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

La eficiencia de la gestión de este tipo de residuos, consiste en reducir al mínimo la cantidad de desechos, este proceso permite disminuir el riesgo de contaminación y a la vez proteger la salud de la población. La aldea Agua Dulce no dispone de recipientes de basura a diferencia de la Comunidad donde si existen, adicional advierten a los vecinos con un rótulo que indica una multa de Q.25,000.00 para quienes tiren basura en las calles. El 72% de los hogares paga Q.25.00 mensuales para la extracción de basura a una empresa privada, 13% quema la basura, 3% la entierra para ser utilizada como abono y 12% generan basureros clandestinos notorios en los patios y callejones de terracería de la Aldea.

#### 1.4.8 Cementerio

La Aldea no tiene un cementerio por falta de espacio, razón por la que los habitantes hacen uso del Cementerio General de Zaragoza, este es utilizado por los habitantes del casco urbano y las comunidades rurales cercanas. Se encuentra ubicado a un kilómetro del área urbana de la cabecera municipal, es custodiado por una persona, que funge como guardián. El pago de un terreno de dos metros cuadrados con capacidad para cinco nichos

en la municipalidad de Zaragoza es de Q.3,500.00 al contado; si no es propietario cancela la cantidad de Q.15.00 anuales por servicio.

#### 1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La aldea Agua Dulce no cuenta con tratamiento de aguas negras, los drenajes son conducidos al río Yerbabuena, lo que contribuye a la contaminación del mismo e incrementa el daño en el ambiente; la Comunidad 29 de Diciembre dispone de una planta de tratamiento, tiene capacidad para 500 hogares de estos 72 son beneficiados, en trabajo conjunto con la Municipalidad, se tiene proyectado para el año 2017 brindar el servicio a todo el centro poblado, la administración de la misma la realiza una persona que se encarga del cuidado y mantenimiento en las distintas fases, con un nivel de purificación del 90% y 95%; después desemboca al río Yerbabuena.

### 1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son todas aquellas organizaciones que brindan apoyo a las actividades económicas sociales y culturales. Por su organización y estructura se dividen en: estatales, privadas e internacionales con sede en el municipio de Zaragoza, razón por la cual las personas se trasladan para gestionar trámites.

#### 1.5.1 Estatales

La Aldea no cuenta con delegaciones de unidades estatales que les proporcionen asesoría y apoyo, entre las instituciones se mencionan las siguientes: Centro de Salud de Zaragoza, Registro Nacional de las Personas -RENAP-, Subestación de Policía Nacional Civil y Juzgado de Paz. Las entidades que mantienen contacto directo con cada uno de los habitantes del centro poblado son: el Consejo Nacional para la Atención de las Personas Discapacitadas -CONADI- que trabajan con los vecinos en los servicios de capacitación y apoyo a personas discapacitadas, con la finalidad de incorporarlos a la sociedad y valerse por sí mismos.

Otra entidad es el Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, quien ha impulsado programas de alfabetización para que el porcentaje de población analfabeta en Agua Dulce se reduzca al 4%.

#### 1.5.2 Privadas

Estas organizaciones tienen como objetivo apoyar a la población en aspectos culturales, educativos, deportivos y servicios sociales sin fines de lucro. Los fondos para el funcionamiento provienen de recursos nacionales o internacionales, entre las entidades que brindan este servicio están: Asociación Verde y Azul, Centro Nutricional Nuestra Señora del Pilar y Fundación Cristiana para Niños y Ancianos.

#### 1.5.3 Internacionales

Son instituciones que por medio de ingresos provenientes del extranjero brindan apoyo a la población con capacitaciones y jornadas de salud, las organizaciones que colaboran en la Aldea son: World Horse Welfare, Children International Katori y Care Internacional.

## **CAPÍTULO II REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

Los requerimientos comunitarios están encaminados a satisfacer necesidades que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

Durante la investigación de campo se obtuvo conocimiento y comprensión sobre los aspectos de la situación social que sobresalen en la unidad de análisis. A través del método de la observación en la visita de la Aldea y los pobladores se permite conocer la realidad mediante la percepción directa del centro poblado.

A continuación, se presenta el inventario de necesidades sociales, proyectos en ejecución, proyectos programados, nuevos proyectos y priorización de proyectos encontrados en la Aldea.

### **2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES**

De acuerdo a la investigación de campo realizada, se encontraron los siguientes aspectos sociales de la población:

#### **2.1.1 Proyectos en ejecución**

Un proyecto refiere a la planificación de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas con el fin de propiciar un beneficio para la comunidad. Los proyectos en ejecución es la fase donde se lleva a cabo la acción de la programación y el cumplimiento del objetivo, estos son gestionados por las Municipalidades en beneficio de las aldeas y comunidades.

Según información publicada en el Sistema Nacional de Inversión Pública –SNIP– y el portal de GUATECOMPRAS, se estableció que para el año 2016 no existen proyectos en ejecución en el centro poblado.

## 2.1.2 Proyectos programados

Se refiera los proyectos aprobados y autorizados que se encuentran en un proceso de espera de financiamiento para realizar su ejecución.

El Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- muestra que para el año 2017, la Municipalidad de Zaragoza contempla el siguiente proyecto:

### 2.1.2.1 Ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce

Comprende la construcción de dos aulas para aumentar la capacidad de los grados impartidos.

A continuación, se describe el proyecto de forma detallada:

**Tabla 7**  
**Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Programado**  
**Año: 2016**

<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Ampliación Escuela Primaria Aldea Agua Dulce, Zaragoza, Chimaltenango</b>
<b>Monto Q.</b>	310,000.00
<b>Grado de avance físico y financiero</b>	En el año 2016 no se presentó avance físico y financiero, se tiene contemplado ejecutarlo en el año 2017.
<b>Fuente de financiamiento</b>	Recursos internos gestionados por la Municipalidad
<b>Número de beneficiados</b>	153 alumnos.
<b>Institución que ejecuta</b>	Municipalidad de Zaragoza.
<b>Organización que gestiona entre otros</b>	COCODE y COMUDE
<b>Descripción</b>	Construcción de dos aulas de 7 por 6 metros, con losa prefabricada viguetas y bovedillas con su respectivo corredor, block visto sisado, columnas talladas soleras y vigas repelladas y blanqueadas, piso de granito pulido, puertas de metal, zapatas y cimiento corrido diseñado para soportar otro nivel.
<b>Etapas</b>	Pendiente de ejecutar, fecha de inicio: 01/05/2017; fecha de finalización: 30/08/2017

Fuente: elaboración propia con base en datos del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- 2016.



El proyecto Ampliación Escuela Primaria Aldea Agua Dulce, Zaragoza, Chimaltenango se encuentra priorizado según los ejes del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural - CONADUR- de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de Guatemala -SEGEPLAN-.

### 2.1.3 Necesidades de la población

Según información recabada a través del censo poblacional 2016, entrevistas a representantes del COCODE y observación directa en la Aldea, se ha elaborado un inventario de requerimientos sociales para atender las necesidades de la población, el cual se detalla a continuación:

**Tabla 8**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Inventario de Requerimientos Sociales**  
**Año: 2016**

<b>Necesidades</b>	<b>Criterios de selección</b>
Construcción de Biblioteca en Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce	La biblioteca se considera un recurso importante para la formación integral y desarrollo intelectual de los alumnos de la escuela, beneficia a 153 niños y niñas.
Mejoramiento de Vía de Acceso	En la vía de acceso hacia la Comunidad 29 de Diciembre el camino es de terracería, dificulta el paso de vehículos y el flujo comercial entre las aldeas Agua Dulce y Hierbabuena.
Construcción de Puesto de Salud	Los pobladores de la Aldea carecen de atención médica inmediata por la alta demanda del Centro de Salud de Zaragoza; asimismo, la dificultad que representa dirigirse al hospital de Chimaltenango, tanto por la distancia como por el gasto en transporte.
Alumbrado público	Se observó que la Aldea cuenta con un servicio deficiente, postes con lámparas quemadas y lugares sin servicio.
Salón comunal	Por falta de un espacio físico para las reuniones sociales, estas se realizan en la calle de la Aldea, exponiéndose a inclemencias del tiempo y accidentes, a la vez interrumpe el paso vehicular.
Cementerio	El centro poblado carece de un cementerio, lo que implica que los sepelios deben llevarse a cabo en Zaragoza, con dificultades de transporte y gastos adicionales.
Tratamiento de aguas servidas	La evacuación de aguas servidas a través del sistema de drenajes se dirige hacia el río Yerbabuena, lo cual contamina el recurso hídrico. El tratamiento de aguas servidas es necesario en la Aldea, debido a que se eliminan los desechos sólidos que contiene el agua.

... Continúa en la página siguiente

## Continuación de la tabla 8

Vías de acceso	El centro poblado cuenta con una calle principal que intersecta con la carretera Interamericana CA-1, es la única que se encuentra en condiciones adecuadas y es importante para el flujo comercial.
Puentes	La aldea Agua Dulce cuenta con un flujo comercial importante con la aldea Hierbabuena, ambos centros poblados se encuentran divididos por el río Yerbabuena y conectados por dos puentes en el extremo sur. Uno se encuentra en mal estado, ubicado a cercanías de la Comunidad 29 de Diciembre y otro en buen estado, ubicado en la entrada de la aldea Hierbabuena

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los requerimientos sociales planteados muestran las necesidades que existen en la aldea Agua Dulce y la Comunidad 29 de Diciembre, se presentan criterios de selección para evaluar su pre factibilidad y desarrollo como proyectos comunitarios.

#### 2.1.4 Priorización de proyectos

La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) como ente rector del proceso de la Inversión Pública, ha manifestado en numerosas oportunidades, su preocupación por el uso racional, eficiente y transparente de los recursos públicos. En este contexto es que a partir del año 2001 puso en marcha el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el cual tiene como propósito ordenar el proceso de la inversión para poder concretar las opciones de inversión más rentables económica y socialmente, considerando los lineamientos de la Política de gobierno.

A continuación, se plantean las necesidades indicadas con anterioridad, se identifican prioridades para nuevos proyectos desde el punto de vista de la población, así como el criterio utilizado en la investigación de campo para exponerlos como propuestas de nuevos proyectos con las razones u argumentos que los justifican y los objetivos que se plantean al momento de ejecutarse.

**Tabla 9**  
**Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Priorización de proyectos**  
**Año: 2016**

Proyecto social	Descripción	Justificación	Objetivos
Construcción de Biblioteca en Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce	Consiste en construcción y equipamiento de un área para biblioteca con librerías, estanterías, ficheros, escritorios, mostrador y equipo de cómputo. Con esto se pretende apoyar como un recurso dinámico y apropiado para la formación educativa de los niños de la Aldea.	En la actualidad, la biblioteca se considera un recurso fundamental para la formación integral y desarrollo de competencias de lectura y aprendizaje escolar. Con la ejecución de este proyecto se beneficiará a 153 niños de pre-primaria y primaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyar los programas de enseñanza de la Escuela.</li> <li>▪ Crear y fomentar el hábito de la lectura.</li> <li>▪ Equipamiento físico y electrónico de biblioteca escolar.</li> </ul>
Mejoramiento de Vía de acceso, Comunidad 29 de Diciembre.	Adoquinamiento de 1242.69m <sup>2</sup> vía de acceso a Comunidad 29 de Diciembre, desde la ruta Interamericana CA-1 hasta calle principal de la Aldea; complementado con el mismo trabajo un tramo de 540.75m <sup>2</sup> , de la entrada de la calle principal de la Aldea hasta la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce.	La condición actual de la calle de acceso a la Comunidad 29 de Diciembre, causan inconvenientes para la población que la transita, en especial en la época de invierno, debido a la cantidad de lodo que se forma en el camino. Con este proyecto se beneficiará a 311 hogares del centro poblado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incrementar el desarrollo comercial de la aldea Agua Dulce.</li> <li>▪ Facilitar el tránsito vehicular hacia la Aldea.</li> <li>▪ Construir cunetas que conduzcan de forma apropiada las aguas pluviales al sistema de drenaje correspondiente.</li> </ul>
Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce.	Este proyecto propone la construcción de una infraestructura para la habilitación de un puesto de salud, en un terreno municipal ubicado en la aldea Agua Dulce que a la vez colinda con la Comunidad 29 de Diciembre y aldea Hierbabuena.	Las condiciones climáticas, la situación de vivienda y la ausencia de un centro de servicio médico dentro del centro poblado, disminuye en forma considerable la calidad de vida de los pobladores. Los habitantes padecen en forma frecuente enfermedades respiratorias, entre otras debido a las bajas temperaturas que prevalecen en el lugar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar servicios de salud indispensables a la población de la Aldea y sus colindancias.</li> <li>▪ Reducir el impacto de las enfermedades en los habitantes de Agua Dulce.</li> <li>▪ Cumplir con el tercer objetivo de desarrollo sostenible: salud y bienestar.</li> </ul>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

**CAPÍTULO III**  
**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL**  
**(CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA EN LA ESCUELA OFICIAL RURAL**  
**MIXTA, ALDEA AGUA DULCE)**

En la identificación de necesidades sociales se presenta el desarrollo educativo que permita el fomento de la lectura y formación de una actitud científica en los niños de la Aldea. Las necesidades de aprendizaje en la escuela han aumentado, lo que comprende la consulta de material bibliográfico para desarrollar clases y apoyo para las tareas de los alumnos, por lo que es necesario desarrollar los siguientes aspectos del proyecto: caracterización básica, perfil; estudios de mercado, administrativo legal, técnico y financiero; fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social.

### **3.1 CARACTERIZACIÓN BASICA**

Según información recabada en la Aldea, se identificó la necesidad de una biblioteca para que los estudiantes dispongan de un lugar donde puedan realizar consultas, de esta manera estimular el interés por la investigación y la lectura. El desarrollo del proyecto se llevará a cabo dentro de las instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce, ubicada en la calle principal del centro poblado.

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

Estará ubicado en la aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, dentro de la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce. Las vías de acceso hacia la escuela son por la calle principal de la Aldea, por el ingreso a la Comunidad 29 de Diciembre y a través del camino proveniente de la aldea Hierbabuena.

#### **3.1.2 Servicios básicos disponibles**

La escuela dispone de los siguientes servicios:

➤ **Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público**

Este servicio es proporcionado por la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. DEOCSA.

➤ Agua

La cobertura del servicio en la Aldea es del 84%, es extraída por un pozo mecánico y distribuida través de tuberías por la Municipalidad de Zaragoza.

➤ Servicios sanitarios y drenajes

La escuela dispone de seis servicios sanitarios, uno asignado al personal docente y administrativo; dos para niñas y tres para niños, los cuales están conectados al drenaje que desemboca en el río Yerbabuena.

➤ Recolección de basura

El servicio es prestado por una empresa privada que recolecta los desechos en toda la Aldea.

### 3.1.3 Contactos locales

Los contactos locales por parte de la escuela son el director y los docentes, quienes tienen comunicación con representantes del Ministerio de Educación –MINEDUC–; el Comité Nacional de Alfabetización –CONALFA–; por parte del COCODE de la Aldea el presidente y secretario, quienes realizan la solicitud de los proyectos a la Municipalidad de Zaragoza.

### 3.1.4 Población total del centro poblado

Mediante censo realizado en la caracterización socioeconómica del año 2016, se determinó que la población asciende a 1,307 habitantes. El propósito es crear un centro de recursos bibliográficos para promover y fortalecer la lectura, escritura y aprendizaje de los alumnos.

### 3.1.5 Reconocimiento del problema

De acuerdo a visitas realizadas a la escuela, entrevistas al director del establecimiento y a padres de familia, se detectó la ausencia de un lugar para lectura, investigación bibliográfica y disposición de libros para los estudiantes.

### 3.1.6 Propósito del proyecto

Crear un centro de recursos bibliográficos para estudiantes de la escuela, como complemento y apoyo a su formación académica, con el fin de promover y fortalecer la lectura, escritura y aprendizaje en cada alumno.

## 3.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO

Se presenta una descripción simplificada, así como los elementos necesarios para la toma de decisiones por parte de los interesados en ejecutarlo. Los temas considerados son: antecedentes, descripción, justificación, objetivos y planteamiento del problema.

### 3.2.1 Antecedentes del proyecto

La escuela no cuenta con una biblioteca para desarrollar actividades metodológicas de investigación y lectura. Dispone de una librería en la oficina del director y un estante dentro del aula de preprimaria con libros de lectura complementaria que se proporcionan a los estudiantes para ser utilizados en horarios de clases según el grado académico.

### 3.2.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un aula de 78.48m<sup>2</sup> en la planta baja con estructura de blocks, acabados e instalaciones. Contiene una capacidad para atender 15 alumnos, mobiliario y equipo y material didáctico. La finalidad es brindar recursos dinámicos y apropiados para la formación educativa, es de tipo social y se cataloga como apoyo en el sector de educación.

### 3.2.3 Población a beneficiar

Este proyecto beneficiará a los estudiantes de pre-primaria y primaria de la escuela en forma directa y en forma indirecta a los niños de la comunidad y la aldea que lo necesiten, debido a que la escuela les proporcionará el servicio.

### 3.2.4 Justificación

Los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta, tienen acceso limitado a consultas bibliográficas por la ausencia de una biblioteca física en el lugar. La construcción de este

proyecto aportará una fuente de consulta inmediata e incremento de conocimientos por medio del hábito de lectura e investigación. Los resultados de construir este proyecto aportarán una fuente de consulta inmediata e incremento de conocimientos por medio del hábito de lectura e investigación.

### 3.2.5 Objetivos

A continuación se presentan los objetivos para el desarrollo del proyecto:

#### ➤ General

Ofrecer herramientas de estudio a los alumnos y maestros para estimular el aprendizaje, la innovación y pensamiento crítico, a través de recursos bibliográficos de calidad que complementen las clases diarias.

#### ➤ Específicos

- Brindar a los alumnos y maestros acceso a información, por medio de libros para adquirir conocimientos y mejorar la calidad de aprendizaje.
- Fomentar el acercamiento a la lectura y la investigación en la población infantil.
- Motivar el uso de la tecnología a través del uso del equipo de cómputo en los estudiantes y docentes.

## 3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Permite identificar la factibilidad del proyecto según las necesidades de los habitantes de la Aldea, se determina la evolución del requerimiento histórico y proyectado, análisis de la cobertura histórica y futura, así como el análisis del servicio.

### 3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Identifica la evolución del mercado objetivo en los últimos años, los factores y variables que se han tomado en cuenta para su cálculo, esta información se tomará como parámetro para medir la viabilidad del proyecto.

El siguiente cuadro muestra el requerimiento histórico y proyectado, donde se toma como base la población escolar de la aldea Agua Dulce según los datos obtenidos en el

censo realizado en el año 2016 y datos del censo nacional del año 2002, se utiliza la tasa de crecimiento poblacional de 1.78%, obtenida de la siguiente fórmula:

$$TC = 100 * (\sqrt[n]{\text{Población final/Población inicial}} - 1)$$

Para calcular las proyecciones de la población, se necesitan los siguientes datos:

Población 2002: 1021      TC=  $100 * (14\sqrt{1,307/1021} - 1)$

Población 2016: 1307      TC= 1.78

Número de años: 14

**Cuadro 16**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**Requerimiento histórico y proyectado**  
**Período: 2012-2020**

<b>Año</b>	<b>Población en edad escolar</b>	<b>Alumnos Escuela Aldea Agua Dulce</b>	<b>Consultas biblioteca</b>	<b>Consultas potenciales</b>
2012	226	182	36	6,552
2013	231	189	36	6,804
2014	235	175	36	6,300
2015	239	157	36	5,652
2016	243	153	36	5,508
2017	248	156	36	5,616
2018	252	159	36	5,724
2019	257	162	36	5,832
2020	261	165	36	5,940

Fuente: elaboración propia, con base en fórmula de tasa de crecimiento descrita en el manual de formulación y evaluación de proyectos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN– e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se refleja la tendencia del requerimiento en la línea del tiempo del período 2012-2020, el promedio de consultas por alumno en un año es de 36 y se obtuvo según la información histórica de la biblioteca municipal ubicada en Zaragoza, para determinar el requerimiento potencial de consultas, esto con base a la cantidad histórica de alumnos.

La cantidad de alumnos del año 2012 al 2016, se obtuvo por parte del Director de la Escuela, donde la disminución de alumnos se debe a la tendencia de estudiar en el casco urbano; la proyección del año 2017 al 2020 se obtuvo a través de la fórmula de tasa de



crecimiento, con base a la población en edad escolar donde se observa un incremento en la proyección, estos datos se utilizaron para realizar las consultas potenciales por año.

### 3.3.2 Análisis del requerimiento futuro

Refiere al número de estudiantes que podrá demandar el servicio de la biblioteca, en donde se determina que el proyecto es factible de construir debido a que beneficiará la formación académica.

### 3.3.3 Análisis de la cobertura histórica y futura

Según los datos obtenidos de la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce; se determinó que no existe una biblioteca para cubrir la necesidad de investigación y consulta bibliográfica, debido a que la única que atiende a los estudiantes se encuentra en el municipio de Zaragoza; también los que tienen posibilidad realizan uso de equipo de cómputo particular para las investigaciones.

Los maestros toman en cuenta que los alumnos no tienen facilidad de acceso a material didáctico, lo que ha dificultado el proceso de enseñanza aprendizaje con los alumnos. A través de este proyecto se tendrá la oferta del servicio a disponibilidad de todos los alumnos y maestros del centro educativo.

### 3.3.4 Análisis del servicio

El funcionamiento de la biblioteca es de 8:00 a 12:30 horas, los docentes permiten un espacio a los estudiantes para realizar consultas de acuerdo al curso impartido. Tiene una capacidad de atender a 15 alumnos de forma simultánea. El precio social del servicio se estima en una colaboración por alumno de Q.5.00, que se propone pagar al momento de la inscripción del estudiante para adicionar y enriquecer el material didáctico, facilitar el conocimiento y aportar medios a los docentes para la mejora de la calidad educativa.

## 3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Corresponde a las bases legales que regulan la creación y funcionamiento de una entidad, lo que permite definir el tipo de organización adecuada a los intereses y objetivos que se pretenden alcanzar.

### 3.4.1 Propuesta de organización

Se propone un comité de padres de familia es un ente que apoya el proceso pedagógico, distinto e independiente, que considera la organización adecuada para la administración y funcionamiento del proyecto, debido a que contribuirá al logro de una mayor participación social de cada persona involucrada mediante el trabajo bajo intereses en común.

### 3.4.2 Estructura organizacional

Lo conforma un organigrama lineal funcional, debido a que la toma de decisiones es de forma centralizada, en donde se definen las tareas que ha de realizar cada miembro del comité para un mejor funcionamiento de la biblioteca. Ver gráfica siete.

#### ➤ Funciones básicas

Las funciones de los integrantes del comité se describen a continuación:

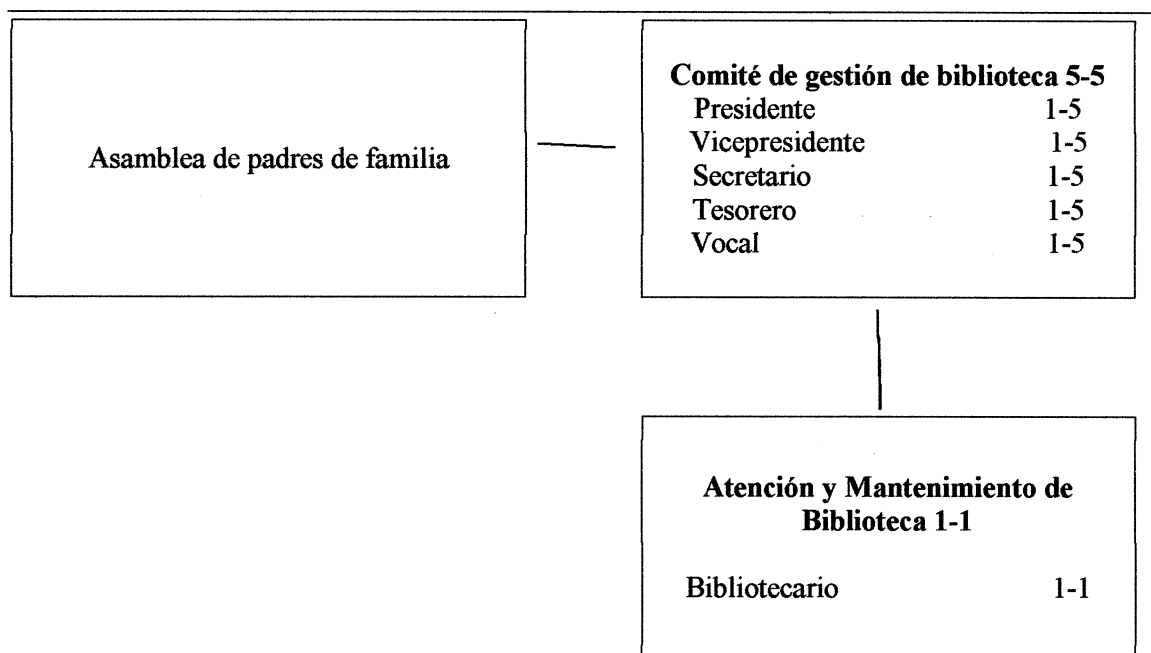
- Asamblea de padres de familia: conformado por los padres de los estudiantes.
- ✓ Elegir a los representantes del Comité.
- ✓ Consignar en actas las decisiones, observaciones y recomendaciones.
- ✓ Proponer y ejecutar proyectos que beneficien a la población estudiantil.
- ✓ Desarrollar actividades de índole educativa, de capacitación o culturales que involucren a los vecinos.
- ✓ Colaborar con los educandos, en los aspectos morales, económicos y disciplinarios; y proporcionar al personal docente y administrativo apoyo, atención y colaboración necesaria.
- ✓ Apoyar las actividades que organice la institución para mejorar las competencias de los estudiantes.
- ✓ Participar en la elaboración de planes de mejoramiento.
- ✓ Promover actividades de formación para los padres de familia.
- Presidente: representante principal del Comité.
- ✓ Preparar, convocar, organizar y presidir las asambleas del comité.
- ✓ Dar seguimiento y controlar las actividades que se realizan en el comité.

- ✓ Participar en la planificación, ejecución y evaluación del trabajo comunitario.
- Vicepresidente: apoyo principal del presidente.
- ✓ Sustituir y realizar los deberes del presidente en su ausencia o discapacidad para desempeñarse.
- ✓ Preparar y presentar un reporte a la junta directiva para cada reunión a la que asista.
- Secretario: fundamental para llevar la agenda.
- ✓ Llevar registros y elaborar actas de las sesiones del comité, de las reuniones y asambleas.
- ✓ Facilitar a la población información sobre las diferentes gestiones realizadas por el comité.
- ✓ Apoyar al presidente en la organización de las sesiones de trabajo.
- ✓ Elaborar y distribuir invitaciones para las sesiones de trabajo del comité y otras actividades.
- ✓ Tomar nota de lo que sucede en todas las reuniones, hacer constar quién estuvo presente, que se discutió y que decisiones se tomaron.
- ✓ Manejar archivo.
- Tesorero: principal para resguardar los fondos del Comité.
- ✓ Responsable de la recaudación y administración de las contribuciones, distribuir los fondos de acuerdo con las decisiones del comité y rendir cuentas de todos los ingresos y gastos al comité.
- Vocal: soporte para cubrir asistencias en el Comité.
- ✓ Sustituir al vicepresidente, secretario y tesorero en sus funciones, a excepción del presidente.
- Bibliotecario: fundamental para organizar y resguardar la biblioteca.
- ✓ Abrir y cerrar la biblioteca.
- ✓ Atender a los alumnos que utilicen la biblioteca, facilitándoles el acceso a diferentes fuentes de información y orientándoles sobre su utilización.
- ✓ Supervisar y controlar la disponibilidad de espacios, tiempos y materiales.

- ✓ Organizar los libros de forma clara y coherente.
- ✓ Ayudar a los lectores a encontrar los libros.
- ✓ Llevar el control de los libros prestados.
- ✓ Reparar los libros.

A continuación, se detalla la estructura organizacional del comité de padres de familia:

**Gráfica 7**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Estructura Organizacional Propuesta**  
**Comité Padres de Familia**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El organigrama es de tipo funcional, donde se establece la jerarquía y línea de mando a la que estará sujeta el comité, el cual es importante para dirigir las gestiones correspondientes.

### 3.4.3 Base legal del proyecto

Tiene como base la legislación guatemalteca que se relaciona con el desarrollo del proyecto, para darle el sustento legal.

#### ➤ Descripción del marco legal

Según la legislación guatemalteca, existen normas jurídicas que sirven de base en el marco legal y que son de obligatoriedad para el desarrollo del proyecto, a continuación se detallan:

- Asamblea Nacional Constituyente, año 1985, Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos: 71, 72, 73, 74, 75, 80, 97, 225, 232, 237, 238 inciso g, 255 y 257.
- Acuerdo Gubernativo No. 50-2015, Reglamento Orgánico Interno del MARN. artículos: 3, 10, 11, 13, 14, 15, 25, 27 inciso b, 29, 30 y 31.
- Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. artículos: 1, 2, 4, 5, 7, 8 inciso m, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 categoría C, 20, 22, 26, 44, 61, 84, 85, 86, 96 y 97.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto No. 68-86, artículos: 1, 4, 5, 6, 8, 9, 12 incisos (b al e), 14 incisos (a al d), 15 incisos b, d y f, 16 incisos b y e, 17, 18, 20, 26, 27, 28, 29, 30 y 31.
- Ley Orgánica del Organismo Ejecutivo Decreto No. 114-97, artículos: 19, 29, 33, 38, 39.
- Ley de Contrataciones del Estado Decreto No. 57-92, artículos: 2, 3, 5, 38, 43, 46, 47 y 71.
- Código Municipal Decreto No. 12-2002, artículos: 19, 36 numerales 1 y 3, 68 incisos e y g, 100 inciso r, 151 inciso f, 131, 147 y 165 inciso a.
- Código de Salud Decreto No. 90- 97, artículos: 14 inciso i, 102, 103 104 y 109.

### 3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto para evaluar la viabilidad técnica de la construcción de la biblioteca dentro de la escuela; se analiza el tamaño y localización, propuesta arquitectónica, los equipos y las instalaciones, así como los requerimientos de materiales y mano de obra necesarios para la ejecución.

### 3.5.1 Diseño y planificación

Contempla el tamaño, localización y la propuesta arquitectónica de la construcción.

#### ➤ Tamaño

La superficie para la construcción será de 7.30 metros de frente por 10.75 metros de fondo; el área de 7.02m por 2.22m para la sala de espera; 7.02m por 4.55m para el área de lectura grupal, ficheros y sección de libros y un espacio de 7.02m por 3.50m para el aula virtual. (Ver anexo 1 y 2)

#### ➤ Localización

El proyecto se ejecutará en las instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce, ubicada en la Aldea Agua Dulce del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

#### ➤ Propuesta arquitectónica

El diseño del plano de la construcción de la biblioteca se presenta en el anexo plano dos. Se incluyen objetivos, etapas y organismos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

#### ➤ Objetivos

- Establecer el orden de las asignaciones de recursos y la distribución de las actividades que se realizarán para llevar a cabo el proyecto de forma eficiente y ordenada.
- Fiscalizar las actividades realizadas con el fin de validar que los recursos sean utilizados según las asignaciones correspondientes, para poder tomar medidas correctivas en caso aplique.

#### ➤ Etapas

La ejecución del proyecto comprende las etapas de trabajos preliminares, cimentación, muros y losa, acabados e instalaciones; mismas que se detallan en el cronograma de ejecución. (Ver gráfica 8)

➤ Organismos necesarios

Están conformados por la Municipalidad de Zaragoza, líderes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE–, comité de padres de familia, dirección y claustro de maestros de la escuela.

### 3.5.2 Especificaciones técnicas

El proyecto denominado Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce se regirá de conformidad con las Especificaciones Generales, Técnicas Específicas y Especiales siguiente:

#### 3.5.2.1 Generales

Las actividades relativas a la ejecución de la obra deben cumplir con los presentes lineamientos; la empresa encargada de ejecutar el proyecto, podrá sugerir modificación a las mismas de acuerdo a criterios de economía y funcionalidad del sistema regulador, siempre que sea de observancia obligatoria que las modificaciones propuestas sean para mejoras.

Las modificaciones propuestas, para ser legales, se harán por medio de órdenes de cambio, estarán refrendadas con la firma responsable de un profesional en la materia y serán avaladas por escrito por el supervisor de la obra y su superior jerárquico, aprobadas a través de resolución por la máxima autoridad administrativa, atendiendo a la importancia del cambio propuesto, adicionalmente se deberán presentar planos modificados y memoria de cálculo que los respalden. Las especificaciones generales se listan a continuación:

- Confort térmico

La construcción de la biblioteca debe ubicarse según indicaciones del supervisor de la obra; quien tomará en cuenta las diferentes condiciones ambientales dependiendo del clima y se deberá considerar la dirección prevaleciente del viento, para orientar el trazo adecuado o según se encuentre previsto en planos constructivos del proyecto.

- Iluminación natural

La edificación debe orientarse de acuerdo a la iluminación natural para proveer la iluminación principal y la iluminación secundaria, en este caso se tomará en cuenta la ubicación adecuada con base a las características geográficas del centro poblado.

- Equipo de seguridad

La empresa ejecutora como responsable del personal de obra, deberá mantener a todo su personal con equipo de seguridad mínimo (casco, chaleco, guante, lentes, arneses, etc.) además todos deberá estar debidamente identificados. El personal que sea asignado a la obra deberá laborar única y exclusivamente para esta, en el caso de que la empresa tenga más proyectos contratados, por ninguna circunstancia se mezclará el personal de los diferentes proyectos.

- Servicio de agua y electricidad

La empresa que realiza el proyecto debe proveer toda el agua potable y la energía eléctrica que sea necesaria para la ejecución de la obra; debe incluir toda la mano de obra, equipo, materiales tanto para iluminación como para fuerza. Correrán por su cuenta todos los gastos relacionados con este servicio temporal. Debe proveer alimentadores temporales de tamaño suficiente desde el medidor provisional, hasta que los alimentadores permanentes estén en operación. Todos los materiales utilizados para la instalación temporal deberán ser desechados y retirados en su totalidad. Por ninguna razón serán utilizados dichos materiales en las instalaciones definitivas del proyecto.

- Elementos estructurales de concreto reforzado

El concreto consiste en una mezcla de cemento, agregados finos y gruesos, agua y aditivos. Estos materiales llenarán las especificaciones que a continuación se detallan.

- ✓ Cemento

El cemento a utilizarse será Portland, modificado con puzolana tipo 1 (PM), adquirido en bolsa doble válvulada de papel kraft, para envasado de este material, y deberá cumplir



con los requisitos físicos y químicos contenidos en las normas COGUANOR NGO 41001 y ASTM C595, referentes a cemento. Se ofertará al precio público.

✓ Agregado

Material inerte que se mezcla con cemento y agua para producir concreto. Los agregados del concreto deberán cumplir las "Especificaciones Standard para agregados utilizados en el concreto" (ASTM C33).

✓ Concreto

Mezcla de cemento C-595 modificado Puzolanico Portland, agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos.

✓ Concreto reforzado

Concreto que contiene el acero de refuerzo adecuado, en el que ambos materiales actúan juntos para resistir los esfuerzos a los que sea sometido.

✓ Auditivo

Material que se agrega al concreto antes o durante el mezclado a fin de mejorar sus propiedades.

✓ Cemento

En la totalidad de la obra se empleará cemento puzolanico tipo v, según normas ASTM C595, de la mejor calidad y marca. No se permitirán cambios en el tipo de cemento hasta que el supervisor apruebe el resultado de las pruebas de calidad de cualquier otro propuesto por la empresa ejecutadora. Todo cemento que haya sido almacenado en un lugar diferente a los silos de la fábrica por más de 90 días de haber sido producido, será objeto de rechazo y deberá ser retirado inmediatamente de la obra a la vista del supervisor.

✓ Arena de río

Se utilizará arena de río de grano duro y anguloso, libre de arcilla, limo, álcalis, mica, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales. No deberá contener fragmentos

blandos, finos desmesurales o materia orgánica en un porcentaje mayor del 1%. La arena de río deberá ser aprobada por el supervisor. En caso de duda de la calidad de la arena de río, el supervisor podrá solicitar las pruebas de laboratorio que sean necesarias para demostrar la misma, si no es posible obtener arenas de buena calidad en la aldea o lugares aledaños, el supervisor podrá autorizar la utilización de las mismas siempre y cuando se modifique la dosificación de la mezcla, hasta obtener la resistencia especificada.

El módulo de finura no debe ser menor de 2.3 ni mayor de 3.1; el módulo de finura de un agregado se determina de la suma de los porcentajes por peso acumulados retenidos en los siguientes tamices dividida entre 100: tamices: 3"(75mm); 1½" (37.5 mm); ¾" (19mm.); ⅜" (9.5 mm); No. 4 (4.75 mm); No. 8 (2.36 mm); No. 6 (1.18 mm); No. 30 (0.600 mm); No.50 (0.300 mm); No. 100 (0.150 mm). La arena no debe ser uniforme, debe tener cierta graduación.

Para calcular la granulometría de la arena que se utilice, se someterán muestras representativas a un análisis, antes de comenzar a proveerla; el valor del módulo de fineza obtenido de estas muestras serán comparadas con el que se obtenga al analizar una muestra de cualquier envío de arena durante el transcurso de la obra. Si entre el valor obtenido de ésta última muestra y el valor obtenido previamente y aceptado por el supervisor hay más del 20% de diferencia, la arena será rechazada, a menos que se hagan los ajustes necesarios en las proporciones del concreto, para así compensar la diferencia en granulometría.

#### ✓ Agregado grueso

El agregado grueso consistirá en grava o roca triturada de ¾" y deberá estar formado de partículas duras, resistentes, duraderas, limpias y sin recubrimiento de materiales extraños (cuando el agregado grueso presente adherencia de partículas extrañas, deberá lavarse con agua a presión para lograr su limpieza). El agregado grueso debe estar libre de partículas delgadas, planas o alargadas. El tamaño del agregado grueso no será mayor a una quinta parte de la separación menor entre los lados de la formaleta, ni tres cuartas partes del espaciamiento libre entre las barras de refuerzo o manajo de barras de refuerzo.

El agregado grueso debe cumplir con los requisitos de AASHTO M80, excepto en el ensayo de congelamiento y deshielo alternado. Además, el porcentaje de desgaste no debe ser mayor a 45% después de 500 revoluciones en el ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles. El porcentaje de partículas planas y alargadas no debe sobrepasar de 15% en peso. Partícula plana es aquella en la que la longitud mayor es de 5 veces el espesor promedio.

El agregado grueso debe tener cierta graduación, limpio, sano, duro, totalmente libre de materia vegetal. No se permite la presencia de fragmentos blandos, finos, desmenuzables o alargados en porcentajes mayores que los que se expresan a continuación:

Fragmentos blandos:	5% por peso.
Terrones de arcilla:	0.25% por peso
Material que pasa tamiz #200	1.00% por peso

Para la trituración, no se empleará piedra que en condiciones similares a las existentes en el lugar de la obra, que hayan demostrado tendencia a desintegrarse o desgastarse por la acción del clima. En todo caso, la piedra a triturar deberá ser autorizada, por escrito, por el supervisor. El producto de la trituración debe cernirse para separar el polvo antes de apilar el triturado, a menos que sea previamente lavado.

#### ✓ Acero de refuerzo

El refuerzo para el concreto consistirá en varillas de acero de lingotes nuevos. Las varillas de acero de refuerzo serán grado 40 legítimo. Las varillas de acero deberán estar libres de defectos y mostrar un acabado uniforme. La superficie de las mismas deberá estar libre de óxido, escamas y materias extrañas que perjudiquen la adherencia con el concreto. Las varillas de acero no deberán tener grietas, dobladuras y laminaciones. Las varillas de acero para concreto deberán pasar la prueba de doblado a 180°, es decir, no deberán mostrar fractura en el lado exterior del doblez. Todo el refuerzo empleado en la construcción de la estructura será corrugado exceptuando el acero No. 2, el cual será liso. El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas COGUANOR NGO 36,011 y ASTM A305.

Todo el acero detallado en los planos estructurales como No. 2 podrá tener diámetro de 7/32 de pulgada y su punto de fluencia no será menor de 2,300 kg/cm<sup>2</sup>. Puede sustituirse con aprobación de la supervisión por acero estirado en frío 4.5 mm con corruga.

Todo el acero comúnmente llamado milimétrico y el de la malla soldada tendrán una resistencia de 5,000 kg /cm<sup>2</sup> este acero es usualmente estirado en frío, es frágil y no se utilizará bajo altos esfuerzos sino solo para control de agrietamientos por contracción de temperatura.

✓ Recubrimientos mínimos

Cimientos 0.07 metros libres.

Losas, soleras y mochetas 0.025 metros libres.

Columnas y Vigas 0.030 metros libres.

✓ Empalmes

Los empalmes serán realizados con traslape simple con la longitud que indican las especificaciones ASTM, según el diámetro del hierro usado, en empalmes traslapados, la longitud del traslape será como mínimo 24 veces el diámetro de la barra principal, pero en ningún caso, menor de 30 cm. Ejemplo para hierro de 3/8" su traslape será de 0.30 metros.

Cuando la mitad de las barras de un mismo miembro estructural se traslaparán en un mismo punto y/o cuando se traslape en un mismo punto barras separadas transversalmente se incrementará en 20% las longitudes del traslape. Se recomienda que los pines no se traslapen todos a la misma altura, que la distancia entre ellos no sea mayor de 0.80 m. y bien anclados con 0.30 m. de longitud de desarrollo. Por ningún motivo se traslaparán varillas en los puntos siguientes:

- a. Donde los esfuerzos sean máximos.
- b. En los nudos de los elementos.
- c. En puntos localizados a menos de 0.15 metros o seis diámetros de la varilla de un borde del miembro donde se encuentren.

✓ Dobleces de las varillas

Las varillas serán dobladas en frío y antes de ser colocadas en las formaletas. No deberán doblarse aquellas que se encuentren parcialmente fundidas dentro del concreto, a menos de que el doblado se efectúe por lo menos a una distancia de 2 metros de la parte fundida y luego que el concreto se haya endurecido completamente.

✓ Resistencia al doblado

Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno de doblar, de un diámetro no menor de dos veces al de la varilla, para las varillas #3 y #5 el diámetro del perno debe ser 3 1/2 veces el de la barra, para varillas No. 6 y mayores, el diámetro del perno debe de ser 5 diámetros de varilla. Se deberá poder doblar la varilla alrededor de un perno de doblaje, de tal manera que no se agriete su perímetro exterior al efectuarse los dobles.

✓ Ganchos

Se emplearán en los extremos de las barras de los estribos y consistirán en un doblado de 135° más una extensión de 6 diámetros de la barra del estribo, pero no menor que siete cm.

✓ Colocación o separación

Para colocar, separar y mantener el refuerzo en su sitio, se emplearán accesorios de metal o concreto. La forma, tamaño, número de accesorios, y forma de colocarlos estará de acuerdo con los requisitos del ACI-318-99; la colocación del refuerzo se efectuará dentro de las siguientes tolerancias:

- a. Distancia del refuerzo a la cara del miembro, en sentido vertical, + - 6 mm.
- b. Localización longitudinal de cortes y dobleces de barras, + - 5 mm. con la salvedad de que los recubrimientos laterales de los miembros en ningún caso podrán ser reducidos.

La separación mínima entre barras será igual a la mayor de las siguientes dimensiones:

1. Diámetro nominal de la barra.
2. 1-1/3 veces el tamaño máximo del agregado grueso.

3. 2.5 cm.
- c. En barras verticales de columnas, la separación libre será no menor que la mayor de las siguientes dimensiones:
  1. 1.5 veces el diámetro nominal de la barra.
  2. 1.5 veces el tamaño máximo del agregado grueso.
  3. 4 cm.

✓ Agua

El agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de material orgánico, elementos en suspensión, grasas, aceites y turbidez excesiva. No deberá utilizarse agua no potable a menos que se cumpla con las condiciones siguientes:

- a. La selección de las proporciones debe basarse en mezclas de concreto utilizando agua de la misma fuente.
- b. Los cilindros para pruebas elaboradas con agua no potable deben tener resistencia, de por lo menos el 90% de la resistencia de muestras similares hechas con agua potable.
- c. El contenido de agua a utilizar deberá ser la cantidad mínima necesaria para producir una mezcla plástica que tenga la resistencia especificada y la densidad, uniformidad y trabajabilidad deseada.

✓ Aditivos

Los aditivos que la ejecutadora proponga utilizar deberán someterse a la aprobación del supervisor. Debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y comportamiento en el concreto cuando se use el producto en las proporciones establecidas. Los aditivos reductores de agua, acelerantes, deberán cumplir con la "Especificación para Aditivos Químicos para Concreto" (ASTM 494), la ejecutadora podrá emplear aditivos como densificadores o acelerantes del fraguado. Los aditivos deberán emplearse en las proporciones indicadas por el fabricante.

✓ Aditivos prohibidos

No se usaran aditivos sin el consentimiento del supervisor a menos que se requiera por especificación o se pacte. El uso de ceniza (residuos de la combustión de carbón) o materiales relacionados no están permitidos en este proyecto. El uso de cloruro de calcio en exceso de las limitaciones del ACI está prohibido bajo cualquier circunstancia.

✓ Agente retenedores de aire

Los productos comúnmente utilizados en el área quedan aprobados excepto aquellos que contengan cloruro.

✓ Fluidificantes

Los aditivos tipo A o E podrán utilizarse como aditivos para facilitar el bombeo, facilitar los colados difíciles o para mantener una retracción controlada del concreto.

✓ Retardadores (plastificantes)

Los aditivos tipo D o F podrán utilizarse sistemáticamente como agentes retardadores y para controlar la retracción del concreto.

✓ Concreto

Esto incluye la ejecución de los elementos que el Contratista deba realizar en obra tales como: Zapatas, Cimientos, Columnas, Soleras, Vigas, Losas, etc. Se regirán por las siguientes Especificaciones. Para la construcción de la obra de concreto reforzado se seguirán los métodos de ingeniería aceptados internacionalmente, excepto contradicciones específicas para adaptarse a la práctica local.

✓ Reglamento ACI 318-99

Aun cuando no haya anotación específica en los planos o en estas especificaciones técnicas, se seguirá lo indicado en las normas del American Concrete Institute. Para ello se consultará el “Reglamento de las construcciones de concreto reforzado (ACI 318–99) y comentarios”, los capítulos siguientes: 3/Materiales, 4/Calidad del Concreto, 5/Mezclado y colocación del concreto, 6/Cimbras, Tuberías ahogadas y juntas, 7/Detalles del Refuerzo,

12/Longitudes de desarrollo y empalmes de refuerzo, se debe de utilizar la última actualización de esta norma.

✓ Resistencia concreto

El concreto tendrá una resistencia a la compresión de  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  (3,000 psi.) o  $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$  (4,000 psi.) a los 28 días.

✓ Calidad

La ejecutadora deberá suministrar concreto de baja retracción y que quede libre de oquedades y zonas de baja densidad o porosas. Proporcionará una mezcla que tenga demostrablemente esas calidades. Se utilizarán reductores de agua para lograr trabajabilidad sin incrementar la relación agua/cemento.

En los colocados estrechos o de difícil acceso es necesario usar un flurificante. Es necesario utilizar reductores de agua para disminuir las consecuencias de la retracción del concreto. La minimización de grietas, también debe incluir estricto curado, poner atención a la intensidad del viento durante el fraguado y asignar una cuadrilla que selle las fisuras durante el fraguado.

El control de calidad del concreto que se mantendrá en todo el proceso constructivo, tiene el objeto de garantizar su plasticidad y trabajabilidad apropiada para las condiciones específicas de colocación y un producto que al ser curado adecuadamente tenga la resistencia especificada, durabilidad y uniformidad de color. Será responsabilidad del contratista diseñar la mezcla que reúna los requisitos fijados en estas especificaciones y/o planos constructivos. La dosificación propuesta será proporcionada al supervisor para su aprobación.

• Mezclado y colocación

El concreto adecuado para la construcción se forma de diferentes componentes según se detalla en las fases siguientes:



✓ Preparación previa

Previo a la colocación del concreto o realizar una fundición, deberán revisarse los siguientes aspectos:

- a. Todo el equipo de mezclado y transporte del concreto debe estar limpio de residuos contaminantes y en buenas condiciones de funcionamiento.
- b. Las barras de acero de refuerzo debe estar completamente libres de óxido suelto, escamas y cualquier material extraño adherido a las mismas con el recubrimiento especificado y fijas en su lugar para que durante la fundición no se produzcan corrimientos del armado.
- c. Los espacios a fundir con concreto deben estar libres de escombros, basura y posibles restos de alambre de amarre.
- d. Las formaletas deben estar limpias, tratadas con algún desencofrante y fijadas en su posición definitiva y evitar colocar madera deformada.
- e. Los muros que van a estar en contacto con la fundición de concreto deberán estar humedecidos.
- f. Sí por algún motivo el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra la superficie en contacto con el concreto deberá estar limpia, saturada de agua y libre.

✓ Mezclado

El concreto será mezclado a máquina o en otra forma que indique el supervisor. Cuando se use concreto premezclado, deberá mezclarse y entregarse de acuerdo con los requisitos establecidos en la "Especificación para Concreto Premezclado" (ASTM C94 o 685).

✓ Concreto mezclado a mano

No se permite concreto mezclado a mano excepto que el supervisor lo autorice específicamente para volúmenes pequeños (por ejemplo cantidades menores de unos 0.25 m<sup>3</sup>, para reparaciones o tallados).

✓ Revenimiento

El revenimiento ("Slump") será determinado y controlado en la obra, el cual permite establecer la consistencia y trabajabilidad del concreto. Se medirá utilizando un cono truncado hecho de metal, con diámetro inferior de 0.20 metros, diámetro superior de 0.10

metros y altura de 0.30 metros. El cono se llenará con concreto fresco en tres capas, cada una de un tercio aproximadamente. Cada capa deberá golpearse verticalmente 25 veces con una barra lisa No. 5 con la punta redondeada. Cuando se haya completado de llenar, se quita el sobrante y se alisa con una cuchara de albañil. Se empleará un rango de "Slump" de 0.075 a 0.10 m. para cimientos, losas, vigas y columnas.

✓ Transporte

El concreto debe transportarse de la mezcladora al sitio final de colocación con la mayor rapidez y práctica posible, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de los componentes de la mezcla y/o materiales. El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el concreto al sitio de colocación sin interrupciones, para impedir la pérdida de plasticidad entre batchadas sucesivas.

✓ Curado

El concreto recién colocado deberá protegerse de los rayos solares, de la lluvia y cualquier otro agente exterior que pudiera dañarlo. Deberá mantenerse húmedo por lo menos durante los primeros 7 días después de su fundición. Para ello se cubrirá con una capa de agua de aproximadamente cinco (5) cm. de altura, o por el uso de membranas que impidan la evaporación del agua en el concreto. El supervisor deberá aprobar el método de curado propuesto por el contratista y de acuerdo a las necesidades prevalecientes en la construcción.

El agua para el curado deberá estar limpia y libre de sustancias químicas que puedan manchar o decolorar el concreto. El curado por inundación deberá estar libre de impurezas químicas y permitir un espejo de agua. Se podrá usar un curador a base de agua. No se permite el uso de curadores a base de parafinas o aceites por la dificultad que ofrecen a las posteriores aplicaciones de acabados y enlucidos. Se podrán utilizar telas y tejidos autorizados por la supervisión para mantener humedad.

Los procedimientos de inundación, capaz de arena húmeda o alguna tela tejida o plástica que cubra el concreto y lo mantenga húmedo son procedimientos de curado perfectamente

aceptables siempre que se pueda garantizar la continuidad de la humedad, de lo contrario se vuelve contraproducente, especialmente los que absorben la humedad. Los curadores de patente se aplicarán tan pronto se desencofre antes de que desaparezca la humedad del concreto. Los productos de patente se aplicarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los otros métodos requerirán aprobación del supervisor contra entrega de descripciones escritas del procedimiento.

- **Formaletas**

Se utilizan solamente para construir los moldes donde se vierte concreto para crear la estructura, se presenta el diseño de formaletas, limpieza y preparación, desenconfrantes y selladores de poro, instalación, remoción, tolerancias, oquedades.

- ✓ **Diseño de formaletas**

El Contratista efectuará el diseño de la formaleta de los miembros principales con aprobación del Supervisor. La formaleta deberá ajustarse a la forma y dimensiones de los elementos a fundir. Deben ser suficientemente sólidas y estables para resistir la presión debida a la colocación y vibrado del concreto. Se apuntalarán y sujetarán de manera adecuada para que conserven su forma y posición. Las juntas no deberán permitir la fuga del mortero.

Para el diseño de la formaleta deberá tomar en cuenta como mínimo lo siguiente:

- a. Velocidad y método de colocación del concreto.
- b. Cargas de construcción, incluyendo carga vertical, horizontal y de impacto.
- c. Material a utilizarse para la construcción de la formaleta y sus refuerzos.
- d. Deflexión de la formaleta y contra flecha a imponerse.
- e. Cargas que se transmitirán al terreno o a las estructuras fundidas previamente las cuales deberán ser capaces, en todo caso, de soportar las cargas transitorias de fundición.
- f. Entranquillado horizontal y diagonal.
- g. Empalmes en los puntales, si estos son de madera o uso de cargas inferiores a lo especificado por el fabricante, si son metálicos.

Las formaletas deberán ceñirse en todo a la forma y dimensiones de los miembros que serán moldeados de acuerdo a los planos. Serán lo suficientemente rígidas para evitar deformaciones al ser sometidas al peso del concreto y cargas de trabajo durante la fundición. Toda la formaleta será adecuadamente entranquillada y arriostrada para garantizar que mantenga su forma y posición durante la fundición.

Las formaletas serán de acero, madera o cualquier otro material liso. En general, no se aceptarán deformaciones que sobresalgan de la superficie más de 1/8" ó agujeros o aberturas mayores de 1/8". El uso de la formaleta estará sujeto a aprobación y podrá ser rechazada dependiendo de su estado, por el maltrato sufrido por la misma al ser rehusada varias veces.

La formaleta deberá estar limpia de impurezas, clavos y sobrantes de concreto, en el caso de la formaleta de madera, las piezas sobre las que se colocará directamente el concreto deberán ser cepilladas y luego de armarla se mojará cuando menos una hora antes de la fundición o colado; con respecto a las uniones y/o juntas deberán apretarse al máximo; si quedan espacios o huecos se calafatearán con papel, tiras de madera o papel húmedo (sobrantes de bolsas de cemento o cal, o papel periódico). Deberá de usarse desencofrante de marca y reconocido prestigio.

#### ✓ Limpieza y preparación de formaleta

Previo a colocarse el concreto, se debe verificar que la formaleta esté libre de incrustaciones de mortero, lechada o cualquier material que pueda contaminar el concreto o perjudicar el acabado especificado. Antes de colocar la formaleta, la superficie de ésta deberá tratarse con un desencofrante para facilitar la remoción de la formaleta sin dañar las superficies del concreto. El tipo de aceite a utilizar deberá ser aprobado previamente. El desencofrante que se utilice no deberá manchar al concreto ni al refuerzo. Tendrá que observarse cuidadosamente que el desencofrante de la formaleta no llegue al refuerzo o a cualquiera de las capas de concreto, si eso sucediera deberá limpiarse adecuadamente.

✓ Desencofrantes y selladores de poro

Los agentes químicos aplicados a la formaleta para facilitar su remoción deberán ser compatibles con el acabado requerido. Los desencofrantes deberán ser oleaginosos y no parafinados. El contratista verificará la compatibilidad del desencofrante con los diversos acabados. Todas las mangas instaladas con la formaleta serán vinílicas o galvanizadas. No se usarán mangas de aluminio.

✓ Instalación o montaje

Las formaletas deben conformar los contronos, líneas y dimensiones indicadas en los planos dentro de las tolerancias de dimensiones que se especifican a continuación:

- a. Verticalidad: el error tolerable será 10 mm. en 4.0 m; 30 mm. sobre altura total; en las esquinas salientes, en las ranuras de juntas y en otras líneas verticales conspicuas la tolerancia será la mitad.
- b. Horizontalidad: el error tolerable será 10 mm. en 4.0 m; 15 mm. Por módulo entre columnas y 30 mm. en la longitud total; en dinteles expuestos, sillares, parapetos y otras líneas conspicuas la tolerancia será la mitad.
- c. Longitudes de planta: el error tolerable será de 5 mm. por módulo o en 6 m. el que sea menor, para la longitud total del error no excederá 30 mm.
- d. Las formaletas deben estar suficientemente ajustadas para prevenir fugas de pasta de cemento.
- e. Las formaletas deberán estar adecuadamente apuntaladas o arriostradas. La presión interna deberá ser resistida a base de rigidez de los tableros utilizando pernos tensores donde se haga necesario para anular abombamientos o deslizamientos. Asimismo se usarán espaciadores vinílicos cuando se haga necesario.

✓ Remoción de las formaletas

La remoción de la formaleta deberá hacerse de tal forma que no perjudique la seguridad y durabilidad de la estructura. El concreto al que se le quite, debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. La reparación de imperfecciones del concreto deberá hacerse inmediatamente después de remover la formaleta.

No podrá removerse ninguna formaleta sin la autorización previa, las que permanecerán en su lugar los siguientes tiempos mínimos:

- a) Columnas, muros y cimientos 03 días.
- b) Losas y Vigas 15 días.
- c) Voladizos 28 días.

✓ Tolerancias y reuso de formaletas

El alineamiento horizontal del muro no debe diferir más de un centímetro en cualquier sentido de su posición con respecto a los planos. El número máximo de usos para la formaleta será de cinco (5) fundiciones para concreto cuyo acabado será repellido y cernido, lavado o martelinado y de tres (3) si el acabado es liso.

✓ Oquedades y defectos

Si al desencofrar se descubren defectos y oquedades, es prohibido parchar sin antes dar aviso a la supervisión. Los defectos se clasificarán en significativos y menores. Los defectos menores son aquellos que se localizan sólo en el recubrimiento y no más de 1/3 de metro cuadrado de superficie en conjunto. Los defectos significativos son profundos, más allá del recubrimiento y/o son muy extensos en conjunto.

### 3.5.2.2. Específicas

Se refiere a las fases en el proceso para la construcción de la obra; trabajos preliminares, cimentación, construcción de muro y losa, acabados e instalaciones.

- Trabajos preliminares

Se refiere al conjunto de trabajos que deben ejecutarse antes de la construcción; reconocimiento del terreno, cerramiento e instalaciones provisionales, demoliciones, limpieza general, bodega, servicios sanitarios, área de comida y nivelación del terreno.

✓ Reconocimiento del terreno

Previo al inicio de la construcción del proyecto, el Contratista deberá tomar acción de los aspectos siguientes:

- Ubicación de los trabajos a realizar y concordancia entre las medidas planimétricas y altimétricas consignadas en planos y las existentes en el lugar de construcción.
- Elementos y factores que interfieran con la ubicación, construcción y funcionamiento de las construcciones, tales como árboles, rótulos, estacionamientos, drenajes, líneas de conducción eléctrica, líneas de conducción de agua potable, drenaje pluvial y sanitario, cableado telefónico, cortes y rellenos, taludes, etc.

#### ✓ Cerramiento e instalaciones provisionales

La empresa ejecutadora es la responsable de efectuar, por su cuenta, un cerramiento que garantice que personas ajenas a la construcción interfieran en los trabajos y se hará cargo de los trámites y la construcción de las instalaciones provisionales de agua, luz, letrinas, disposición de desechos sólidos, etc. necesarios para asegurar el suministro de dichos servicios durante la construcción de la obra. En ningún caso la empresa utilizará en las instalaciones provisionales, materiales destinados a la obra en construcción si estos han permanecido a la intemperie.

#### ✓ Demoliciones

Se ejecutarán las demoliciones indicadas en los planos, retirando a la mayor brevedad y con autorización de la Supervisión, los escombros y demás materiales resultantes. Los materiales y elementos aprovechables, a criterio del Supervisor, deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitarles daños que impidan su empleo posterior.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen. Todos los materiales provenientes de esta actividad deberán ser removidos por la empresa del área de trabajo y trasladarlos por su cuenta al banco de desperdicios de su elección o donde el Supervisor lo indique. La empresa procederá al trabajo tomando en cuenta que el edificio actual está ocupado y funcionando. El trabajo de demolición y el posterior de construcción se podrán llevar a cabo en horario previamente convenido con el supervisor y las autoridades de la escuela.

✓ Limpieza general

Previo a la limpieza del terreno, deberán observarse las medidas de mitigación existente, sobre el sector y/o sobre el terreno específico. De la misma forma se identificará el botadero, por el ejecutor y deberá ser notificado al supervisor, cuidando de no infringir ninguna ley aplicable; para la deposición de material sobrante producto de la limpieza y de la obra, y evitar dificultades en la ejecución. En caso de requerir autorización municipal, ésta deberá ser tramitada por el Ejecutor de igual forma se deberán tramitar las autorizaciones correspondientes ante las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales si fuera necesario.

✓ Bodega

La ejecutadora deberá construir por su cuenta, una bodega que reúna las condiciones mínimas de seguridad para los materiales de la obra. La empresa ejecutora habilitará la bodega para suplir los requerimientos de la obra. Todo lo indicado deberá estar ubicado en lugares funcionales que no perjudiquen el desarrollo de los trabajos en ejecución de la obra.

Deberá contarse con un espacio de bodega, que garantice el correcto almacenamiento de materiales, especialmente aquellos de tipo perecedero como cemento y cal; en cuanto al acero de refuerzo, deberá almacenarse bajo techo y evitar el contacto con la humedad. Deberá contarse con un espacio, que además permita la rotación de materiales perecederos y observar las formas específicas de almacenamiento. En el caso de materiales de patio, deberá definirse su localización en un área libre de contaminación por material orgánico y desechos. Deberá haber materiales para concreto en la obra para usos de emergencia o imprevistos. Se almacenarán de tal manera que se evite la contaminación o el deterioro de los mismos.

✓ Servicios sanitarios

La empresa deberá establecer servicios sanitarios para su personal, siendo responsable de cumplir con las normas de medio ambiente, si estos servicios fueran de tipo móvil la empresa deberá coordinar su limpieza.



✓ Área para comedor

La empresa deberá proveerle a su personal un lugar para su período de almuerzo, el cual deberá mantenerse limpio y en buenas condiciones con el fin de obtener un ambiente agradable para el empleado y un entorno sin inconvenientes.

✓ Nivelación del terreno

La empresa ejecutora será la responsable de adecuar la plataforma donde se construirá la edificación, en los casos en que el desnivel del terreno sea muy pronunciado, el ejecutor deberá incluir en su oferta el trabajo de nivelación del terreno. El ejecutor deberá tener sumo cuidado en lo siguiente, deberá, supervisar los trabajos de nivelación:

- Los trabajos de nivelación deberán responder al diseño general de plataformas, evitando rellenos innecesarios y zonas de erosión, debido a la modificación natural del terreno, se debe tomar en cuenta el drenaje superficial modificado, para evitar las zonas de inundación que afecten la ejecución de la obra y los terrenos adyacentes.

- Cuando el material sea utilizado para relleno estructural, se deberán hacer las pruebas necesarias para chequear la calidad del material y para la compactación que se logrará, mínimo al 95% de Proctor, el costo de estas pruebas deberá ser absorbidas por la ejecutadora.

• Cimentación

Es la fase para entablar las bases de la construcción; excavación y relleno, cimiento corrido y zapatas.

✓ Excavación

El corte y la nivelación del terreno deberán hacerse totalmente con sistemas mecánicos de alto rendimiento, salvo aquellos casos que a criterio del supervisor o de la empresa ejecutadora no pueda hacerse con estos sistemas, para lo cual el corte deberá hacerse por medios manuales. En cualquier caso, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para no dañar las instalaciones existentes.

- Relleno para las excavaciones

Son fundamental para las bases de la construcción; se detalla el relleno de fondo, cimiento, zapatas y solera de humedad.

- ✓ Relleno de fondo bajo cimientos

No se proveen de rellenos de fondo excepto por mala condición de terreno, por sobreexcavación accidental o por reposición de terreno alterado. En el primer caso será un consultor geotécnico el que dictamine el tipo de relleno a efectuar. En los otros casos, el espesor del relleno de reposición no tendrá menos de 15 cm. y se efectuará conforme a especializaciones para base de pavimento rígido o, en su defecto con suelo-cemento con una resistencia superior a 8 kg /cm<sup>2</sup>.

- ✓ Relleno lateral a cimiento

El espesor del relleno de reposición no tendrá menos de 15 cm. y se efectuará con material selecto o material del lugar si así se determina, en su defecto con suelo-cemento con una resistencia superior a 8 kg. /cm<sup>2</sup>, la compactación será con equipos manuales y especial para trabajar en espacios reducidos.

- ✓ Cimiento corrido y zapatas

El concreto a utilizar en los elementos estructurales como cimiento corrido, zapatas, soleras y columnas, deberá tener una resistencia a la compresión de 210 kg./cm<sup>2</sup> (3,000 PSI) o 280 kg/cm<sup>2</sup> (4,000 PSI). El agregado grueso deberá ser de ¾". Tanto el agregado grueso como el fino deberán estar libres de material orgánico o contaminante. El agregado grueso deberá ser de tipo triturado.

- ✓ Solera de humedad

Su función radica en evitar el ingreso de la humedad hacia el interior de los espacios, ya que ello genera problemas en los pisos o en los muros. Deberá colocarse en el punto donde evite el paso de humedad y permanecerá un mínimo de 5 cm dentro del terreno natural y 15 cm como máximo sobre el mismo, su ubicación será donde se construyan o levante muros, ningún muro se construirá sin solera de humedad.

- Muros

Se detallan a continuación los aspectos necesarios para la construcción de muros:

- ✓ Aspectos generales

Se entiende por muro todo elemento arquitectónico y/o estructural que se construye verticalmente para delimitar espacios y/o transmitir cargas. En el levantado de muros deberán usarse materiales que correspondan a lo indicado en estas especificaciones, así como lo indicado en los planos constructivos del proyecto.

- ✓ Blocks de concreto

Desde el cimiento corrido será con block de concreto de 0.14x0.19x 0.39 m., con una resistencia mínima de 35 kg/cm<sup>2</sup> o lo que se indique en planos. La sabieta a emplear será a base de cemento en proporción 1:3. Las dimensiones exteriores de los blocks deberán ser las indicadas en los planos, aceptándose una variación no mayor de 4 mm en las dimensiones de sus aristas. Los blocks que servirán para levantado de paredes de carga deberán cumplir con las normas ASTM C-90.

Los blocks que servirán para levantado de paredes de relleno, deberán cumplir con las normas ASTM C-129. Para poder utilizar estos blocks, deberán tener por lo menos cuarenta y cinco días de haber sido fabricados.

- ✓ Mortero

El mortero a emplearse en la colocación de los blocks y fachaletas, corresponden al denominado sabieta, tendrá una proporción 1:3 en volumen de (1 parte de cemento y 3 de arena de río, fina y libre de impurezas, cernida en tamiz número 16), el agua a utilizar será potable.

- ✓ Levantado

Se deberán tomar en cuenta las siguientes indicaciones:

- a. La empresa ejecutora deberá trazar los muros conforme las cotas indicadas en los planos, localizando columnas, refuerzos, aberturas para puertas y ventanas.

- b. Los blocks se deberán mojar con objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión.
- c. Las hiladas de block deberán ser construidas horizontalmente entrelazadas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel. Debe tenerse cuidado de que las sisas coincidan en las paredes que se interceptan.

✓ Tolerancias

En el levantado de muros de block repellados y visto se aceptarán las siguientes tolerancias:

- a. El alineamiento horizontal de los muros en la base, no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto en más de un centímetro.
- b. No se tolerarán desplomes mayores de  $1/200$  de la altura del muro. Para alturas mayores de 6.00 metros el desplome máximo permisible será de dos (2) centímetros.
- c. No se permitirán desplazamientos relativos entre blocks en el rostro del muro, mayores de un (1) milímetros.

✓ Limpieza

Una vez terminado el levantado, el block expuesto deberá limpiarse con un cepillo duro para eliminar rebabas de mortero, polvo o cualquier material extraño que se haya adherido, para dar el acabado especificado en plano.

✓ Soleras y sillares

Para el armado y fundición de soleras y sillares, deberá preverse su integración a las columnas, es decir, que el refuerzo quedará anclado a las respectivas columnas o mochetas, evitando posteriores anclajes que puedan dañar la estructura principal. En el caso de los sillares, deberá preverse el detalle para gota de agua de lluvia, cuando éste se encuentre expuesto al exterior; todo ello previo a la fundición y evitar agregados en un sillar que no garantizarían su calidad, si existiera acabado en los muros este se deberá aplicar después de fundidos los sillares juntos, en ningún casos se recibirán acabados finales agregados o

parchados. Las especificaciones sobre el concreto y acero corresponden a las mismas de los elementos estructurales principales.

✓ Refuerzo de las paredes

Las paredes se deberán reforzar en la forma que se indique en los planos. Para los casos de paredes en los que se indiquen refuerzo por medio de columnas, mochetas y soleras con concreto, estas serán de concreto armado con refuerzo de acero de las dimensiones señaladas en los planos. Para el caso de las columnas se hará el levantado de block dejando el espacio necesario para la columna, la que se fundirá en contacto con los blocks teniendo formaleta solamente en los frentes de la pared.

✓ Acero de refuerzo

El acero de refuerzo consistirá en barras corrugadas de acero de hierro legítimo, con una resistencia ( $f_y$ ) de 2,800 kg/cm<sup>2</sup> (Acero grado 40). Todo el refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido suelto, escamas, pinturas, aceite u otro material extraño. Previo a la fundición deberá limpiarse el acero de refuerzo de todo tipo de mortero que haya quedado adherido, la resistencia del acero puede variar si los planos lo solicitan.

✓ Concreto

El concreto a utilizar en los elementos estructurales como cimiento corrido, zapatas, soleras, columnas, vigas, tendrá una resistencia a la compresión de 210 kg./cm<sup>2</sup>, o lo que indiquen los planos, se deberá realizar un diseño de mezcla para definir las proporciones a utilizar. Llevará un agregado grueso de 3/4" y un agregado fino, ambos libres de material orgánico o contaminante. Se aceptará únicamente agregado grueso del tipo triturado.

• Techo

Se listan los detalles necesarios para la construcción del techo:

✓ Losa prefabricada de concreto

El peralte de la losa será de 0.20 m de espesor. El concreto utilizado para la fundición de losa deberá ser premezclado de resistencia de 4,000 PSI, después de realizada la

fundición, se deberá colocar de forma obligatoria una capa de antisol o similar, para evitar grietas en la misma.

✓ Pañuelos de agua pluviales

Para la elaboración de estos se deberá utilizar el 2% de pendiente, el material que se utilice deberá ser adecuado para este tipo de trabajo, deberá estar bien adherido a la losa, no deberá presentar grietas, su superficie deberá ser lisa. Luego de terminados los pañuelos sobre los mismos, se deberá aplicar un impermeabilizante con tela que absorba expansiones y contracciones del material utilizado en los pañuelos, para la aplicación del impermeabilizante se deberá seguir las recomendaciones del fabricante.

✓ Cenefa

Se construirá en todo el perímetro de la losa final, esta se hará con block U, fundido con concreto de 4,000 PSI, se fijará a la solera corona a través de 1 hierro No. 3 grado 40 a cada 1.00 m.

• Acabados

Los acabados de la obra se detallan en pisos y paredes.

✓ Pisos

En cada uno de los ambientes de la construcción, se instalará el piso del tipo indicado en los planos constructivos.

✓ Preparación de la base

La superficie del subsuelo deberá estar perfectamente nivelada y compactada; sobre ésta se colocará una capa de 0.10 metros de material selecto, de ser necesario se le agregará cemento, el cual deberá compactarse y nivelarse perfectamente previo a la colocación del contrapiso.

✓ Reparaciones en piso de concreto

El piso se fundirá sobre una base de 0.10 m. de espesor mínimo de material selecto compactado, dejando juntas de construcción y juntas de dilatación. Antes de fundir, el

Supervisor aprobará la localización de las juntas de construcción, el concreto a utilizar deberá tener una resistencia mínima de 210 kg/cm<sup>2</sup> como mínimo a los 28 días de fraguado.

✓ Acabado final

Cuando no se especifique en planos, en el interior de los ambientes se utilizará un acabado de concreto alisado, con características para una adecuada limpieza y en pasillos o corredores expuestos a la lluvia se utilizará un acabado del tipo cernido o similar antideslizante.

• Piso

Se puntualiza los detalles sobre el piso de la construcción:

✓ Piso de granito

Se ejecutarán con baldosas generalmente pre pulida en la fábrica, con dimensiones de 0.30 x 0.30 m. Para su colocación se observarán las normas establecidas para baldosa de cemento, además de las siguientes: la pulida final sólo se ejecutará, protegiendo adecuadamente las paredes, guardaescobas, puertas, marcos y tragantes para evitar deterioros. Una vez terminado el piso se protegerá convenientemente con papeles o carnaza de cuero para garantizar su conservación, la cual será por cuenta del Contratista. Finalmente, antes de su entrega, los pisos deberán limpiarse y brillarse con máquina.

• Muros

Se puntualizan los detalles sobre los acabados de los muros:

✓ Repello y cernido

Se entenderá por repello + cernido, al conjunto de operaciones que deberá efectuar el Contratista para aplicar un mortero con las siguientes especificaciones:

Para repello con espesor de 5 mm se usará un mortero a base de una parte de cal hidratada, tres de arena amarilla cernida y 1/10 de cemento, aplicándose sobre una pared previamente ensabietada y humedecida antes del repello. No deberán utilizarse mezclas que contengan cemento, después de dos horas de su agregado.

- **Pintura de muros**

Se deberá aplicar pintura en muros (exterior-interior), o donde lo indiquen los planos, cenefas, canales, etc. realizando las especificaciones siguientes:

Zócalo exterior e interior a una altura de 0.60 m, a partir de piso, el color a utilizar será corinto; de marca, de primera calidad. Paredes exteriores e interiores: color blanco hueso látex, y se aplicará en toda pared exterior e interior. Losa de techo o cielo, vigas, cenefas, canales, etc.: el color a utilizar será blanco látex, es necesario que la pintura aplicada cubra todos los trabajos realizados al momento de su instalación no se aceptará el trabajo si existieran imperfecciones o diferencia de tonos.

- **Preparación de la superficie**

Todas las superficies en donde se exista el acabado "Pintura", se limpiarán y prepararán antes de su aplicación. Como consecuencia deberán de observarse y respetarse las especificaciones de la fábrica para su aplicación.

Antes de iniciar la aplicación de pintura se deberá aplicar una mano de sellador, con la finalidad de sellar los poros y obtener una mejor adherencia, luego se deben aplicar dos manos de pintura como mínimo y el acabado final deberá ser aprobado por el supervisor, de no obtenerse esta aprobación el ejecutor deberá de aplicar las manos de pinturas necesarias sin causar un costo extra.

- **Ventanearía**

Se puntualizan los detalles de los acabados en las ventanas:

- ✓ **Fabricación e instalación de ventanas de aluminio**

Las ventanas serán corredizas y proyectables, se deberán respetar las dimensiones indicadas en los planos.

Deberán suministrarse con todos sus accesorios, anclajes, selladores y demás elementos para su adecuado funcionamiento, según se indique en los planos y que sean técnicamente



funcionales, además deberán tener garantía en la no filtración de agua, funcionamiento, coloración y duración del material.

Las ventanas serán de aluminio anodizado color natural biselado, fabricado a base de perfiles rectangulares, cuadrados, tee de proyectable, batiente de proyectable etc. con las dimensiones indicadas en los planos.

- Puertas

Se describe los detalles para la puerta de la construcción:

- ✓ Puertas de metal

Todo el material deberá ser nuevo y legítimo, por ningún motivo se aceptará otro tipo de material. Será con dimensiones establecidas en planos, con chapa Yale o similar, tres bisagras tipo bandera de 3"x3", marco de angular de 1 1/4"x3/16", contramarco de tubo cuadrado de 1 1/4"x1 1/4" chapa 20, lámina de 3/64" más angular de 3/4"x1/8" más plano de 1/2"x1/8" prensada, jalador de angular de 1 1/2", abatible hacia a fuera, y debe de abatir 180 grados, más ventana de marco de angular de 1 1/4"x3/16" + vidrio claro de 5 mm., acabado fondo de sincromato mas una mano de pintura corinta anticorrosiva más una mano de pintura de aceite brillante color corinto.

- Instalaciones eléctricas

Se describen las condiciones generales para la instalación eléctrica del proyecto:

- ✓ Condiciones generales

La empresa ejecutadora proveerá todos los materiales, accesorios, mano de obra y equipos necesarios para la total y completa instalación eléctrica de la construcción.

Cualquier aparato, artefacto, material o servicio no mostrado en los planos, o no descrito en las Especificaciones que pueda necesitarse para completar el renglón de trabajo y poner en funcionamiento el sistema eléctrico, aún si no está especificado de manera particular, deberá suministrarlo o instalarlo el Contratista sin costo adicional, excepto que tenga o tuviera renglón de pago específico.

### ✓ Instalación

Se entenderá por instalación eléctrica el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y de protección necesaria para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos receptores.

El tablero de distribución será monofásico, con capacidad para 12 circuitos (dependiendo de las unidades), 120/240 voltios, colocado a una altura mínima de 1.40 metros sobre el nivel de piso terminado, empotrado en la pared. Si no se especifica lo contrario en planos.

### • Iluminación

Las lámparas serán de 2x4 tipo industrial, con difusor parabólico de 2 y 4 tubos fluorescentes de alto factor de potencia, de encendido rápido y balasto, los tubos serán tipo "CoolWhite" de 32W cada uno, según lo indicado en planos. Se fijarán a la losa sobrepuestas aseguradas con tornillos.

Las luminarias interiores serán de lámina de acero, tratada con una capa protectora de fosfato de zinc acabado final de esmalte aplicado al horno. Los balastos serán del tipo "Rapid Start" electrónicos con menos del 10% de Distorsión armónica para uno o dos tubos F032, o como lo indiquen los planos respectivos. Todas las luminarias irán ubicadas en los sitios que se indican en los planos de instalación eléctrica o donde el supervisor de la obra lo indique.

### 3.5.2.3 Especiales

Las especificaciones especiales se refieren a los ambientes e instalaciones precisos para ejecutar el proyecto.

#### ➤ Instalaciones especiales de red

Para canalizaciones de red, cámaras, cañoneras, etc. los ductos serán de PVC deben instalarse empotrados en los muros, colocados en la estructura o enterrados, se deben

colocar según indicaciones en planos y con los accesorios recomendados por el proveedor de la tubería, los cuales cumplirán con los requerimientos de ASTM F512 o NEMA TC-6.

➤ Puntos de red de cómputo

Se instalarán en piso y pared, deberán entregarse los ductos secos, el material a utilizar será PVC de 1/2", cajas rectangulares, tapaderas con espera para puntos de red, etc. se instalarán en pared a una altura de 0.30 m., del nivel de piso, esta ductería deberá entregarse enguiada con alambre galvanizado. La conducción de la tubería deberá iniciar desde la ubicación de router.

➤ Pruebas de funcionamiento

El contratista deberá efectuar una prueba completa de todo el sistema antes de entregar el trabajo, a través de un probador (Tester) aprobado por el supervisor, para encontrar los defectos y otra prueba previamente al entregar la obra. El contratista deberá efectuar todos los trabajos descritos anteriormente y entregar la instalación eléctrica en excelente estado de funcionamiento y a satisfacción de la unidad ejecutora.

### 3.5.3 Desarrollo de planos

Los planos del presente proyecto fueron elaborados con el apoyo del arquitecto Selvin Bámaca, colegiado activo 3124. (Ver anexos 1 y 2)

## 3.6 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero permite determinar la factibilidad del proyecto. En este estudio se cuantifican los recursos financieros que son necesarios para poner en marcha el proyecto como también compara los ingresos y los egresos lo que permite percibir los resultados del proyecto en marcha.

### 3.6.1 Presupuesto general

Con el propósito de identificar el presupuesto general aplicado al proyecto, se presenta el siguiente cuadro:

**Cuadro 17**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Presupuesto General**  
**Año: 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Ingresos</b>	<b>206,004</b>
Aporte de la Escuela (terreno)	25,000
Aporte municipal	181,004
<b>Egresos</b>	<b>206,004</b>
<b>Pre inversión</b>	<b>21,237</b>
Costos de construcción	4,237
Licencia ambiental	100
Estudio ambiental	4,500
Requerimientos técnicos	12,400
<b>Inversión fija</b>	<b>25,000</b>
Terreno	25,000
<b>Costos de construcción</b>	<b>159,767</b>
Materiales	85,954
Mano de obra	21,932
Otros costos	51,881
<b>Saldo final</b>	<b>0</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

Será financiado por la Municipalidad de Zaragoza; en los egresos el rubro de costos de construcción es el de mayor importancia con el 78%, seguido de la inversión fija con el 12% que corresponde al terreno aportado por la escuela, y el rubro de pre-inversión con el 10%.

### 3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Para realización del proyecto es necesario contar con licencias y permisos de entidades estatales.

### 3.6.2.1 Costos de licencia

El proyecto cuenta con un área de construcción de 78.48 metros cuadrados. La tasa de licencia de construcción es de 4.50%. (Ver anexo 4 ) El costo de licencia ambiental es de Q100.00 según su categoría C2; Acuerdo Gubernativo No. 60-2015. (Ver anexo 5)

### 3.6.2.2 Permisos personales

Para la construcción del proyecto es necesario solicitar los permisos correspondientes a las autoridades de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce.

### 3.6.2.3 Permisos gubernamentales y ambientales

Dentro de las regulaciones a considerar para la construcción de la biblioteca en el centro educativo se debe realizar la solicitud de autorización municipal.

Entre ellas se mencionan:

- ✓ Licencia de obra de demolición
- ✓ Licencia de obra de movimientos de tierra y excavación
- ✓ Licencia de obra de urbanización
- ✓ Licencia de obra de construcción menor
- ✓ Licencia de construcción mayor

### 3.6.3 Costo de diseño y planificación

Es parte del rubro de pre inversión dentro del presupuesto general; comprende los costos ambientales y costos por requerimientos técnicos.

Para realizar la Evaluación Ambiental Inicial –EAI–, se incurrirá en un gasto total de Q.4,500.00, que incluye la gestión administrativa ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–. Este representa una inversión del 2% del total del presupuesto general, el cual es necesario para realizar la construcción basado en las medidas ambientales necesarias para no afectar a los niños, educadores y vecinos del lugar.

### 3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Se integran por el estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto; son necesarios para la planificación y presupuesto del proyecto, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro 18**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año: 2016**

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	1	3,500.00	3,500
Especificaciones técnicas	1	2,500.00	2,500
Memoria de cálculo	1	3,000.00	3,000
Planos	1	1,800.00	1,800
Presupuesto	1	1,600.00	1,600
<b>Total requerimientos técnicos</b>			<b>12,400</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124, año 2016.

Los diferentes requerimientos técnicos que conlleva el proyecto, representan un 6% del total de la obra. El componente de mayor relevancia es el estudio técnico de planificación con el 28%, asimismo las especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto, representan el 20%, 24%, 15% y 13% respectivamente.

### 3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Son los costos que se incurren durante la ejecución del proyecto con base a los requerimientos técnicos de materiales y mano de obra, así como otros requerimientos que sean necesarios para el desarrollo del mismo en las distintas fases que lo componen. (Ver anexo 3)

A continuación, se presenta el presupuesto de materiales:

**Cuadro 19**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Presupuesto de Materiales**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Trabajos preliminares</b>				<b>1,402</b>
Lámina de 8'	Unidad	18	46	828
Clavo de lámina de 3"	Libra	2	7	14
Selecto	M <sup>3</sup>	8	70	560
<b>Cimentación</b>				<b>4,541</b>
Cemento	Saco	20	75	1,500
Hierro de 3/8"	Varilla	63	22	1,386
Hierro de 1/4"	Varilla	62	9	558
Alambre de amarre	Libra	4	4	16
Arena de río	M <sup>3</sup>	2	125	250
Piedrín de 1/2"	M <sup>3</sup>	1	220	220
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	3	25	75
Clavo de 3"	Libra	7	5	35
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	94	4	376
Block mitad de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	50	2.5	125
<b>Muro y losa</b>				<b>52,284</b>
Cemento	Saco	263	75	19,725
Hierro de 3/8"	Varilla	622	22	13,684
Hierro de 1/4"	Varilla	553	9	4,977
Alambre de amarre	Libra	86	4	344
Arena de río	M <sup>3</sup>	18	125	2,250
Piedrín de 1/2"	M <sup>3</sup>	19	220	4,180
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	12	25	300
Clavo de 3"	Libra	38	5	190
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	271	4	1,084
Block U de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	208	2.5	520
Vigueta de 7.16 m	Unidad	12	250	3,000
Bovedilla	Unidad	406	5	2,030
<b>Acabados</b>				<b>22,894</b>
Cemento	Saco	141	75	10,575
Electromalla 6x6, 9/9	Plancha	6	158	948
Van				69,750

...Continúa en la página siguiente

Continuación cuadro 19

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Viene</b>				
Alambre de amarre	Libra	5	4	20
Arena de río	M³	12	125	1,500
Arena amarilla	M³	2	120	240
Cal hidratada	Saco	8	31	248
Piedrín de 1/2"	M³	11	220	2,420
Clavo de 3"	Libra	5	5	25
Puertas de metal de 1.00x2.10m	Unidad	1	1,000	1,000
Puerta abatible de 0.55x1.20m de madera	Unidad	2	450	900
Ventanas de aluminio 0.90x2.00m	Unidad	3	550	1,650
Tubería de pvc de 4"	Metro	35	55	1,925
Tablayeso	Plancha	4	60	240
Tachuelon de 1 1/4"	Libra	2	23.5	47
Pasta resanador	Unidad	1	71	71
Cintas para juntas	Rollo	1	15	15
Poste de metal (estructura tablayeso).	Metro	40	1.25	50
Pintura latex	Galón	5	160	800
Pintura de aceite	Galón	1	220	220
<b>Instalaciones</b>				<b>4,833</b>
Cemento	Saco	1	75	75
Arena de río	M³	1	125	125
Piedrín de 1/2"	M³	1	220	220
Caja flip-on de 110v.	Unidad	1	135	135
Flipones de 15 Amperios	Unidad	3	25	75
Poliducto de 1/2"	Metro	65	1	65
Vuelta de poliducto de 1/2"	Unidad	15	1	15
Cable No. 10	Metro	40	4.75	190
Cable No. 12	Metro	25	3	75
Cajas para interruptores	Unidad	2	2	4
Interruptores simples	Unidad	2	20	40
Lámparas de 2'x4'	Unidad	6	135	810
Cajas para tomacorrientes	Unidad	10	3	30
Tomacorrientes	Unidad	10	22	220
Codos de 90° de 4" para drenaje	Unidad	4	25	100
Llave de paso	Unidad	1	55	55
Tangit	Galón	1	500	500
Cable UTP	Caja	1	800	800
<b>Van</b>				<b>84,655</b>

... Continúa en la página siguiente



Continuación página 19

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Viene				84,655
Caja para instalaciones especiales	Unidad	7	48	336
Tapaderas sencillas	Unidad	7	7	49
Dado categoría 5	Unidad	7	15	105
Conectores RJ	Unidad	15	1.6	24
Switch de 12 puertos	Unidad	1	335	335
Patch panel	Unidad	1	450	450
<b>Costo total de materiales</b>				<b>85,954</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

El valor total de los materiales de construcción ascienden a Q.85,954.00; que representan el 42% del total de la obra. En los requerimientos, la fase de muros y losa es la de mayor representatividad con el 61%, seguido por acabados con el 27%, cimentación 5%, instalaciones 5% y trabajos preliminares 2%.

A continuación se detalla el presupuesto de mano de obra necesaria para llevar a cabo el proyecto:

**Cuadro 20**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Presupuesto de Mano de Obra**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Obreros	Subtotal días	Total días	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Trabajos preliminares</b>						<b>3,465</b>
Albañiles	Diario	1	12	12	125	1,500
Ayudante de albañilería	Diario	2	12	24	81.87	1,965
<b>Cimentación</b>						<b>1,241</b>
Albañiles	Diario	1	6	6	125	750
Ayudante de albañilería	Diario	1	6	6	81.87	491
Van						4,706

... Continúa en la página siguiente

Continuación cuadro 20

Descripción	Unidad de medida	Obreros	Subtotal días	Total días	Costo unitario Q.	Total Q.
Viene						4,706
<b>Muro y losa</b>						<b>8,921</b>
Albañiles	Diario	2	18	36	125	4,500
Ayudante de albañilería	Diario	3	18	54	81.87	4,421
<b>Acabados</b>						<b>2,482</b>
Albañiles	Diario	2	6	12	125	1,500
Ayudante de albañilería	Diario	2	6	12	81.87	982
<b>Instalaciones</b>						<b>1,241</b>
Albañiles	Diario	1	6	6	125	750
Ayudante de albañilería	Diario	1	6	6	81.87	491
<b>Bonificación incentivo</b>				<b>174</b>	<b>8.33</b>	<b>1,449</b>
<b>Séptimo día (Q.18,799.00/6)</b>						<b>3,133</b>
<b>Costo total mano de obra</b>						<b>21,932</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

Se considera necesario la contratación de albañiles y ayudantes de acuerdo al avance de la construcción, la mano de obra asciende a Q.21,932.00, que representa el 11% del total de la obra; la fase de mayor representatividad corresponde a muros y losas con el 41%, seguido por trabajos preliminares con 16%, acabado con el 11%, cimentación con el 6% e instalaciones con el 6%.

La bonificación incentivo y el séptimo día representan el 20%. A continuación, se presenta el cuadro de los otros costos que se incurren en el proyecto:

**Cuadro 21**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Presupuesto de Otros Costos**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Honorarios servicio supervisor	contrato	1	15,000.00	15,000
Sueldo maestro de obra	mensual	2	3,500.00	7,000
Sueldo bodeguero	mensual	2	2,497.04	4,994
Honorarios servicio carpintería	contrato	1	1,000.00	1,000
Honorarios servicio de herrería	contrato	1	1,200.00	1,200
Honorario servicio instalación de yeso	contrato	1	1,450.00	1,450
Honorario servicio de pintura	contrato	1	1,500.00	1,500
Honorarios servicios técnico en red	contrato	1	1,800.00	1,800
Honorarios servicio electricista	contrato	1	2,500.00	2,500
Bonificación incentivo		4	250.00	1,000
Cuota patronal 12.67%		32,477	0.1267	4,115
Prestaciones laborales 30.55%		32,477	0.3055	9,922
Energía eléctrica	mensual	2	100.00	200
Agua	mensual	2	100.00	200
<b>Total otros costos</b>				<b>51,881</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

Los otros costos representan el 25% del total de la obra; el rubro de mayor porcentaje corresponde a la mano de obra indirecta comprendida por los honorarios y los sueldos 70%, seguido por la bonificación incentivo, cuota patronal y prestaciones laborales con el 29% y los servicios generales representan el 1%.

#### 3.6.4 Cronograma de ejecución

Se presenta el cronograma de actividades para la ejecución del proyecto:

**Gráfica 8**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Cronograma de Ejecución**  
**Año: 2016**

Fase de ejecución	Tiempo de ejecución							
	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Trabajos preliminares</b>								
Demolición de muros, piso y retiro de desecho	■							
Desmontaje de cubierta de lámina galvanizada, más estructura	■							
Trazo y estaqueado		■						
<b>Cimentación</b>								
Excavación y relleno		■						
Cimiento corrido			■					
Zapata de 0.60 x 0.60 x 0.20m, 5 No. 3 en ambos sentidos, más concreto de 3000 PSI.			■					
<b>Muro y losa (techo)</b>								
Levantado de block de 35kg de 0.14 x 0.19 x 0.39m			■					
Solera hidrófuga 0.15 x 0.20m 4 No. 3, más est. No. 2 a cada 0.20m			■					
Levantado de block de 35kg de 0.14 x 0.19 x 0.39m				■				
Columna de 0.14 x 0.20m 4 No. 4, más est. No. 2 a cada 0.20m				■				
Solera intermedia block "U"				■				
Solera de corona 0.15 x 0.20m 4 No. 3, más est. No. 2 a cada 0.20m				■				
Viga en losa de 0.20 x 0.30m				■				
Losa prefabricada pretensada de vigueta y bovedilla peralte terminado de 0.15m				■	■			
Ensabetado, repello, cernido y tallados					■	■	■	
Piso de concreto de 0.10m, de 3000 PSI reforzado con malla 6 x 6					■			
<b>Acabados</b>								
Puertas de metal de 1.00 x 2.10m						■	■	
Puerta abatible de 0.55x1.20 m de madera						■	■	
Ventanas de 0.85x 2.00m						■	■	
Muros de tablayeso de 0.10m, de espesor						■	■	
Zócalo de pintura h: 0.60m						■	■	
Pintura en muros						■	■	
<b>Instalaciones</b>								
Caja de registro (agua pluvial)							■	
Instalación eléctrica (iluminación y fuerza)							■	
Interruptor							■	
Tomacorrientes							■	
Lámparas							■	
Instalaciones especiales							■	
Limpieza final							■	

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

Se observa la distribución de actividades según sus fases y el tiempo de ejecución de acuerdo a la planificación del proyecto, será en dos meses. Los materiales, mano de obra, otros costos y detalles del presupuesto están realizados con base a esta calendarización.

### 3.6.5 Monto global de la inversión

Comprende el total de egresos del presupuesto general, integrado por la pre inversión, inversión fija y los costos de construcción, que se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro 22**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Monto Global de la Inversión**  
**Año: 2016**

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
<b>Pre inversión</b>		<b>21,237</b>
Costos de construcción	4,237	
Licencia ambiental	100	
Estudio ambiental	4,500	
Requerimientos técnicos	12,400	
<b>Inversión fija</b>		<b>25,000</b>
Terreno	25,000	
<b>Costos de construcción</b>		<b>159,767</b>
Materiales	85,954	
Mano de obra	21,932	
Otros costos	51,881	
<b>Monto global de la inversión</b>		<b>206,004</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

El monto global de la inversión asciende a Q.206,004.00, conformado por el rubro de pre-inversión que se integra por el estudio ambiental y requerimientos técnicos que representan el 10%; el rubro de inversión fija, corresponde al terreno donde se realizará la obra con el 12%, y el rubro de costos de construcción, integrado por materiales, mano de obra y otros costos, con el 78%.

### 3.6.6 Estado de costo de construcción del proyecto

Está integrado por los siguientes elementos: materiales, mano de obra y otros costos, que comprenden la cantidad de recursos de acuerdo a los requerimientos que se necesitarán durante la fase de construcción.

A continuación se presenta el resumen de estado de costos de construcción:

**Cuadro 23**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Estado de Costo de Construcción**  
**Año: 2016**

Descripción	Total Q.
Materiales	85,954
Mano de obra	21,932
Otros costos	51,881
<b>Total costo de construcción</b>	<b>159,767</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

El total de costos construcción representa el 78% del total de la obra; los materiales, mano de obra y otros costos representan el 54%, 14% y 32%, respectivamente del total del estado de costo de construcción.

### 3.6.7 Fuentes de financiamiento

La inversión total asciende a Q.206,004.00; se propone que el financiamiento provenga de fuentes internas; de la Municipalidad de Zaragoza Q.181,004.00 y que a través de la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce, se aporte el terreno para la construcción de la biblioteca, cuantificado en Q.25,000.00; de acuerdo a los compromisos acordados con el COMUDE y el COCODE, el alcalde incluirá en la formulación del presupuesto los proyectos de inversión pública para su financiamiento y ejecución, según el artículo 132 del Decreto No. 12-2002, Código Municipal.

El equipamiento de la Biblioteca, estará a cargo del comité de padres de familia junto al director de la escuela, quienes realizarán la gestión para la donación de material didáctico, mobiliario y equipo de computación a través de las diferentes organizaciones como el Consejo Nacional de la Juventud -CONJUVE-, Ministerio de Educación, universidades, entidades lucrativas y Organizaciones No Gubernamentales. A continuación, se mencionan las entidades responsables de cubrir el financiamiento del proyecto:

**Cuadro 24**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Financiamiento de la inversión**  
**Año: 2016**

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	
Terreno de la Escuela Oficial Rural Mixta Agua Dulce	25,000
Aporte de la Municipalidad del municipio de Zaragoza	181,004
<b>Total financiamiento de la inversión</b>	<b>206,004</b>

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

Se presentan los rubros donde se obtendrán el financiamiento del proyecto; la escuela aportará el terreno para la construcción que se encuentra valorado en Q.25,000.00 y se propone gestionar con la Municipalidad de Zaragoza los Q.181,004.00 para la construcción.

### 3.6.8 Unidad ejecutora propuesta

La Municipalidad de Zaragoza de acuerdo a sus políticas, será el ente encargado de designar la ejecución del proyecto. De acuerdo a los compromisos acordados con el COMUDE y el COCODE, el alcalde incluirá en la formulación del presupuesto los proyectos de inversión pública para su financiamiento y ejecución, según el artículo 132 del Decreto No. 12-2002, Código Municipal.

### 3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Al realizar o diseñar el proyecto de desarrollo desde una perspectiva social, es importante que se tome en cuenta la Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-, el procedimiento técnico-administrativo sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno, con el fin que las autoridades competentes puedan aceptarlo o rechazarlo.

Para la evaluación ambiental se realizaron varias visitas de campo para obtener las características y determinar los impactos que se generan.

#### 3.7.1 Política ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-, en su Política Marco de Gestión Ambiental, define política ambiental como la situación deseada que el Estado declara con el propósito de desarrollar y facilitar una adecuada gestión ambiental, a través del conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, áreas de política, ejes de política y propuestas de políticas ambientales, manejo de los recursos naturales con enfoque de desarrollo sostenible y garantizar la calidad de vida en el país.

##### ➤ Antecedentes de la política ambiental en Guatemala

En 1985, los constituyentes al redactar la Constitución Política de la República de Guatemala incorporan una serie de artículos relacionados con la temática ambiental, de los cuales reviste particular importancia el artículo 97 que sirve de fundamento para la emisión del Decreto No. 68-86 “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente” que da origen a la Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA-.

Dentro de los antecedentes de carácter legal que regulan la política ambiental en Guatemala, podemos mencionar:

- Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 97: Medio Ambiente y equilibrio ecológico.



- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto No. 68-86

Bajo este decreto se crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, cuya función principal es la de velar por el estricto cumplimiento de la Ley, así para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por dicha comisión.

- Acuerdo Gubernativo No. 60-2015, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Este corresponde al Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, el cual define los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para propiciar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, mediante el uso de instrumentos que faciliten el desarrollo de los proyectos.

### 3.7.2 Gestión ambiental

La importancia de la gestión ambiental, en la ejecución del proyecto Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce, es mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente, así como enumerar de igual forma las medidas de prevención que deben aplicarse en el desarrollo de cada una de sus etapas, las cuales se detallan a continuación:

#### ➤ Planificación

En esta etapa no se tiene ningún residuo, emisión o desechos, ruidos que puedan afectar al ambiente, el producto final corresponde a los planos del proyecto.

#### ➤ Demolición y construcción

Comprende desde la eliminación de muros hasta la gestión de los residuos generados en la construcción, durante la misma se manipularán materiales reutilizables; los materiales que sean considerados como desechables deberán de ser evacuados de la obra hacia un lugar autorizado por la municipalidad local.

Los desechos sólidos generados en la demolición, son: ripio, tierra, partes de tabla yeso, clavos, estructura metálica y lámina; en la etapa de construcción, residuos de madera, desechos plásticos y de papel, asimismo material resultante del movimiento de tierras. Estos desechos se ubicarán en un área específica dentro del proyecto para el almacenamiento temporal y una vez se acumule una cantidad considerable serán trasladados hacia un botadero autorizado para tal efecto por la Municipalidad local, que deberá separar los materiales que se puedan reutilizar.

Los desechos líquidos se producirán en un nivel bajo, para evitar derrame de sustancias utilizadas durante la construcción al momento de hacer mezclas; las mismas se realizarán en recipientes plásticos propios de la actividad.

Para los efectos de generación ruido se debe contar con equipo específico de protección para el personal que labora en áreas donde los niveles de emisiones sonoras causan daños al oído humano; asimismo, no se permitirá laborar en horarios no hábiles.

Para la protección del personal por los efectos del ruido debe proporcionárseles equipo de seguridad especializado para mitigar los daños al oído.

#### ➤ Operación

Esta etapa comprende el tratamiento de basura, aguas pluviales y de origen domiciliario, por ser un lugar poco concurrido se espera que habrá generación de residuos y de emisiones a la atmósfera.

Las personas encargadas para manipular este tipo de desechos, deberán de utilizar como mínimo guantes de látex y mascarilla para evitar cualquier tipo de enfermedades por contaminación.

La administración de la escuela deberá velar por el buen funcionamiento del inmueble, contará para ello con una unidad encargada del mantenimiento y limpieza en general.

El sistema de drenaje pluvial fue diseñado para captar el agua proveniente del techo del proyecto y del patio. Las aguas pluviales descenderán de los techos mediante bajadas de tubería de PVC.

### 3.7.3 Impacto ambiental

Este estudio permitirá identificar y predecir los efectos sobre el ambiente que se presentarán en el proyecto, mediante el cual se evaluarán los impactos provocados.

#### ➤ Descripción de los impactos evaluados

Son los efectos sobre el ambiente que conlleva la ejecución del proyecto, por los siguientes componentes fisico-químicos que se detallan a continuación:

- Producción de desechos sólidos

Durante el desarrollo de las actividades propias de la construcción, se originan desechos que se pueden clasificar por su proveniencia como: domésticos por la preparación de alimentos y utilización de recipientes desechables y desechos del proceso productivo.

De no implementarse un área de depósito y un adecuado manejo en el reciclaje de desechos, repercutirá en la contaminación en la obra, así como del medio ambiente en la Aldea, la obstrucción de drenajes y la contaminación de ríos por el acarreo de basura ocasionado por las lluvias.

- Generación de polvo y partículas

Este impacto se generará por el movimiento de materiales y tierra para el proceso constructivo de la obra, lo cual afectará al medio ambiente; asimismo, la falta de utilización de mascarillas por el personal expuesto al polvo y partículas provocará daños en su salud.

- Generación de ruido

Este impacto se generará por los vehículos que llevarán los materiales a la obra y por el uso de herramientas y maquinaria en las actividades propias de la construcción, lo cual provoca contaminación auditiva en el área de influencia.

- Cambio en la calidad del agua

Al momento de suceder arrastre de materiales por escorrentía y la infiltración de sustancias que pudiera ocurrir por accidente o descuido humano se alterarán las condiciones de calidad de agua existe en la zona.

- Síntesis de la evaluación de los impactos ambientales

Después de analizar y evaluar los impactos, se observa que los impactos negativos significativos sobre la zona de influencia derivados del proyecto son eventuales riesgos como el incremento de ruido en el área, así como la posibilidad de contaminación de suelo y subsuelo por derrames, descargas de desechos líquidos, generación de desechos sólidos comunes, contaminación a la atmósfera por polvo y partículas, entre otros.

### **3.8 IMPACTO SOCIAL**

Hace referencia a las consecuencias sociales planeadas que tendrá el proyecto en el centro poblado.

La educación guatemalteca enfrenta grandes desafíos en la atención de condiciones básicas de calidad en los servicios educativos que son impartidos en cada aula. Atender estas necesidades requiere incremento de recursos financieros que estén destinados a inversión y no a gastos de funcionamiento.

La biblioteca permitirá desarrollar una actividad que facilitará el conocimiento para la vida y a la vez contribuir con la formación de los estudiantes dentro y fuera del centro educativo, por tal razón es importante que tanto en la escuela como en el hogar promuevan y apoyen esta actividad, puesto que un niño que lee tiene más oportunidades de aprender y tiene mayores posibilidades de completar el nivel primario y prepararse para un mejor futuro.

La implementación del proyecto puede incidir de forma negativa en el horario de atención, lo que limita la consulta de los conocimientos que podría adquirir el estudiantado para realizar sus tareas o dar lectura a sus libros favoritos.

### 3.8.1 Beneficiarios directos

El proyecto beneficiará a los estudiantes de la escuela del centro poblado, la construcción de la biblioteca tendrá un efecto positivo en cada niño, debido a que será un refuerzo en sus conocimientos, desarrollo de habilidades lingüísticas y formación de hábitos de lectura, derivado que los bajos niveles de lectura generan efectos negativos para el desarrollo y buen desenvolvimiento de los estudiantes.

### 3.8.2 Beneficiarios indirectos

Se identifica a niños que no están inscritos en la escuela, pero que pueden hacer uso de la biblioteca, de igual forma a los docentes, debido a que se pretende crear mejores condiciones de trabajo, lo cual tendrá un efecto positivo por que podrán informarse y actualizar sus conocimientos a través de la utilización del material que proporcionará la biblioteca, con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, incrementar la calidad de la educación, enseñanza, formación y difusión de los recursos culturales del país.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada sobre el tema Proyecto Comunitario Social (Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Mixta, Aldea Agua Dulce), en la Aldea agua Dulce, Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango; segundo semestre 2016, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango se encuentra dividido política y administrativamente, cada centro poblado es independiente, dirigido por un Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–. En el presente estudio se ha caracterizado la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre. Para el año 2016 la aldea Agua Dulce contaba con 1,008 habitantes y la Comunidad 29 de Diciembre con 299.
2. La Aldea y la Comunidad aunque cuentan con servicios básicos tienen requerimientos sociales de educación e infraestructura, entre ellas tiene prioridad: Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta Agua Dulce. El proyecto es necesario para que los estudiantes puedan tener acceso a consultas bibliográficas, fomentar la lectura, la investigación científica y desarrollar un pensamiento crítico.
3. El financiamiento de proyectos en Guatemala cuenta con una estructura definida, así como con las disposiciones legales que lo regulen, no obstante lo anterior no responden a las necesidades de los comunidades rurales, derivado que no se considera las limitantes que estos tienen para acceder a instituciones privadas para la lectura e investigación como parte del desarrollo social del centro poblado.

## RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones anteriores, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE– de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre implementen programas, planes y proyectos de apoyo educativo; y que asuman con liderazgo el papel que desempeñan como representantes de los centros poblados; vigilen por la adecuada ejecución de los recursos asignados para el desarrollo de sus habitantes.
2. Que se evalúe y promueva la implementación de proyectos de desarrollo educativo y su infraestructura, como prioridad la Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea, Agua Dulce; para satisfacer la demanda de material didáctico, mobiliario y equipo de cómputo que les permita realizar investigaciones y lecturas a los estudiantes de la Aldea y con ello cubrir el requerimiento social detectado en el centro poblado.
3. Que las autoridades del municipio de Zaragoza y la comunidad de la Aldea organizada gestionen ante el Ministerio de Educación, la promoción de las leyes que apoyen el desarrollo de la educación y respondan a las necesidades de la investigación y lectura de la niñez guatemalteca como prioridad para su crecimiento intelectual.

## BIBLIOGRAFÍA

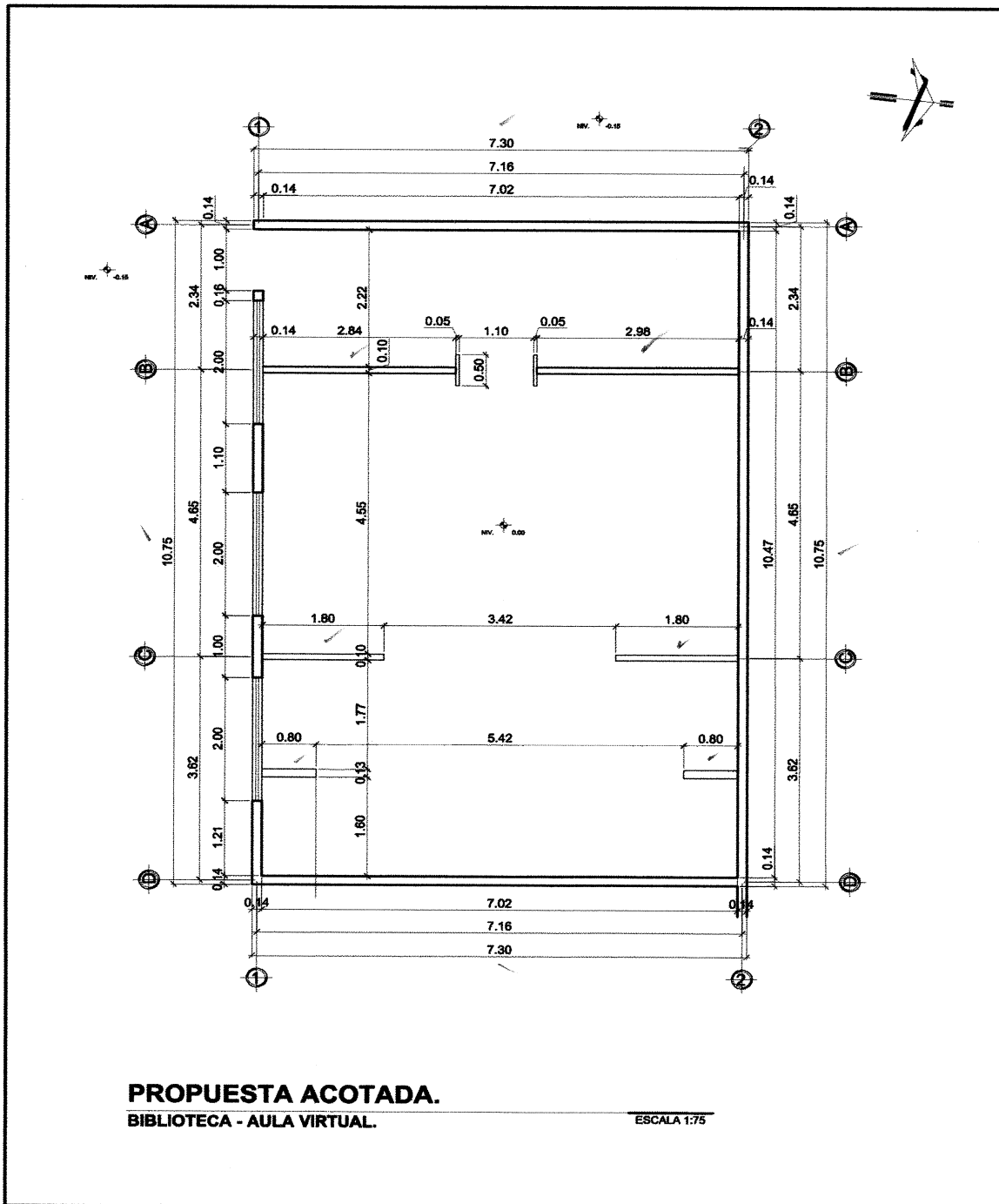
- Aguilar Catalán, José Antonio. (2011). Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión. Guatemala: Ediciones Renacer.
- Acuerdo Gubernativo 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Congreso de la República de Guatemala. (1985). Constitución Política de la República de Guatemala. Decreto No. 2-86. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2003). Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Acuerdo Gubernativo 23-2003. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1961). Código de Trabajo. Decreto No. 1441. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. Ley de Contrataciones del Estado Decreto No. 57-92.
- Herrera Herrera, José Luis. (2015). Gestión de riesgo a desastres glosario básico. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). XI Censo de Población y VI de Habitación del 2002. Guatemala.
- Plan de Desarrollo de Zaragoza, departamento Chimaltenango. (2010).
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2001). Manual de formulación y evaluación de proyectos. Guatemala.



### **E-grafía**

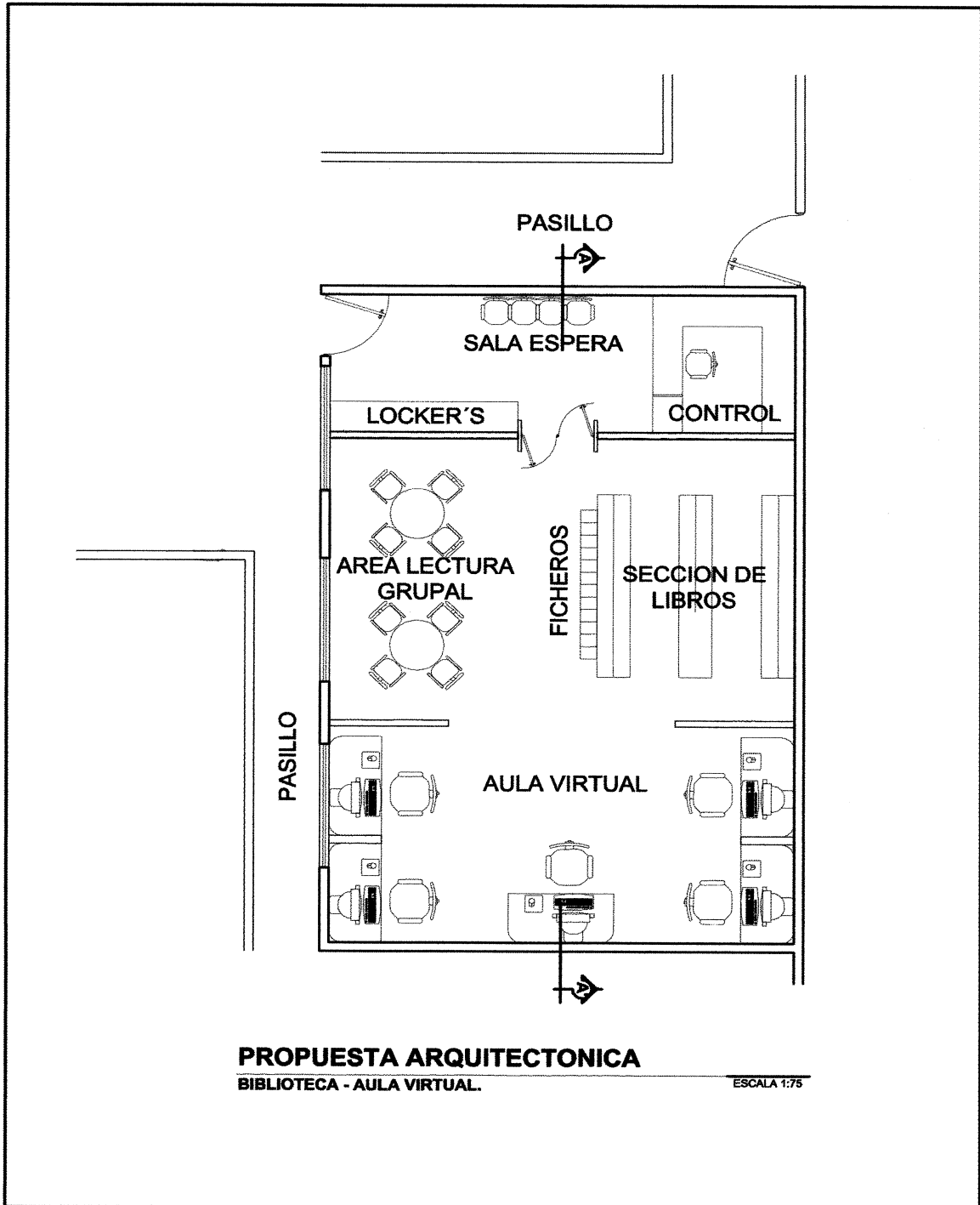
- Convenio sobre la fijación de salarios mínimos. (1970). Empleo. Recuperado de <https://www.ilo.org>.
- Herrera, J. (2016). Climas y Riesgos de Guatemala. Recuperado de <https://sites.google.com/site/climayriesgodeguatemala/home/riesgo>.
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2009). Guatemala, un País con Diversidad Étnica, Cultural y Lingüística. Dirección general de educación bilingüe intercultural. Recuperado de <http://www.mineduc.gob.gt/digebi/mapaLinguistico.html>.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2011-2025). Plan de Desarrollo Zaragoza Chimaltenango. Recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt/-nportal/index/php.bibliotecadocumental.zaragoza.chimaltenango>.
- Wikipedia. (2016). Zaragoza (Chimaltenango). Clima de Zaragoza. Consultado el 24-08-2016 en: Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Zaragoza\\_\(Guatemala\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Zaragoza_(Guatemala)).

**Anexo 1**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Tamaño del Proyecto / Cotas**  
**Año: 2016**



Fuente: Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

**Anexo 2**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Propuesta Arquitectónica**  
**Año: 2016**



Fuente: Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

**Anexo No. 3**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Comunitario Social**  
**(Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce)**  
**Requerimientos Técnicos**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>MATERIALES</b>		
<b>Trabajos preliminares</b>		
Lámina de 8'	Unidad	18
Clavo de lámina de 3"	Libra	2
Selecto	M <sup>3</sup>	8
<b>Cimentación</b>		
Cemento	Saco	20
Hierro de 3/8"	Varilla	63
Hierro de 1/4"	Varilla	62
Alambre de amarre	Libra	4
Arena de río	M <sup>3</sup>	2
Piedrín de 1/2"	M <sup>3</sup>	1
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	3
Clavo de 3"	Libra	7
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	94
Block mitad de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	50
<b>Muro y losa</b>		
Cemento	Saco	263
Hierro de 3/8"	Varilla	622
Hierro de 1/4"	Varilla	553
Alambre de amarre	Libra	86
Arena de río	M <sup>3</sup>	18
Piedrín de 1/2"	M <sup>3</sup>	19
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	12
Clavo de 3"	Libra	38
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	271
Block U de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg.	Unidad	208
Vigueta de 7.16 m.	Unidad	12
Bovedilla	Unidad	406
<b>Acabados</b>		
Cemento	Saco	141
Electromalla 6x6, 9/9	Plancha	6
Alambre de amarre	Libra	5
Arena de río	M <sup>3</sup>	12
Arena amarilla	M <sup>3</sup>	2

...Continúa en la página siguiente

Continuación anexo 3

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cal hidratada	Saco	8
Piedrín de 1/2"	M³	11
Clavo de 3"	Libra	5
Puertas de metal de 1.00x2.10 m.	Unidad	1
Puerta abatible de 0.55x1.20 m. de madera	Unidad	2
Ventanas de aluminio 0.90x2.00 m.	Unidad	3
Tubería de pvc de 4"	Mts.	35
Tablayeso	Plancha	4
Tachuelon de 1 1/4"	Libra	2
Pasta resanador	Unidad	1
Cintas para juntas	Rollo	1
Poste de metal (estructura tablayeso)	Mts.	40
Pintura latex	Galón	5
Pintura de aceite	Galón	1
<b>Instalaciones</b>		
Cemento	Saco	1
Arena de río	M³	1
Piedrín de 1/2"	M³	1
Caja flip-on de 110v.	Unidad	1
Flipones de 15 Amperios	Unidad	3
Poliducto de 1/2"	Mts.	65
Vuelta de poliducto de 1/2"	Unidad	15
Cable No. 10	Mts.	40
Cable No. 12	Mts.	25
Cajas para interruptores	Unidad	2
Interruptores simples	Unidad	2
Lámparas de 2'x4'	Unidad	6
Cajas para tomacorrientes	Unidad	10
Tomacorrientes	Unidad	10
Codos de 90° de 4" para drenaje	Unidad	4
Llave de paso	Unidad	1
Tangit	Galón	1
Cable UTP	Caja	1
Caja para instalaciones especiales	Unidad	7
Tapaderas sencillas	Unidad	7
Dado categoría 5	Unidad	7
Conectores RJ	Unidad	15
Switch de 12 puertos	Unidad	1
Patch panel	Unidad	1
<b>MANO DE OBRA</b>		

...Continúa en la página siguiente

Continuación anexo 3

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Trabajos preliminares</b>		
Albañiles	Personas	1
Ayudante de albañilería	Personas	2
<b>Cimentación</b>		
Albañiles	Personas	1
Ayudante de albañilería	Personas	1
<b>Muro y losa</b>		
Albañiles	Personas	2
Ayudante de albañilería	Personas	3
<b>Acabados</b>		
Albañiles	Personas	2
Ayudante de albañilería	Personas	2
<b>Instalaciones</b>		
Albañiles	Personas	1
Ayudante de albañilería	Personas	1
<b>OTROS COSTOS</b>		
Honorarios servicio supervisor	Contrato	1
Sueldo maestro de obra	Mensual	2
Sueldo bodeguero	Mensual	2
Honorarios servicio carpintería	Contrato	1
Honorarios servicio de herrería	Contrato	1
Honorario servicio instalación de yeso	Contrato	1
Honorario servicio de pintura	Contrato	1
Honorarios servicios técnico en red	Contrato	1
Honorario servicio electricista	Contrato	1
Energía eléctrica	Mensual	2
Agua	Mensual	2

Fuente: elaboración propia, datos proporcionados por arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

**Anexo No. 4**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyectos Comunitarios Sociales**  
**Licencia Costo de Construcción**  
**Año: 2016**

<b>PROYECTO</b>	<b>Tipo</b>	<b>Construcción</b>	<b>Costo Metros Q.</b>	<b>Tasa licencia de Construcción</b>	<b>Total costo Q.</b>
Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce	Edificios escolares	78.48 M <sup>2</sup>	1,200	4.50%	4,237

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Acuerdo No. COM-012-04 de la Municipalidad de Guatemala, Fijación de Costos por Metro Cuadrado de Construcción y Otros y las Tasas para Licencias de Construcción, Año 2016.

**Anexo No. 5**  
**Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyectos Comunitarios Sociales**  
**Licencia Costo de Construcción**  
**Año: 2016**

<b>Proyecto</b>	<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Clase</b>	<b>Monto Q.</b>
Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce	C2	Construcción y ampliación de centros educativos. (Escuela o Institutos)	4,220	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Acuerdo Ministerial No.199-2016, Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades, Ministerio de Ambientes y Recursos Naturales. –MARN- año 2016.