

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC  
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA.  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO  
BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Y  
PEATONAL EN EL SECTOR UNO DE LA ALDEA PATZAJ”

ANDREA ALEJANDRA AGUILAR RIVERA

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC  
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA.  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO  
BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Y  
PEATONAL EN EL SECTOR UNO DE LA ALDEA PATZAJ”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2018

2,018

(c)

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

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC  
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA.  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
VOLUMEN-16

2-82-12-AE-2016

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR UNO DE LA ALDEA PATZAJ"

ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC  
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA.  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

ANDREA ALEJANDRA AGUILAR RIVERA

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, noviembre 2018

**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>P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla</b>   |
| <b>Vocal Quinto:</b>  | <b>P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez</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<br/>de Economía:</b>                              | <b>Lic. William Edgardo Sandoval Pinto</b>  |
| <b>Director de la Escuela<br/>Contaduría Pública y Auditoría:</b>           | <b>Lic. Felipe Hernández Sincal</b>         |
| <b>Director de la Escuela<br/>de Administración de Empresas:</b>            | <b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b> |
| <b>Director del IIES:</b>   | <b>Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz</b>    |
| <b>Jefe del Depto. de PROPEC:</b>   | <b>Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera</b>      |
| <b>Delegado Estudiantil<br/>Área de Economía:</b>                           |   |
| <b>Delegado Estudiantil<br/>Área de Contaduría Pública y<br/>Auditoría:</b> |   |
| <b>Delegado Estudiantil<br/>Área de Administración de<br/>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. 321-2018  
Guatemala, 06 de noviembre de 2018

Estudiante  
ANDREA ALEJANDRA AGUILAR RIVERA.  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto segundo, inciso 2.1 inciso 2.1.4 del Acta 28-2018 de la sesión realizada por Junta Directiva el 05 de noviembre de 2018, que en su parte conducente dice:

"SEGUNDO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

2.1 Graduaciones

2.1.4 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:

**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

...

16. 200913666-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR UNO DE LA ALDEA PATZAJ", Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, presentado por: ANDREA ALEJANDRA AGUILAR RIVERA.

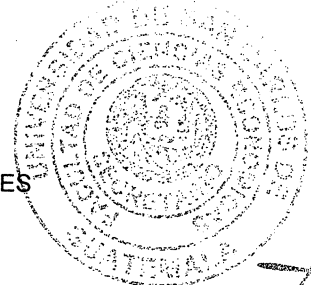
...

2o. 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

## DEDICATORIA

### **A DIOS:**

Por darme el don de la vida, y especialmente por permitir culminar esta etapa importante de mi

vida.

### **A MIS PADRES**

Ángel Enrique Aguilar y Ana Virginia Rivera de Aguilar, por darme la oportunidad y el apoyo necesario para poder culminar esta etapa de mi vida

### **A MI HERMANO**

Pablo Aguilar por todo su apoyo

### **A MI ESPOSO**

Jorge Alberto Benavente, por su amor incondicional, comprensión, esfuerzo y especialmente apoyo en esta etapa desde el inicio hasta el fin. Gracias Te Amo

### **A MIS AMIGOS**

Karla García, Brayan Marroquín, Karin López, Grecia Lima, Zulma Pérez, Héctor Orozco, Odovias Velásquez, sthefany Toledo, Lorena Ruano, Valeska Gamboa, Libni Monzón, por su amistad y tiempo compartido.

### **A:**

La tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala alma mater, centro de enseñanza, gracias por la formación recibida; A la Facultad de Ciencias Económicas que contribuyo a mi preparación profesional y superación personal y a la escuela de Administración de Empresas, es un honor y un privilegio ser un profesional egresado de sus aulas.

## ÍNDICE

| Contenido  | Página    |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                  | <b>I</b>  |
| <b>CAPÍTULO I</b>                                    |           |
| <b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>                          |           |
| <b>1.1. DEL MUNICIPIO SAN JUAN COMALAPA</b>          | <b>1</b>  |
| 1.1.1. Locación y extensión                          | 1         |
| 1.1.2. División política y administrativa            | 6         |
| <b>1.2. DE LAS ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC</b>          | <b>11</b> |
| 1.2.1. Antecedentes históricos                       | 11        |
| 1.2.2. Clima   | 14        |
| 1.2.3. Población                                     | 14        |
| 1.2.3.1. Población económicamente activa (PEA)       | 16        |
| 1.2.3.2. Ingresos                                    | 17        |
| 1.2.3.3. Nivel de pobreza                            | 17        |
| 1.2.3.4. Vivienda                                    | 18        |
| 1.2.3.5. Desnutrición                                | 19        |
| 1.2.3.6. Empleo                                      | 20        |
| 1.2.4. Migración                                     | 20        |
| 1.2.5. Ecosistema                                    | 20        |
| 1.2.5.1. Agua  | 20        |
| 1.2.5.2. Bosques                                     | 23        |
| 1.2.5.3. Suelos                                      | 24        |
| 1.2.5.4. Flora y fauna                               | 26        |
| 1.2.5.5. Orografía                                   | 26        |
| <b>CAPÍTULO II</b>                                   |           |
| <b>AMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC</b> |           |
| <b>2.1. ORGANIZACIONES</b>                           | <b>27</b> |
| <b>2.2. SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>   | <b>27</b> |
| 2.2.1. Educación                                     | 27        |
| 2.2.2. Salud   | 33        |
| 2.2.2.1. Morbilidad                                  | 33        |
| 2.2.2.2. Mortalidad                                  | 33        |
| 2.2.2.3. Cobertura de salud                          | 34        |
| 2.2.2.4. Beneficios                                  | 35        |
| 2.2.2.5. Infraestructura de edificios                | 35        |



|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 2.2.3.      | Agua   | 36        |
| 2.2.4.      | Drenajes   | 36        |
| 2.2.5.      | Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público         | 36        |
| 2.2.6.      | Letrinas y otros servicios sanitarios                    | 37        |
| 2.2.7.      | Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos | 37        |
| 2.2.8.      | Cementerios  | 38        |
| 2.2.9.      | Sistema de tratamiento de aguas servidas                 | 38        |
| <b>2.3.</b> | <b>ENTIDADES DE APOYO</b>                                | <b>38</b> |
| <b>2.4.</b> | <b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>                                | <b>40</b> |
| 2.4.1.      | Matriz de riesgos y vulnerabilidades                     | 40        |
| 2.4.2.      | Matriz de medidas de prevención y mitigación             | 41        |

### **CAPÍTULO III**

#### **CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO**

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>3.1.</b> | <b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>                                      | <b>43</b> |
| 3.1.1.      | Recursos naturales y tierra   | 43        |
| 3.1.1.1.    | Uso de la tierra  | 44        |
| 3.1.1.2.    | Tenencia de la tierra   | 45        |
| 3.1.1.3.    | Concentración de la tierra  | 46        |
| 3.1.2.      | Trabajo   | 47        |
| 3.1.3.      | Capital   | 47        |
| 3.1.3.1.    | Energía eléctrica   | 47        |
| 3.1.3.2.    | Vías de acceso  | 48        |
| 3.1.3.3.    | Centro de acopio  | 48        |
| 3.1.3.4.    | Telecomunicaciones  | 48        |
| 3.1.3.5.    | Otros   | 48        |
| 3.1.4.      | Organización empresarial  | 48        |
| <b>3.2.</b> | <b>CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO</b>       | <b>49</b> |
| 3.2.1.      | Características tecnológicas de la crianza y engorde de ganado bovino | 49        |
| 3.2.2.      | Volumen y valor de la producción                                      | 49        |
| 3.2.3.      | Costos directos de la crianza y engorde de ganado bovino              | 50        |
| 3.2.4.      | Estado de resultados  | 52        |
| 3.2.5.      | Financiamiento  | 52        |
| 3.2.6.      | Comercialización  | 53        |
| 3.2.6.1.    | Proceso de comercialización   | 53        |
| 3.2.6.2.    | Operaciones de comercialización                                       | 55        |
| 3.2.7.      | Organización  | 58        |
| 3.2.7.1.    | Estructura organizacional   | 58        |
| 3.2.8.      | Generación de empleo  | 59        |
| 3.2.9.      | Resumen de la problemática encontrada                                 | 59        |
| 3.2.10.     | Propuesta de solución   | 60        |

**CAPÍTULO IV**  
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL**  
**EN EL SECTOR UNO ALDEA PATZAJ**

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>4.1.</b> | <b>PERFIL DEL PROYECTO</b>                               | <b>61</b> |
| 4.1.1.      | Descripción  | 61        |
| 4.1.2.      | Ubicación geográfica del proyecto                        | 62        |
| 4.1.3.      | Antecedentes   | 62        |
| 4.1.4.      | Contactos y gestores                                     | 62        |
| 4.1.5.      | Reconocimiento del problema                              | 63        |
| 4.1.5.1.    | Planteamiento del problema                               | 63        |
| 4.1.6.      | Justificación  | 63        |
| 4.1.7.      | Objetivos  | 64        |
| <b>4.2.</b> | <b>ESTUDIO DE MERCADO</b>                                | <b>64</b> |
| 4.2.1.      | Evolución histórica de la demanda                        | 64        |
| 4.2.2.      | Análisis de la demanda futura                            | 65        |
| 4.2.3.      | Análisis de la oferta histórica y futura                 | 66        |
| <b>4.3.</b> | <b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>                      | <b>66</b> |
| 4.3.1.      | Propuesta de organización                                | 66        |
| 4.3.2.      | Estructura organizacional                                | 68        |
| 4.3.3.      | Base legal del proyecto                                  | 68        |
| <b>4.4.</b> | <b>ESTUDIO TÉCNICO</b>                                   | <b>69</b> |
| 4.4.1.      | Diseño y planificación                                   | 69        |
| 4.4.1.1.    | Planificación  | 75        |
| 4.4.2.      | Materiales, mano de obra y otros costos                  | 77        |
| 4.4.3.      | Plan de ejecución  | 81        |
| <b>4.5.</b> | <b>ESTUDIO FINANCIERO</b>                                | <b>81</b> |
| 4.5.1.      | Integración de costos y gastos                           | 82        |
| 4.5.2.      | Costos de diseño y planificación                         | 84        |
| 4.5.3.      | Costo de construcción                                    | 84        |
| 4.5.4.      | Estado del costo de construcción del perfil del proyecto | 85        |
| <b>4.6.</b> | <b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO</b>                         | <b>86</b> |
| <b>4.7.</b> | <b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>                                 | <b>86</b> |
| 4.7.1.      | Política ambiental                                       | 86        |
| 4.7.2.      | Gestión ambiental  | 89        |
| 4.7.3.      | Impacto ambiental  | 90        |
| <b>4.8.</b> | <b>IMPACTO SOCIAL</b>                                    | <b>91</b> |
| <b>4.9.</b> | <b>SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO</b>                       | <b>91</b> |
|             | <b>CONCLUSIONES</b>                                      | <b>92</b> |
|             | <b>RECOMENDACIONES</b>                                   | <b>94</b> |
|             | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                                      | <b>96</b> |
|             | <b>ANEXOS</b>  | <b>97</b> |

## ÍNDICE DE CUADROS

| No. | Descripción  | Página |
|-----|--|--------|
| 1   | Aldeas Patzaj y Paquixic municipio de San Juna Comalapa, departamento de Chimaltenango, población, total por centros poblados, según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años: 2002 y 2016.                          | 15     |
| 2   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, población económicamente activa - PEA-. Por sexo, área geográfica y actividad productiva según centros poblados. Años: 2002 y 2016. | 16     |
| 3   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, nivel de ingreso mensual por centros poblados, según rango. Año: 2016.  | 17     |
| 4   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, pobreza por centros poblados, según niveles. Año: 2016.   | 18     |
| 5   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, vivienda por centros poblados, según tenencia, tipo y materiales de construcción. Años: 2002 y 2016.                                | 18     |
| 6   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, personal docente por centros poblados, según niveles educativos. Año: 2016.   | 30     |
| 7   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, población educativa por edad, inscripción, promoción, deserción y repitencia según centros poblados y niveles. Año: 2016.           | 31     |
| 8   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, tasa de analfabetismo por género según centros poblados. Año: 2016.   | 32     |
| 9   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, grado de escolaridad de la población por centros poblados. Año: 2016.   | 32     |
| 10  | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, morbilidad y mortalidad general e infantil. Año: 2016.  | 34     |

|    |   |    |
|----|---|----|
| 11 | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, uso de la tierra por centros poblados, según concepto. Año: 2016.  | 45 |
| 12 | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, tenencia de la tierra por centros poblados, según régimen. Año: 2016.  | 45 |
| 13 | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, actividad pecuaria por sexo. Año: 2016.   | 47 |
| 14 | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, volumen y valor de la producción. Año: 2016.  | 50 |
| 15 | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, microfinca – crianza y engorde de ganado bovino, estado de costo directo de producción, del 01 al 31 de diciembre de 2016, (en quetzales) | 51 |
| 16 | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, microfinca – crianza y engorde de ganado bovino, estado de resultados, del 01 al 31 de diciembre de 2016. (en quetzales)                  | 52 |
| 17 | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, márgenes de comercialización de la crianza y engorde de ganado bovino, Año: 2016.   | 57 |
| 18 | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, demanda potencial histórica y proyectada por población beneficiaria, periodo 2012 – 2042.  | 65 |
| 19 | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, resumen del área ocupada, año 2016.  | 69 |
| 20 | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, requerimientos técnicos: materiales, Año: 2016.                              | 77 |
| 21 | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, requerimientos técnicos: mano de obra, Año: 2016                             | 79 |
| 22 | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, requerimientos técnicos: otros costos, Año: 2016.                            | 80 |

- 23 Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, integración de costos y gastos, Año: 2016. 82
- 24 Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, costos de diseño y planificación, Año: 2016. 84
- 25 Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, costos de construcción, Año: 2016. 85
- 26 Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, estado del costo de construcción del perfil del proyecto, Año: 2016. 85

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

| No. | Descripción   | Página |
|-----|---|--------|
| 1   | Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, organigrama administrativo municipal, Año: 2016.   | 8      |
| 2   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, canales de comercialización de la crianza y engorde de ganado bovino. Año: 2016.                                | 56     |
| 3   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, crianza y engorde de ganado bovino, estructura organizacional, Año: 2016.                                       | 58     |
| 4   | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, estructura organizacional. Año 2016.               | 68     |
| 5   | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, plano de localización, Año 2016.                   | 71     |
| 6   | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, plano de ubicación, Año: 2016.                     | 72     |
| 7   | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, flujograma del proceso de construcción, Año: 2016. | 76     |

## ÍNDICE DE TABLAS

| No. | Descripción  | Página |
|-----|--|--------|
| 1   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, división política de los centros poblados, Año: 2016.   | 7      |
| 2   | Aldeas Patzaj y Paquixic municipio de San Juna Comalapa, departamento de Chimaltenango, cantidad de hogares por año, según centros poblados. Años: 2002 y 2016.                        | 14     |
| 3   | Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, tipo de suelo por centros poblados, según serie, orden y sub-orden Años: 2016                  | 24     |
| 4   | Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, matriz de entidades de apoyo, Año: 2016  | 39     |
| 5   | Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, matriz de identificación de riesgos, Año: 2016   | 40     |
| 6   | Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, matriz de vulnerabilidades, Año: 2016.   | 41     |
| 7   | Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, matriz de medidas de prevención y mitigación, Año: 2016.                                       | 42     |
| 8   | Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, concentración de la tierra por índice y nivel, según centros poblados, Año: 2016.              | 46     |
| 9   | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proceso de comercialización crianza y engorde de ganado bovino. Año: 2016.                       | 53     |
| 10  | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, análisis estructural crianza y engorde de ganado bovino. Año: 2016.                              | 55     |
| 11  | Aldeas Patzaj, municipio San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno, cronograma de ejecución, Año: 2016. | 83     |

## ÍNDICE DE MAPAS

| <b>No.</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Página</b> |
|------------|--|---------------|
| 1          | Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, Localización geográfica. Año: 2016.                           | 2             |
| 2          | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, Localización geográfica. Año: 2016. | 4             |
| 3          | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, vías de acceso. Año: 2016.          | 5             |
| 4          | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, división política. Año: 2016        | 10            |
| 5          | Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, recursos hídricos. Año: 2016.       | 22            |



## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Facultad de Ciencias Económicas, establece el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, como una de las opciones de graduación, para las carreras de Administración de Empresas, Contaduría Pública y Auditoría y Economía, previo a conferir el título en el grado académico de Licenciado.

El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, favorece el estudio de la problemática del sector rural guatemalteco; en los ámbitos económico, ambiental y social; lo que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las diferentes carreras, con el fin de apoyar al desarrollo de las comunidades objeto de estudio.

El documento contiene el informe individual “Organización Empresarial (crianza y engorde de ganado bovino) y proyecto: Construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno aldea Patzaj. El trabajo de campo se realizó en el mes de octubre del año 2016.

Para la realización de la investigación específicamente se aplicó el método de investigación científico, y la investigación descriptiva, con el objetivo de dar a conocer a las autoridades y pobladores su situación económica, ambiental y social. Las técnicas utilizadas son la observación, la entrevista y el censo.

El informe se forma con cuatro capítulos, que describen la situación socioeconómica ambiental, así como la propuesta de un proyecto social sostenible.

Capítulo I, contiene la descripción socioeconómica y ambiental, del municipio de San Juan Comalapa por medio de las siguientes variables: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares. Así mismo, para realizar la caracterización socioeconómica y ambiental de las aldeas se desarrollaron las siguientes variables: Antecedentes históricos, localización y

extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

Capítulo II, describe el ámbito social del centro poblado, dentro de lo cual se detalla las variables: organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, cementerios y sistema de tratamientos de aguas servidas, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

Capítulo III, caracteriza los factores de la producción, y la actividad productiva pecuaria, entidades de apoyo y análisis de riesgo de las aldeas Patzaj y Paquixic.

Capítulo IV, es el desarrollo del proyecto comunitario social rural el cual es: construcción de puente en aldea Patzaj.

Por último, se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía manual de organización y descripción de puestos del comité de proyectos y campaña de concientización del proyecto.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTO TERRITORIAL**

Se presenta la caracterización el contexto territorial del municipio de San Juan Comalapa y de los centros poblados Patzaj y Paquixic.

#### **1.1. DEL MUNICIPIO SAN JUAN COMALAPA**

Se muestra la localización, extensión y su división política y administrativa.

##### **1.1.1. Locación y extensión**

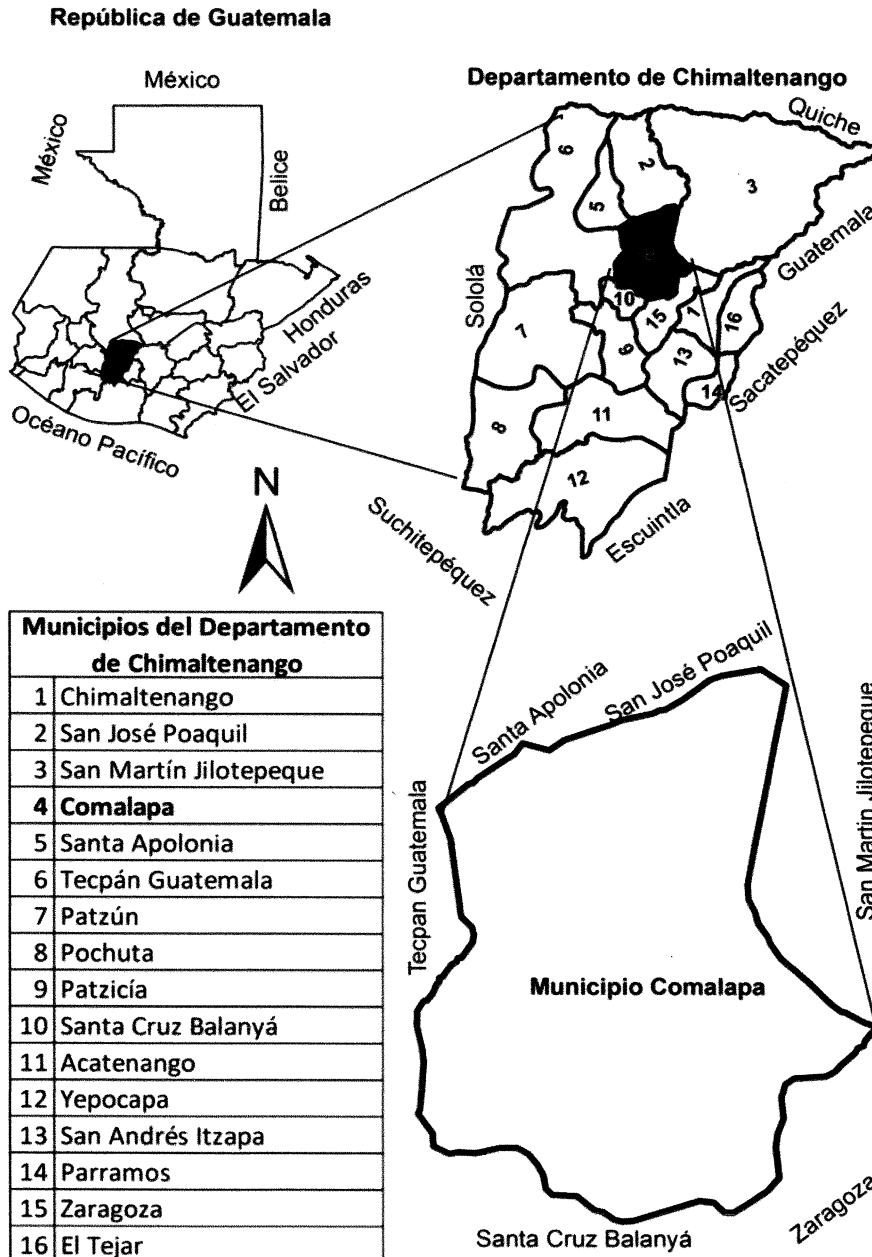
El municipio de San Juan Comalapa se ubica en la parte norte del departamento de Chimaltenango, a 28 kilómetros de la cabecera departamental y 82 kilómetros de la ciudad capital, sus colindancias son: al norte con San José Póquil y San Martín Jilotepeque; al sur colinda con Zaragoza, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango; al este con San Martín Jilotepeque y al oeste con Tecpán, Santa Apolonia y San José Poaquil. (SEGEPLAN, 2010, p.9).

Se encuentra a una altura de 2,150 metros sobre el nivel del mar; con latitud norte de 14°44'24''; y longitud oeste de 90°53'15''; con una extensión territorial de 78 km<sup>2</sup> (SEGEPLAN, 2010, p.9).

Su acceso es por la carretera Interamericana CA-1; la cual se encuentra completamente asfaltada, la entrada está en el kilómetro 63.5 que conduce hacia la carretera RD-02 del municipio de Zaragoza. Existen otras rutas que llevan desde los municipios aledaños como Tecpán, San José Poaquil y San Martín Jilotepeque, estos completamente de terracería.

Su territorio es generalmente accidentado, aunque con grandes planicies y elevaciones cultivables, entre estas: los cerros de Xecupilaj, Sarima', Oxí Cruz y Cerro de Guadalupe. Riegan su suelo los ríos principales Pixcayá, Canacyá, Sarayá, Patzaj y las quebradas Xetonox, Chi Xot, Usbaquiej, Los Pelados, Quisayá, Quiniyá, Chimiya', El Coloyá, El Quemayá, El Meq'en yá, Palima y Canecyá que se acrecientan en invierno

**Mapa 1**  
**Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango**  
**Localización geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Manuel Estrada con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, en escala 1:50.

La aldea Patzaj se ubica a 8 kilómetros de la cabecera municipal y a 90 kilómetros de la Ciudad Capital, utilizando la carretera Interamericana CA-1, la cual está completamente asfaltada. Para llegar a la aldea Patzaj existen dos vías de acceso, una por la cabecera municipal de San Juan Comalapa y otra por el municipio de San José Poaquil, ambos caminos de terracería; el caserío Chichalí se encuentra a 2 kilómetros al sur-orientado y Paraxaquen a 4 kilómetros al sur.

La Aldea cuenta con una extensión territorial de 10.28 km<sup>2</sup>, incluyendo los caseríos. Colinda al norte con la cabecera municipal de San José Poaquil, al sur con la cabecera municipal de San Juan Comalapa, al este con el cerro Chua Chún de San José Poaquil y al oeste con aldea Payá de San Juan Comalapa.

Se encuentra a 2,150 metros sobre el nivel del mar, con latitud norte de 14°47'30'' y longitud oeste de 90°54'4''

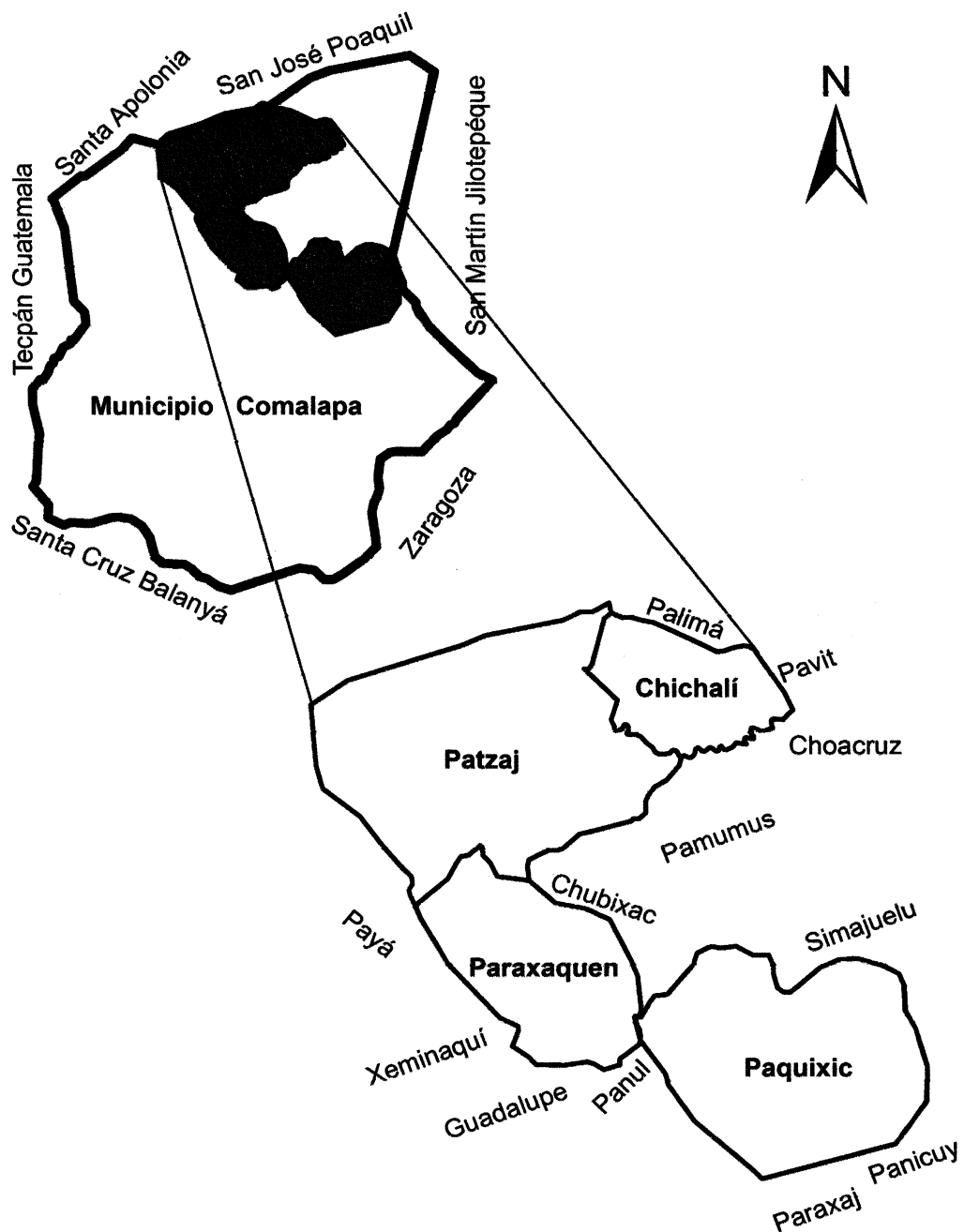
La aldea Paquixic se encuentra a una distancia de 7 kilómetros de la cabecera municipal de San Juan Comalapa y a 89 kilómetros de la Ciudad Capital, cuenta con una extensión territorial de 4.36 km<sup>2</sup>. Para acceder a la Aldea se cuenta con dos vías, una desde la cabecera municipal y la otra por el municipio de San Martín Jilotepeque.

Esta colinda al norte con las aldeas Pamumus y Simajhuleu, al sur con la aldea Paraxaj, Panicuy y Xiquín Sanahí, al este con la aldea Sacalá Las Lomas y cabecera municipal de San Martín Jilotepeque, al oeste con la cabecera municipal de San Juan Comalapa.

Se encuentra a una altura de 2,145 metros sobre el nivel del mar, ubicado en la latitud norte de 14°45'17'' y en una longitud oeste de 90°51'35''.

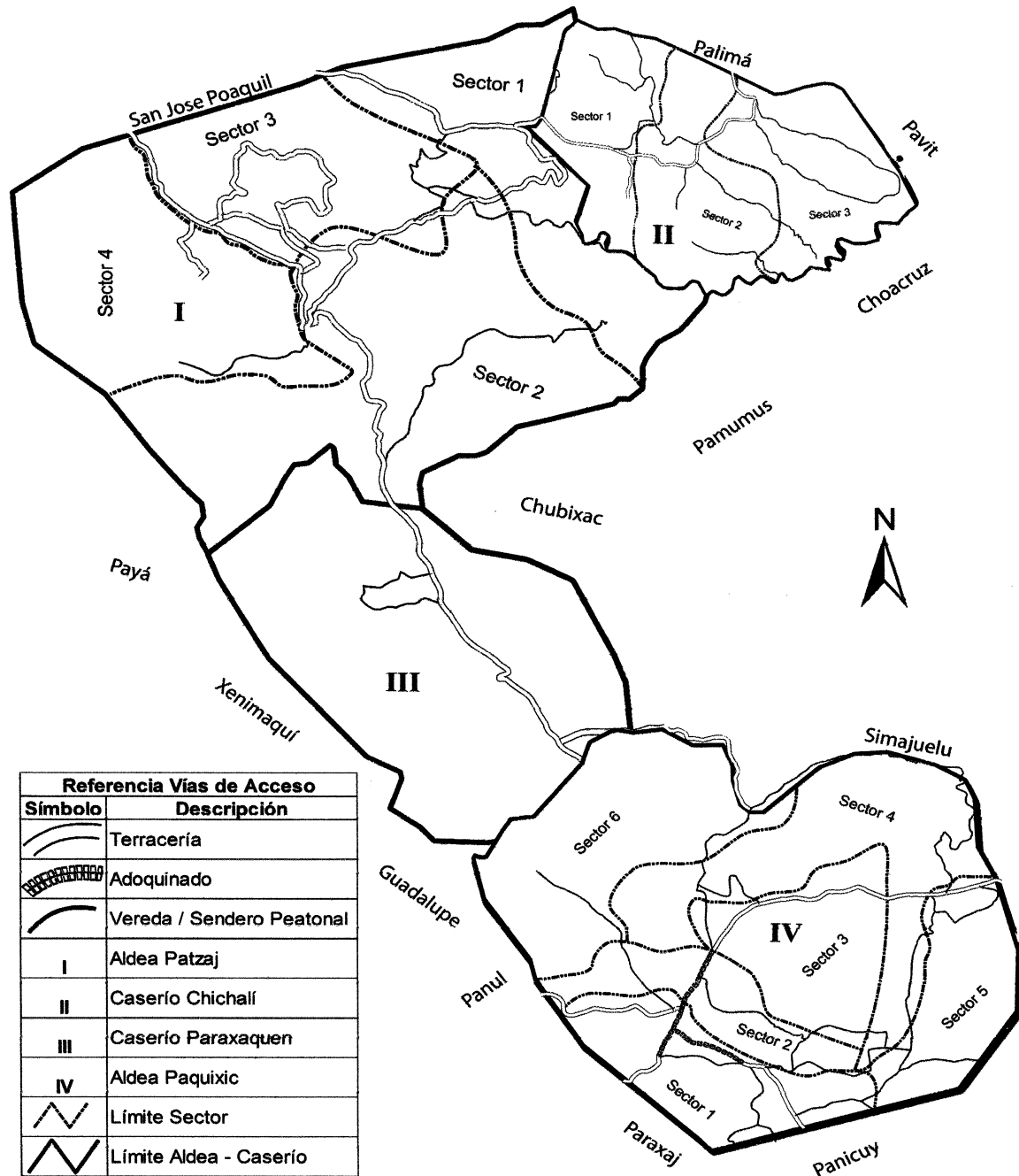
A continuación se presentan los mapas de localización geográfica y vías de acceso de las aldeas Patzaj y Paquixic.

**Mapa 2**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Localización geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Manuel Estrada con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, en escala 1:50.

**Mapa 3**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Vías de acceso**  
**Año: 2016**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Manuel Estrada con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, en escala 1:50.

Los mapas muestran la localización, los límites y colindancias; así también las vías de acceso hacia cada centro poblado. Se observa en el mapa uno que la aldea Patzaj es la que tiene mayor extensión territorial. En el mapa tres se aprecia que en ambas aldeas la mayor parte de los caminos son veredas.

#### 1.1.2. División política y administrativa

Es la formación de la estructura del Municipio y de cada uno de los centros poblados, sus características, delimitaciones y de cómo se realiza la gestión del gobierno, respectivamente.

- División política

Según datos del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación del año 2002, el municipio está constituido por el área urbana que es el pueblo y el área rural está integrada por 7 aldeas, 24 caseríos, 1 finca y 1 colonia.

En el año 2016 el municipio está conformado de la siguiente manera: el área urbana se encuentra constituida por 4 zonas y 8 barrios; y el área rural está integrada por 13 aldeas y 17 caseríos.

Los caseríos San José Las Minas, Chi Xot y Choatzán desaparecieron debido a que los pobladores emigraron al casco urbano; también se tiene conocimiento que existía un caserío llamado Panachecyá en donde la población se dispersó debido a la violencia ocurrida en el conflicto armado interno en la década de los años ochenta, ante el cual los pobladores decidieron emigrar hacia otras comunidades cercanas.

La aldea Patzaj se encuentra dividida en 4 sectores y 2 caseríos (Chichalí y Paraxaquén) y la aldea Paquixic en seis sectores.

En el sector uno de la aldea Paquixic los pobladores lo identifican como colonia llamada Justo Rufino Barrios; el sector cinco reconocido como caserío Chinimajuyú; y el seis como Xiquín Sarimá, sin embargo en la municipalidad no se encuentran registrados.



A continuación, se presenta la tabla de la división política de ambas aldeas, según categoría:

**Tabla 1**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**División política de los centros poblados**  
**Año: 2016**

| Centro poblado | Categoría                    |                    |
|----------------|------------------------------|--------------------|
|                | Año 2002                     | Año 2016           |
| Aldea Patzaj   | Sector 1                     | Sector 1           |
|                | Sector 2                     | Sector 2           |
|                | Sector 3                     | Sector 3           |
|                | Sector 4                     | Sector 4           |
|                | Caserío Chichalí             | Caserío Chichalí   |
|                | Caserío Paraxaquen           | Caserío Paraxaquen |
| Aldea Paquixic | Colonia Justo Rufino Barrios | Sector 1           |
|                | Sector 2                     | Sector 2           |
|                | Sector 3                     | Sector 3           |
|                | Sector 4                     | Sector 4           |
|                | Caserío Chinimajuyú          | Sector 5           |
|                | Caserío Xiquin Sarimá        | Sector 6           |

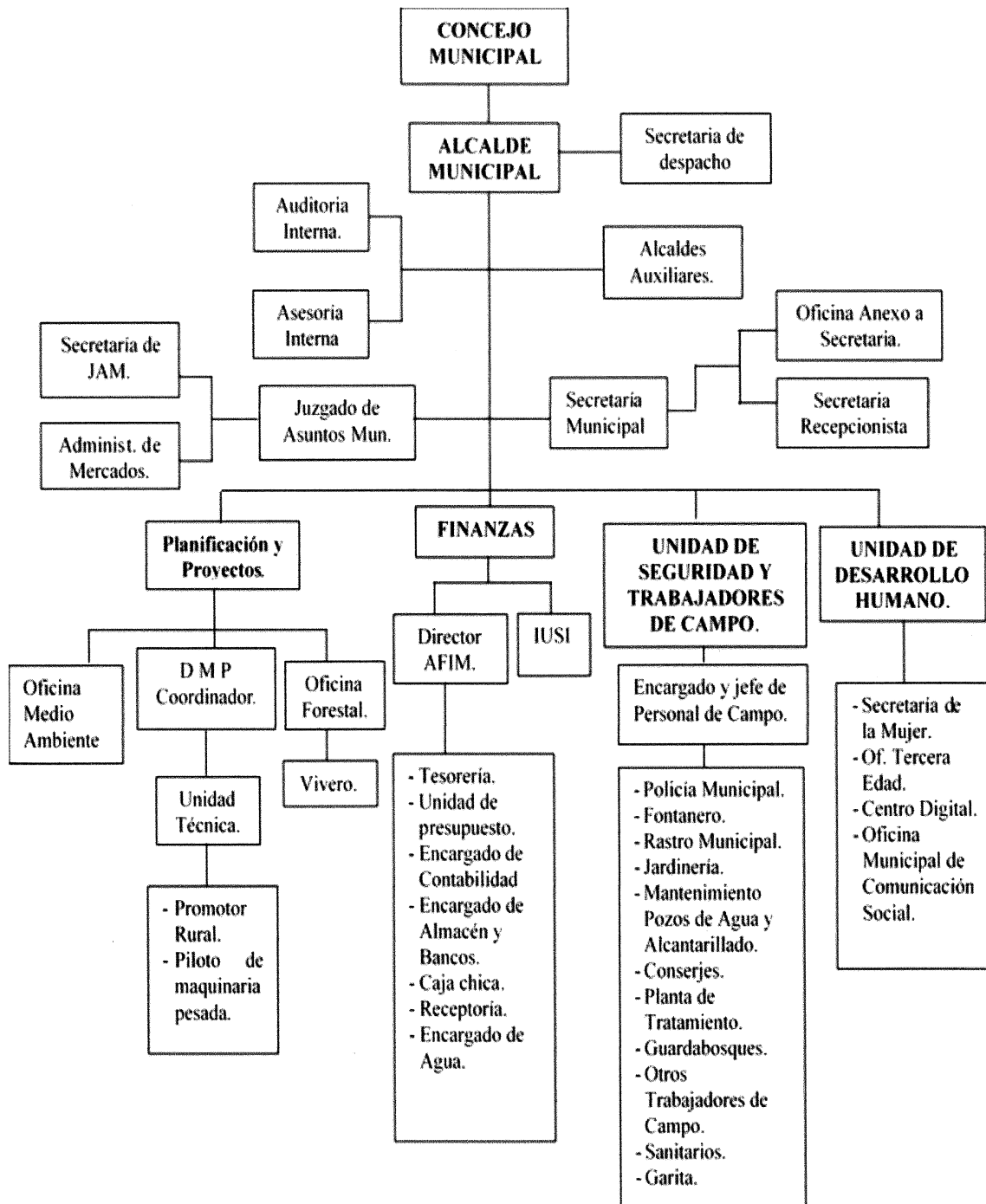
Fuente: elaboración propia con base en datos de la División Municipal de Planificación -DMP- de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

En el año 2002 en la aldea Paquixic los pobladores reconocían a Chinimajuyú y Xiquin Sarimá como caseríos al 2016 estos fueron establecidos como sector cinco y seis según orden y la Colonia Justo Rufino Barrios como sector 1

- **División administrativa**

La administración del municipio de San Juan Comalapa está a cargo de la municipalidad y se encuentra representado por: el Concejo Municipal, que se integra por el alcalde, 2 síndicos titulares y 1 suplente, 5 concejales titulares y 2 suplentes, todos electos directa y popularmente en el Municipio, de conformidad con el Código Municipal. Las alcaldías auxiliares representan a las comunidades, el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- facilita y apoya a los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE- de cada aldea. A continuación se presenta el organigrama administrativo.

**Gráfica 1**  
**Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango**  
**Organigrama administrativo municipal**  
**Año 2016**



Fuente: Municipalidad de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango.

El organigrama de la Municipalidad de San Juan Comalapa representa una organización vertical, debido a que describe los diferentes niveles jerárquicos, es integral al detallar todas las áreas administrativas de la organización, muestra una mezcla entre estructura funcional y de puestos, lo que no es correcto técnicamente.

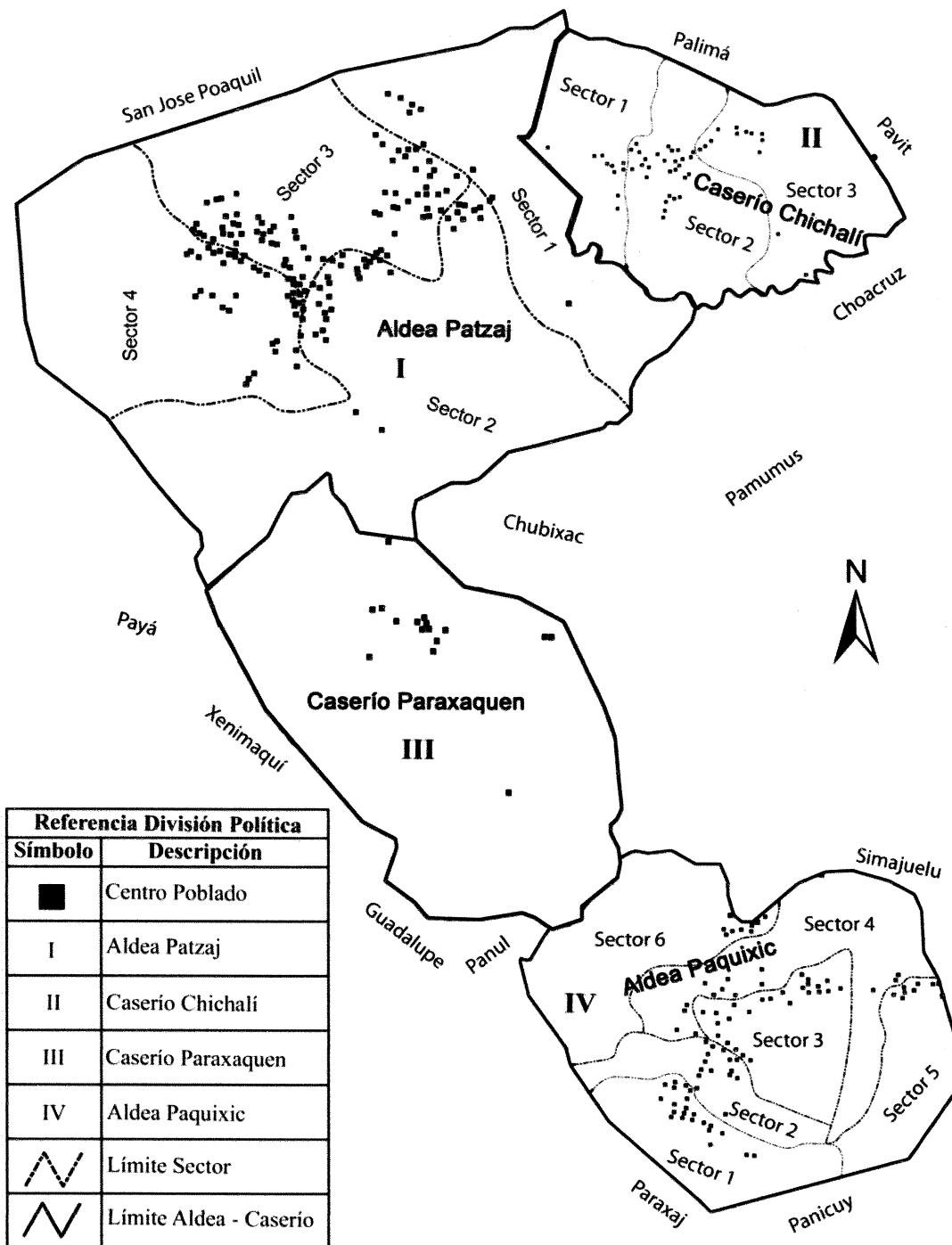
En las aldeas Patzaj y Paquixic la gestión administrativa está a cargo de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- y de los alcaldes auxiliares. El COCODE está integrado por el presidente o coordinador, vicepresidente, secretario, tesorero y miembros de la Asamblea Comunitaria, según el Reglamento de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. El COCODE representa a cada sector de la aldea y son electos para ejercer sus funciones durante 2 años. Realizan sus reuniones en el salón comunal todos los miércoles a las 18:00 horas.

Los alcaldes auxiliares son representantes de las comunidades, se elige un alcalde auxiliar cada año para que represente a cada sector del centro poblado que participan en la toma de decisiones y mantienen estrecha relación con el gobierno municipal.

En la aldea Patzaj y sus caseríos Chichalí y Paraxaquén, cuentan con su propio COCODE y alcaldes auxiliares, quienes están a cargo de la toma de decisiones.

Se presenta, el mapa cuatro en donde se ve reflejada de la división política de las aldeas Patzaj y Paquixic y sus correspondientes caseríos Chichalí y Paraxaquén, en donde se puede observar cómo se encuentran sectorizadas cada una de ellas.

**Mapa 4**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**División política**  
**Año: 2016**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Manuel Estrada con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, en escala 1:50.

En el mapa anterior se observa que la mayor densidad poblacional se encuentra entre los sectores uno, tres y cuatro en aldea Patzaj. En Paquixic las viviendas se encuentran de forma dispersa en los límites de los sectores.

## **1.2. DE LAS ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC**

Se presentan los antecedentes históricos, localización y extensión, organización, clima y población de los centros poblados.

### **1.2.1. Antecedentes históricos**

La información fue obtenida a través de entrevistas realizadas a los pobladores de las aldeas Patzaj y Paquixic, cuyas narraciones han trascendido de generación en generación; los antecedentes se relatan de la siguiente forma:

#### **1.2.1.1. Aldea Patzaj**

Antiguamente, estas tierras eran utilizadas como camino entre el municipio de San José Poaquil y el municipio de San Juan Comalapa; los habitantes de esa época, transportaban ganado y tomaban un descanso en este lugar para luego seguir su recorrido, con el tiempo establecieron sus viviendas y llamaron al territorio con el nombre Patzaj en el idioma Kaqchiquel, Pa “lugar de” y Tzaj “Tacsisco”, que en su conjunto significa “lugar de árboles de Tacsisco”, por la abundancia de dichos árboles; los mismos fueron utilizados para la construcción de viviendas. Entre las primeras familias que poblaron la zona se encuentran los Miza, Sanic, Perén, Cutzal, Simón y Tartón. Patzaj fue declarada como aldea en 1940.

Los hechos sociales que han favorecido el desarrollo de la comunidad, se describen a continuación:

- Creación de la primera escuela en 1948 con el nombre de Escuela Rural Oficial Mixta Aldea Patzaj, las paredes fueron de adobe y el techo de teja, fue construida por los pobladores de la comunidad.
- La primera fase de la introducción del agua entubada en los hogares se inició en el año 1978, con un costo aproximado de Q50,000.00 financiado por la comunidad. La

segunda fase del agua entubada fue en el año 1992, con el apoyo de la institución PAVA y de la comunidad.

- Introducción de la energía eléctrica en 1996 por parte de la Municipalidad con un costo de Q70,000.00.
- En el año 1977 se creó la segunda escuela con el nombre de Telesecundaria, con el apoyo de la organización VISIÓN MUNDIAL, con un costo aproximado de Q20,000.00

Los acontecimientos naturales y sociales que afectaron a la aldea son los siguientes:

- Las consecuencias del terremoto del 4 de febrero de 1976, quedando seriamente dañadas las casas y los cultivos.
- Problemas provocados por el enfrentamiento armado entre el ejército y la guerrilla, siendo el año 1980 cuando alcanzó su mayor auge, dejando muchas mujeres viudas y niños huérfanos.

Las modificaciones en la división política de las aldeas en estudio son: en 1982 los habitantes del caserío Chichalí decidieron anexarse a la aldea Patzaj, inicialmente este caserío pertenecía a la aldea Pavit. El nombre del caserío deriva de que los primeros habitantes del sector fueron en su mayoría de apellido Chalí.

Los hechos sociales importantes de este caserío se detallan a continuación:

- El agua entubada fue introducida en el año 1974.
- El primer camino de acceso a la comunidad se realizó en 1975, sin embargo, la carretera actual fue construida por Caminos Rurales de la Dirección General de Caminos en el año 1993.
- La escuela Nacional Oficial Rural Mixta Aldea Chichalí fue construida en 1994 con donativos de entidades internacionales.

En 1956 se formó un caserío con el nombre de Paraxaquen en idioma Kaqchiquel que traducido al español significa, “lugar húmedo” o “lugar donde abunda el agua”. Los sucesos importantes se detallan a continuación:

- Fueron beneficiados con la instalación del agua entubada en 1986, y la instalación de la energía eléctrica en 1998.
- La escuela Oficial Rural se construyó en 2001.

#### 1.2.1.2. Aldea Paquixic

Los primeros habitantes de estas tierras se asentaron entre los años 1860 a 1865 aproximadamente, provenían de distintos pueblos, entre las familias de antaño se mencionan los Salazar, Chet, Tubac, Zoc, Catuc y Tuctuc.

Con esta aglomeración de residentes se inicia formalmente la aldea Paquixic, su nombre se origina del idioma Kaqchiquel, de las voces Pa “lugar”, Qui “bastante o mucho”, Xic “águila o gavián”, lo cual en conjunto se traduce como “lugar de muchas águilas”, una segunda versión se tiene de referencia que el lugar era visitado por muchas águilas que se avistaban volando desde el Cerro Sarimá por lo que se referían al lugar como “en sus alas”.

Los hechos sociales que favorecieron a la comunidad se describen los siguientes:

- La primera escuela rural mixta fue autorizada por el presidente José María Orellana con fecha 26 de mayo de 1926.
- La escuela oficial de párvulos de la aldea empieza a funcionar a partir de 2009, a través del Proyecto educativo institucional -PEI-.
- La carretera fue construida en el año 1950, el lugar toma importancia territorial y se acelera el crecimiento poblacional.
- La introducción de la energía eléctrica se inauguró el 31 de agosto de 1995, por gestiones del COCODE y aporte de la municipalidad de San Juan Comalapa.
- La instalación de agua entubada en los hogares se dio en etapas entre el año 2002 a 2003.

Los eventos naturales sociales que afectaron a la aldea son:

- Las consecuencias del terremoto del 4 de febrero de 1976.
- El conflicto armado entre el ejército y la guerrilla en los años 1980 a 1984, siendo el que más afecto debido a la cantidad de asesinatos de hombres, mujeres y niños, lo

cual provocó que los pobladores abandonaran sus viviendas refugiándose en el Municipio, retornando a ellas a partir de 1990, volviendo a sus actividades normales.

### 1.2.2. Clima

Las Aldeas poseen un clima frío entre los meses de noviembre a febrero y en los meses de marzo a octubre presenta un clima templado; las estaciones del año son época lluviosa y seca. Cuentan con una temperatura mínima de 12° y una máxima de 24° centígrados; con una media de 19.20° centígrados; la velocidad del viento representada en kilómetros por hora es de 27.5 en los meses de enero a junio y 15 hacia el noreste en los meses de julio a diciembre; la precipitación pluvial anual es de 1,500 milímetros con una humedad de 72%. (SON, 2007, p.9).

La estación seca se da entre los meses de noviembre a abril y la época lluviosa se da entre los meses de mayo a octubre. (SON, 2007, p.9).

### 1.2.3. Población

Los datos presentados de la población fueron obtenidos con base a información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística -INE- y a través del censo poblacional realizado en la investigación de campo.

A continuación se presentan los cuadros que representan el número de hogares y de población, por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad de las aldeas Patzaj y Paquixic:

**Tabla 2**  
**Aldea Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cantidad de hogares por año, según centros poblados**  
**Años; 2002 y 2016**

| Descripción | 2002 | 2016 |
|-------------|------|------|
| Patzaj      | 230  | 317  |
| Paquixic    | 197  | 287  |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de población y VI de Habitación, año 2001 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002.



La causa principal del crecimiento en los hogares en las aldeas es la falta de planificación familiar siendo este un 37.83% para Patzaj y Paquixic un 45.69% entre el año 2002 y 2016.

Se presenta el cuadro de población, por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad de la aldea Patzaj y Paquixic:

**Cuadro 1**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población total por centros poblados, según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad**  
**Años: 2002 y 2016**

| Descripción                          | Patzaj       |              | Paquixic   |              |
|--------------------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|
|                                      | 2002         | 2016         | 2002       | 2016         |
| <b>Población por sexo</b>            | <b>1,321</b> | <b>1,488</b> | <b>957</b> | <b>1,347</b> |
| Hombres                              | 628          | 693          | 462        | 659          |
| Mujeres                              | 693          | 795          | 495        | 688          |
| <b>Población por área geográfica</b> | <b>1,321</b> | <b>1,488</b> | <b>957</b> | <b>1,347</b> |
| Sector 1                             | --           | 357          | --         | 384          |
| Sector 2                             | --           | 261          | --         | 139          |
| Sector 3                             | --           | 260          | --         | 127          |
| Sector 4                             | --           | 190          | --         | 258          |
| Sector 5                             | --           | --           | --         | 141          |
| Sector 6                             | --           | --           | --         | 298          |
| Caserío Chichalí                     | --           | 98           | --         | --           |
| Caserío Paraxaquén                   | --           | 322          | --         | --           |
| <b>Grupo étnico</b>                  | <b>1,321</b> | <b>1,488</b> | <b>957</b> | <b>1,347</b> |
| Indígena                             | 1,321        | --           | 957        | 1,347        |
| No indígena                          | --           | --           | --         | --           |
| <b>Población por edad</b>            | <b>1,321</b> | <b>1,488</b> | <b>957</b> | <b>1,347</b> |
| De 0 a 6                             | 347          | 169          | 261        | 155          |
| De 7 a 14                            | 326          | 363          | 206        | 379          |
| De 15 a 64                           | 603          | 913          | 449        | 775          |
| De 65 y más                          | 45           | 43           | 41         | 38           |

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

Basados en el cuadro anterior se determina la densidad poblacional para la aldea Patzaj determinado 145 personas por kilómetro cuadrado y Paquixic con 311 personas

por kilómetro cuadrado Según datos del censo comunitario realizado la tasa de crecimiento poblacional para el año 2016 es de 0.85% anual para la aldea Patzaj Paquixic 2.52% anual.

#### 1.2.3.1. Población económicamente activa (PEA)

Está formada por hombres y mujeres que están en edad y capacidad de trabajar, o que realizan algún tipo de actividad económica, y el rango de edad es 15 a 64 años, según la Comisión Supervisora de Perfiles Departamentales, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

**Cuadro 2**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población económicamente activa –PEA-**  
**Por sexo, área geográfica y actividad productiva, según centros poblados**  
**Años: 2002 y 2016**

| Descripción                 | Patzaj     |               |            |               | Paquixic   |               |            |               |
|-----------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                             | 2002       | %             | 2016       | %             | 2002       | %             | 2016       | %             |
| <b>Población por sexo</b>   | <b>281</b> | <b>100.00</b> | <b>768</b> | <b>100.00</b> | <b>389</b> | <b>100.00</b> | <b>758</b> | <b>100.00</b> |
| Hombres                     | 250        | 88.97         | 358        | 46.61         | 264        | 67.87         | 374        | 49.34         |
| Mujeres                     | 31         | 11.03         | 410        | 53.39         | 125        | 32.13         | 384        | 50.66         |
| <b>Área geográfica</b>      | --         | --            | <b>768</b> | <b>100.00</b> | --         | --            | <b>758</b> | <b>100.00</b> |
| Sector 1                    | --         | --            | 190        | 24.74         | --         | --            | 144        | 18.99         |
| Sector 2                    | --         | --            | 116        | 15.10         | --         | --            | 66         | 8.71          |
| Sector 3                    | --         | --            | 127        | 16.54         | --         | --            | 76         | 10.03         |
| Sector 4                    | --         | --            | 106        | 13.80         | --         | --            | 142        | 18.73         |
| Sector 5                    | --         | --            | --         | --            | --         | --            | 149        | 19.66         |
| Sector 6                    | --         | --            | --         | --            | --         | --            | 181        | 23.88         |
| Caserío Chichalí            | --         | --            | 175        | 22.79         | --         | --            | --         | --            |
| Caserío Paraxaquen          | --         | --            | 54         | 7.03          | --         | --            | --         | --            |
| <b>Actividad productiva</b> | --         | --            | <b>768</b> | <b>100.00</b> | --         | --            | <b>758</b> | <b>100.00</b> |
| Agrícola                    | --         | --            | 448        | 58.33         | --         | --            | 443        | 58.44         |
| Pecuaría                    | --         | --            | 51         | 6.64          | --         | --            | 34         | 4.49          |
| Artesanal                   | --         | --            | 203        | 26.43         | --         | --            | 246        | 32.45         |
| Servicios                   | --         | --            | 35         | 4.56          | --         | --            | 16         | 2.11          |
| Comercio                    | --         | --            | 31         | 4.04          | --         | --            | 19         | 2.51          |

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

En el cuadro presentado anteriormente se observa que las mujeres tienen una mayor participación en las actividades productivas particularmente en la artesanal en relación con el año 2012.

### 1.2.3.2. Ingresos

En el siguiente cuadro se presentan los ingresos que prevalecen en las aldeas Patzaj y Paquixic

**Cuadro 3**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Nivel de ingreso mensual por centros poblados, según rango**  
**Año: 2016**

| Nivel de ingresos          | Patzaj     |               | Paquixic   |               |
|----------------------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                            | Hogares    | %             | Hogares    | %             |
| De Q. 1.00 a Q. 610.00     | 116        | 36.59         | 75         | 26.13         |
| De Q. 611.00 a Q.1,220.00  | 89         | 28.09         | 121        | 42.16         |
| De Q.1,221.00 a Q.1,830.00 | 38         | 11.99         | 39         | 13.59         |
| De Q.1,831.00 a Q.2,396.00 | 17         | 5.36          | 21         | 7.32          |
| De Q.2,397.00 a Q.3,050.00 | 15         | 4.73          | 11         | 3.83          |
| De Q.3,051.00 a Q.3,660.00 | 15         | 4.73          | 10         | 3.48          |
| De Q.3,661.00 a Q.4,268.00 | 17         | 5.36          | 7          | 2.44          |
| De Q.4, 269.00 y más.      | 10         | 3.15          | 3          | 1.05          |
| <b>Total</b>               | <b>317</b> | <b>100.00</b> | <b>287</b> | <b>100.00</b> |

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

Se puede determinar que, en la aldea Patzaj un 82.02% y en Paquixic un 89.2% de las familias obtienen un ingreso por debajo del mínimo, causa de esto es que los pobladores no cuentan con un empleo formal, debido a que los ingresos provienen de la agricultura empleada principalmente para el autoconsumo y comercializando una mínima parte, por lo que no les permite cubrir las necesidades básicas

### 1.2.3.3. Nivel de pobreza

Basados en información del Instituto Nacional de Estadística -INE- y a través de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014, se determinó los niveles de pobreza de los centros poblados.

**Cuadro 4**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Pobreza por centros poblados, según niveles**  
**Año: 2016**

| Nivel                | Patzaj      |               | Paquixic    |               |
|----------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
|                      | Cantidad    | %             | Cantidad    | %             |
| <b>Pobreza total</b> | <b>1441</b> | <b>96.85</b>  | <b>1333</b> | <b>98.95</b>  |
| Pobreza extrema      | 1220        | 82.02         | 1202        | 89.20         |
| Pobreza no extrema   | 221         | 14.83         | 131         | 9.75          |
| <b>No pobreza</b>    | <b>46</b>   | <b>3.15</b>   | <b>14</b>   | <b>1.05</b>   |
| <b>Total</b>         | <b>1488</b> | <b>100.00</b> | <b>1347</b> | <b>100.00</b> |

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

Se determinó que la aldea Paquixic presenta un índice mayor de pobreza extrema en relación con la aldea Patzaj, lo que representa que la población tiene ingresos únicamente para subsistencia.

#### 1.2.3.4. Vivienda

Representa las condiciones físicas de las viviendas en las aldeas Patzaj y Paquixic se describen a continuación:

**Cuadro 5**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Vivienda por centros poblados, según tenencia, tipo y materiales de construcción**  
**Años: 2002 y 2016**

| Concepto                                 | Patzaj     |               |            |               | Paquixic   |               |            |               |
|--|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|  | 2002       | %             | 2016       | %             | 2002       | %             | 2016       | %             |
| <b><u>Tenencia</u></b>                   | <b>253</b> | <b>100.00</b> | <b>290</b> | <b>100.00</b> | <b>207</b> | <b>100.00</b> | <b>248</b> | <b>100.00</b> |
| Propia                                   | 253        | 100.00        | 290        | 100.00        | 207        | 100.00        | 248        | 100.00        |
| <b><u>Tipo</u></b>                       | <b>253</b> | <b>100.00</b> | <b>290</b> | <b>100.00</b> | <b>207</b> | <b>100.00</b> | <b>248</b> | <b>100.00</b> |
| Casa formal                              | 248        | 98.00         | 263        | 90.69         | 205        | 99.03         | 230        | 92.74         |
| Improvisada                              | 5          | 2.00          | 7          | 2.42          | 2          | 0.97          | 9          | 3.63          |
| Covacha                                  | --         | --            | 3          | 1.03          | --         | --            | --         | --            |
| Choza                                    | --         | --            | 13         | 4.48          | --         | --            | 3          | 1.21          |
| Rancho                                   | --         | --            | 4          | 1.38          | --         | --            | 6          | 2.42          |
| <b><u>Materiales de construcción</u></b> |            |               |            |               |            |               |            |               |
| <b>Paredes</b>                           | --         | --            | <b>290</b> | <b>100.00</b> | --         | --            | <b>248</b> | <b>100.00</b> |
| Adobe                                    | --         | --            | 94         | 32.41         | --         | --            | 78         | 31.45         |

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

| Concepto      | Patzaj |    |            |               | Paquixic |    |            |               |
|---------------|--------|----|------------|---------------|----------|----|------------|---------------|
|               | 2002   | %  | 2016       | %             | 2002     | %  | 2016       | %             |
| Block         | --     | -- | 154        | 53.10         | --       | -- | 125        | 50.40         |
| Ladrillo      | --     | -- | 2          | 0.69          | --       | -- | 1          | 0.40          |
| Madera        | --     | -- | 19         | 6.55          | --       | -- | 10         | 4.03          |
| Caña          | --     | -- | 3          | 1.03          | --       | -- | 3          | 1.21          |
| Bajareque     | --     | -- | 4          | 1.38          | --       | -- | 6          | 2.42          |
| Adobe y Block | --     | -- | 14         | 4.83          | --       | -- | 25         | 10.08         |
| <b>Techo</b>  | --     | -- | <b>290</b> | <b>100.00</b> | --       | -- | <b>248</b> | <b>100.00</b> |
| Concreto      | --     | -- | 23         | 7.93          | --       | -- | 14         | 5.65          |
| Teja          | --     | -- | 13         | 4.48          | --       | -- | 9          | 3.63          |
| Lámina        | --     | -- | 254        | 87.59         | --       | -- | 225        | 90.63         |
| <b>Piso</b>   | --     | -- | <b>290</b> | <b>100.00</b> | --       | -- | <b>248</b> | <b>100.00</b> |
| Tierra        | --     | -- | 122        | 42.07         | --       | -- | 98         | 39.52         |
| Cemento       | --     | -- | 140        | 48.28         | --       | -- | 144        | 58.06         |
| Granito       | --     | -- | 20         | 6.90          | --       | -- | 2          | 0.81          |
| Cerámico      | --     | -- | 8          | 2.76          | --       | -- | 4          | 1.61          |

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

Se puede observar que en más del 50% de las viviendas utilizan block y láminas para su construcción, lo cual garantiza mayor seguridad ante un desastre natural. El 100% de las familias posee casa propia, debido a que el terreno ha sido heredado de generaciones anteriores

#### 1.2.3.5. Desnutrición

Según datos proporcionados por el puesto de salud, la aldea Patzaj presenta al mes un promedio de 6 niños con desnutrición crónica y 10 con moderada, comprendidos en las edades de 1 a 5 años.

En Paquixic el promedio al mes es de 10 niños crónica y 3 con moderada, en las edades de 1 a 5 años, según datos proporcionados por el puesto de salud.

Por los casos detectados, el centro de salud da seguimiento a los niños de 0 a 60 meses, con el tratamiento llamado ATLC (Alimento, tratamiento listo para comer).

#### 1.2.3.6. Empleo

. Según censo realizado, en la aldea Patzaj el nivel de empleo lo representa el 95% del total de la población económicamente activa, de este porcentaje el subempleo corresponde a 42%, debido a que las personas trabajan de forma temporal e informal o únicamente dedican unas horas para trabajar en las diferentes actividades, el nivel de desempleo se encuentra en 5%.

La aldea Paquixic el nivel de empleo es de 94%, con un nivel de subempleo representado por 34% del total de la población económicamente activa, al igual que Patzaj, el trabajo es de forma temporal e informal, el desempleo simboliza el 6%, lo que significa que esta población se encuentra en busca de empleo.

#### 1.2.4. Migración

En la aldea Patzaj y Paquixic se da emigración representada en un 5% y 8% del total de la población respectivamente, las personas se han trasladado hacia la cabecera municipal de San Juan Comalapa, San Martín Jilotepeque, San José Poaquil, ciudad de Guatemala y Estados Unidos; en búsqueda de oportunidad de desarrollo como, trabajo y estudios; las personas que han inmigrado a dichas aldeas representan 1% cada una.

#### 1.2.5. Ecosistema

Está representado por los organismos de una comunidad y los factores abióticos asociados con los que están en interacción, está conformado por:

##### 1.2.5.1. Agua

En las aldeas Patzaj y Paquixic existen ríos, los cuales son de vital importancia para la agricultura.

Los ríos Sarayá y Canacyá atraviesa la aldea Patzaj, su caudal es permanente y nombrado por los vecinos como río Patzaj, este se aprovecha para regadíos en la actividad agrícola; al mismo tiempo recorre el perímetro del caserío Chichalí; este río se

encuentra contaminado de desechos sólidos, debido a que los habitantes tiran parte de la basura en él.

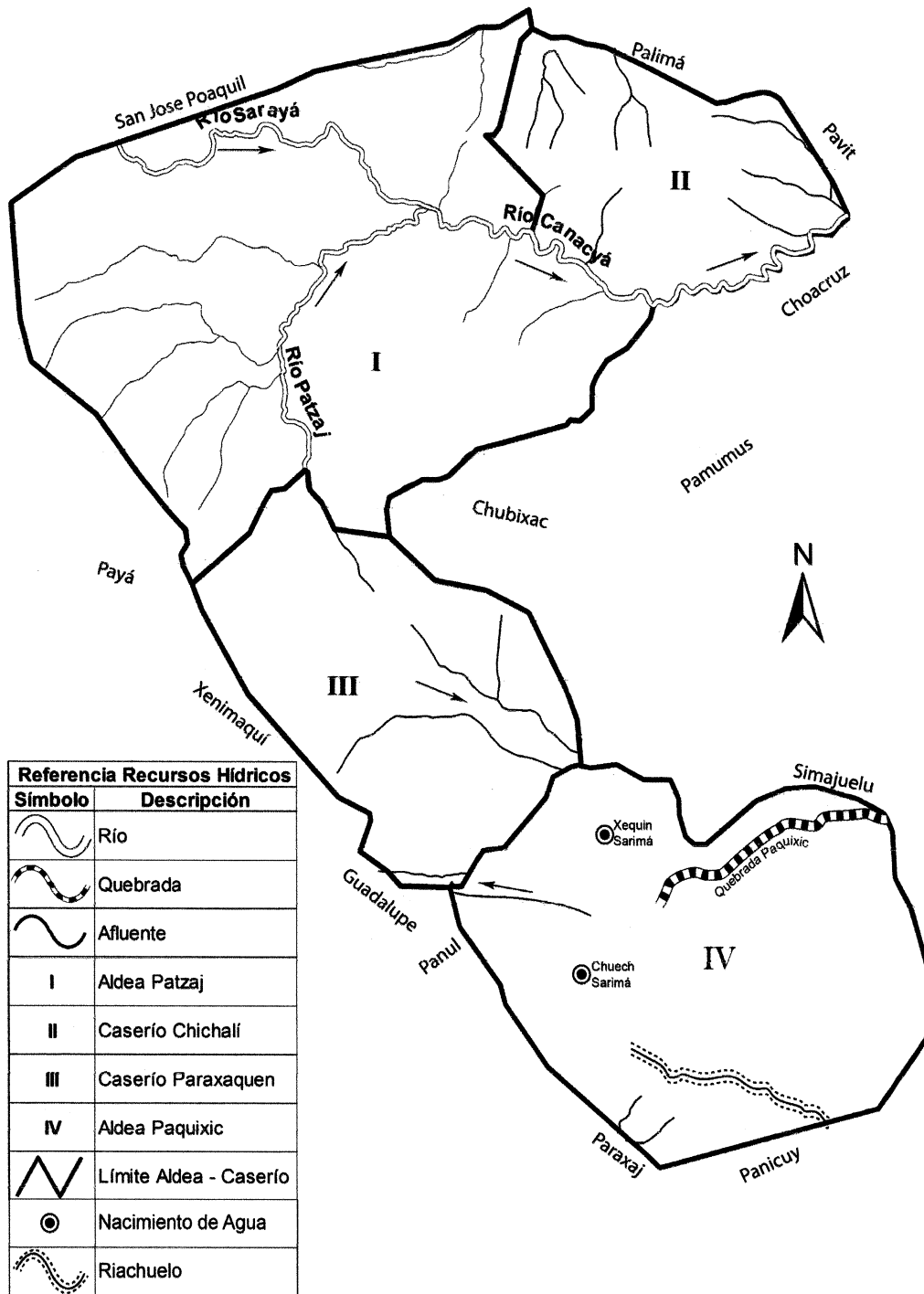
Asimismo, en la aldea Patzaj se encuentra un nacimiento grande que llena dos depósitos en el sector 4, los que abastecen a toda la comunidad. De igual manera el caserío Paraxaquen cuenta con varios nacimientos de agua, los cuales se aprovechan para regadíos y abastecimiento para la población.

La aldea Paquixic cuenta con un nacimiento de agua en el centro de la comunidad llamado “Xequín Sarimá” que significa “delante de la montaña” en el que utilizan un motor eléctrico para sustraer el agua y un depósito de agua conectado a tubería que abastece a 140 hogares, un segundo nacimiento de agua llamado Chuech Sarimá (de la parte media de la montaña Sarimá) abastece de agua al resto de la población y en el sector 6 se encuentra un riachuelo que sirve para regadíos de cultivos.

El río que pasa a un costado de Paquixic, es denominado por los pobladores de la parte alta como “Paracumya” que quiere decir “en el camino del agua” y en su desembocadura “Paruchucya” que traducido es “debajo del agua”, el cual se encuentra contaminado de desechos sólidos por las comunidades aledañas, el uso actual es para bebederos de animales y riego de cultivos; su caudal es de 90 centímetros y una longitud de 1 metro en temporada de verano; en invierno 2 metros de profundidad y 7 de longitud.

En la siguiente página, se presenta el mapa 5 con los recursos hídricos de las aldeas Patzaj y Paquixic, y de sus respectivos caseríos.

**Mapa 5**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Recursos hídricos**  
**Año: 2016**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Manuel Estrada con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, en escala 1:50.



Se puede observar en el mapa anterior que en Patzaj los pobladores se benefician por los rios que atraviesa por la aldea siendo estos: Sarayá, Patzaj y Canacyá; en Paquixic los recursos hídricos más importantes para la aldea son la quebrada, el riachuelo y los nacimientos de agua Xequin Sarimáy Chuech Sarimá,

#### 1.2.5.2. Bosques

En las aldeas Patzaj y Paquixic los bosques que prevalecen son densos de tipo coníferas y mixtos, debido a que la proporción de los arboles es igual al 66.7% en su ecosistema de vegetación.

Los bosques tipo coníferas encontrados en ambas aldeas están conformados por: ciprés (*Cupressus*), pino (*Pinus sp.*), pino blanco, pino candelillo, pino de ocote (*Pinus oocarpa*), pino macho (*Pinus montezumae*), pino triste (*Pinus pseudostrobus*). Los bosques mixtos están conformados por las especies de coníferas y otras como: Aliso basamo (*Myromylum carreto*), quebracho (*Krugiodendron ferrum*), timboque (*Tecoma standlevii*) y el encino (*Quercus sp.*). (INAB, 2016, p.27).

El principal uso que se le da a los bosques de estas aldeas es la extracción de leña, misma que utilizan las familias para cocinar y comercializar. La potencialidad observada es la extracción de carbón y madera para comercializar. En relación con el perfil ambiental más reciente el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, en el marco de la Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de la Leña, con el objetivo de garantizar el abastecimiento de la misma para la población local, en coordinación con diferentes actores del sector forestal y a través de los programas PINFOR y PINPEP, promovió el establecimiento y mantenimiento de plantaciones y sistemas agroforestales con especies productoras de leña.

El consumo de leña mensual por familia de 8 miembros, es de 6 cargas, extraídas directamente de los astilleros que rodean las aldeas. Para la conservación de estos

bosques el COCODE con ayuda de la municipalidad, impulsan programas de reforestación.

### 1.2.5.3. Suelos

De acuerdo con la clasificación de reconocimiento de suelos en Guatemala elaborado por Simmons, se presenta la clasificación taxonómica de las aldeas de Patzaj y Paquixic.

**Tabla 3**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Tipo de suelo por centros poblados, según serie, orden y sub-orden**  
**Año: 2016**

| Serie del suelo | Orden      | Sub orden | Características   | Extensión en Km. <sup>2</sup> Patzaj | Extensión en Km. <sup>2</sup> Paquixic |
|-----------------|------------|-----------|---|--------------------------------------|--|
| Cauqué          | Alfisol    | Ustalfs   | Suelos secos entre 90 y 180 días del año, presentando déficit de humedad, ofrecen buenas condiciones para la producción agropecuaria, en actividades agrícolas se requiere de algún tipo de sistema de riego para tener cultivos con más de una cosecha al año.     | 8.28 Km <sup>2</sup>                 | 4.36 Km <sup>2</sup>                   |
| Poaquil         | Inseptisol | Ustepts   | Suelos secos en su interior entre 90 y 180 días del año, presentando deficiencia de humedad, localizados en regiones con poca precipitación anual, para su cultivo requieren de la aplicación de sistemas de riego para la producción de más de una cosecha al año. | 2 Km <sup>2</sup>                    | 0 Km <sup>2</sup>                      |

Fuente: elaboración propia con base en datos del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA- y Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-.

El tipo de suelo que prevalece en las aldeas es el cauqué, cuyas características son: coloración café muy oscuro, con textura franco arcillo arenosa, profundidad de 110 centímetros y con un nivel de acidez moderado de ph 6.00; los suelos de tipo Poaquil ubicados principalmente en la parte norte de la aldea Patzaj, posee coloración café, textura franco arcillosa, profundidad de 100 centímetros y nivel de acidez moderado de ph 5.75.

- Clases agrológicas

El 80% del suelo de las aldeas Patzaj y Paquixic pertenece a la clase agrológica tipo VII, que se caracteriza por tener pendientes muy inclinadas, relieves quebrados y de vocación forestal y el otro 20% corresponde al tipo IV por ser tierras cultivables, con limitaciones permanentes, relieves inclinado a ondulado, aptas para pastos y cultivos perennes con productividad de mediana a la baja siempre y cuando se apliquen prácticas intensivas de manejo.

- Uso del suelo

La aldea Patzaj utiliza los suelos para el desarrollo de actividades agrícolas, en las planicies se cultiva maíz, frijol, arveja, mora, güisquil, güicoy y granadilla; en las partes medias y altas de las montañas se cultiva maíz, frijol, tomate y café, tierras que por su ubicación geográfica no son aptas para el desarrollo de estas actividades. La actividad pecuaria aprovecha las llanuras de las partes bajas y medias de las montañas para el pastaje del ganado bovino, ovino, caprino y aviar.

En la aldea Paquixic las condiciones de la tierra son más escasas, esto en consecuencia a que posee suelos de tipo arcilloso arenoso con pendientes muy pronunciadas, lo cual hace que las condiciones climáticas afecte las producciones agrícolas, factores que obligan a los productores a desarrollar sus cultivos de maíz, frijol, tomate y arveja en las planicies y parte media de las montañas, aprovechando los riachuelos y nacimientos de agua para prácticas de riego.

Para la actividad pecuaria se aprovecha las llanuras provenientes de la parte baja y media de las montañas para la alimentación del ganado bovino y ovino; desarrollándose la actividad forestal en las partes altas de las montañas, esto con el objeto de contrarrestar riesgos de deslaves y preservar el agua en la aldea.

#### 1.2.5.4. Flora y fauna

Por el clima frío y húmedo que caracteriza la región de las aldeas Patzaj y Paquixic, se encuentran rodeadas de abundante flora, debido a que se puede mantener fresca, dentro de estas se encuentran las flores silvestres.

En relación con la fauna; ambas aldeas cuentan con diversos animales, que se encuentran en las montañas, tales como coyotes, tacuazines, conejos de monte, ardillas, palomas, mapaches, comadreas, gavilanes y sanates.

#### 1.2.5.5. Orografía

Indica la descripción del conjunto de las elevaciones existentes en una región, es decir, las montañas, montes, cerros, planicies, etc.

Las aldeas Patzaj y Paquixic se encuentran rodeadas por montes y montañas que tienen mucha riqueza en vegetación, las planicies son utilizadas para la actividad agrícola y pecuaria.

La orografía incide en el clima y en el movimiento ascendente del aire; los picos de las montañas aceleran la velocidad del viento y la nubosidad, haciendo que el clima sea más frío.

Existen dos montañas importantes en Patzaj, una es llamada Chuy Qupulaj, en la cual se encuentra el nacimiento del agua que se utiliza para el consumo de la población; la otra montaña es Rubi Echelaj, siendo la más alta del lugar.

En la aldea Paquixic está el cerro de Sarimá, se encuentra a una altitud de 2,173 metros sobre el nivel del mar, con latitud norte de  $14^{\circ}46'0''$  y longitud oeste de  $90^{\circ}52'0''$ , se encuentra ubicada en el sector seis de la aldea.

## **CAPÍTULO II**

### **AMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS PATZAJ Y PAQUIXIC**

En este apartado se describirá el ámbito social de los centros poblados, dentro de los cuales se pueden mencionar: organizaciones, servicios básicos e infraestructura, entidades de apoyo y cada uno de los riesgos que afectan a la población de manera general.

#### **2.1. ORGANIZACIONES**

Son estructuras administrativas creadas para lograr metas u objetivos por medio de la gestión del talento humano y de otro tipo, dentro de estas se encuentran organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas

En las aldeas Patzaj y Paquixic no se encontraron organizaciones estructuradas con fines sociales, ambientales y deportivos. Únicamente el COCODE como líderes de las aldeas, organizan algunas actividades de recreación.

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

Se describen los niveles de cobertura con que cuentan los servicios básicos como educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, letrinas y cementerios.

##### **2.2.1. Educación**

Detalla información de los niveles educativos, cantidad de niños en edad escolar y niveles de cobertura en cada centro poblado.

##### **2.2.1.1 Servicios educativos**

En las aldeas Patzaj y Paquixic existen los niveles educativos preprimario, primario y nivel medio (únicamente ciclo básico).

La formación educativa es proporcionada de forma intercultural bilingüe (kaqchiquel y español), está cubierta por escuelas públicas las cuales imparten los niveles preprimario

y primario, con el apoyo del MINEDUC. El nivel medio está conformado únicamente por el ciclo básico, impartido por los institutos por cooperativa e instituto de telesecundaria (método de enseñanza audiovisual).

Los centros educativos para el ciclo básico, son subsidiados por aportes económicos de la Municipalidad y padres de familia.

En aldea Patzaj la educación del nivel pre-primario inició en 1964, primario en 1948 y el ciclo básico en el año 1970. En la aldea Paquixic, el nivel pre-primario en 1964, primario en el año 1935 y el ciclo básico en el año 2004.

#### 2.2.1.2 Infraestructura educativa

Los centros educativos de la aldea Patzaj son los siguientes:

- Centro educativo (PAIN) Programa de Atención Integral al niño y la niña, la estructura está formada con paredes de block, techo de lámina galvanizada con vigas metálicas, ventanales para la iluminación y ventilación, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, dos aulas, una cocina con estufa ahorradora de leña, tres baños conectados a una fosa séptica, una pila techada con lámina galvanizada y área verde para juegos. Las aulas cuentan con mesas y sillas infantiles, pizarras y estanterías. Está ubicada en el sector 1, frente al puesto de salud, con calles accesibles.
- Escuela Rural Mixta Patzaj, su estructura es de paredes de block, techo de lámina galvanizada con vigas metálicas, ventanales para la iluminación y ventilación, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, ocho aulas (seis de block y dos ecológicas hechas de material reciclable), una cocina con estufa ahorradora de leña, cuatro baños conectados a una fosa séptica, una pila techada con lámina galvanizada, y una cancha deportiva. Las aulas cuentan con escritorios, pizarras y estanterías. Está ubicada en el sector 1, a un costado del puesto de salud, con calles accesibles.

- Instituto de Telesecundaria Patzaj, está construido con paredes de block, techo de lámina galvanizada, piso de cemento, ventanales para la iluminación y ventilación, muro perimetral de malla, un portón de metal, tres aulas, una oficina de dirección, laboratorio de computación, dos baños conectados a fosa séptica y una pila techada. Las aulas tienen escritorios, pizarras, mobiliario de oficina y equipo audiovisual. Está ubicado en el sector 3 a un costado de la cancha de fútbol comunal, con calles accesibles.
- Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa, su estructura es una construcción de dos niveles, de paredes de block, el techo del primer nivel es de loza y el segundo nivel de lámina galvanizada, ventanales para la iluminación y ventilación, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, diez aulas, una oficina para dirección administrativa, laboratorio de computación, una cocina con estufa ahorradora de leña, cuatro baños conectados a una fosa séptica, una pila techada con lámina galvanizada, y una cancha deportiva. Las aulas cuentan con escritorios, pizarras y archivos. Está ubicada en el caserío Chichalí en la calle principal.
- Escuela Rural Mixta de Primaria, su estructura es de paredes de block, techo de lámina galvanizada con filtración, piso de tierra, no cuenta con portón de ingreso ni muro perimetral. Posee tres aulas, escritorios y pizarras en malas condiciones. Utilizan una galera como cocina y pila, dos letrinas sin puertas, pintura en mal estado, las ventanas no poseen vidrios. Se localiza en el caserío Paraxaquen con calles accesibles  
Todos los centros educativos poseen energía eléctrica, agua entubada y alumbrado público.

Los centros educativos de la aldea Paquixic son los siguientes:

- Instituto Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo –NUFED-, su estructura es de paredes de block, lámina galvanizada, ventanas de metal y vidrio para la ventilación e iluminación, piso de cemento, muro perimetral de malla, portón de

metal, tres aulas, oficina de director, laboratorio de computación, salón de usos múltiples, dos baños conectados a fosa séptica, una pila techada. Las aulas tienen escritorios, pizarras y archivos. Posee los servicios de energía eléctrica y agua entubada. Está ubicada en el sector 5, en la calle principal y alumbrado público.

- Escuela Oficial Rural Mixta, su estructura es con paredes de block, techo con lámina galvanizada, ventanas de metal con vidrios, piso de cemento, muro perimetral de malla, un portón de metal, ocho aulas, una oficina de director, salón de usos múltiples, una cocina con estufa ahorradora de leña, dos baños conectados a fosa séptica, una pila techada. Las aulas tienen escritorios, pizarras, archivos y estanterías de metal. Posee energía eléctrica y agua entubada. Está ubicada en el sector 1, enfrente se encuentra una cancha de fútbol, calles accesibles y alumbrado público.

### 2.2.1.3 Personal docente

A continuación, se detalla la cantidad de docentes que imparten clases en los diferentes niveles, en los centros educativos de las Aldeas.

**Cuadro 6**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Personal docente por centros poblados, según niveles educativos**  
**Año: 2016**

| Niveles      | Patzaj    |               | Paquixic  |               | Total     | %             |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
|              | Docente   | %             | Docente   | %             |           |               |
| Pre-primario | 4         | 15.00         | 1         | 6.00          | 5         | 11.00         |
| Primario     | 14        | 52.00         | 10        | 59.00         | 24        | 55.00         |
| <b>Medio</b> |           |               |           |               |           |               |
| Ciclo básico | 9         | 33.00         | 6         | 35.00         | 15        | 34.00         |
| <b>Total</b> | <b>27</b> | <b>100.00</b> | <b>17</b> | <b>100.00</b> | <b>44</b> | <b>100.00</b> |

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

La cantidad de docentes pueden cubrir la cantidad de alumnos por cada nivel educativo, el 100% son bilingües (español y kaqchiquel), residen en lugares aledaños, viajando diariamente al centro educativo. Nueve de cada diez de los docentes son del género femenino.



#### 2.2.1.4 Inscripción, promoción, deserción y repitencia

A continuación, se presenta información de los centros poblados, según población en edad escolar.

**Cuadro 7**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población educativa por edad, inscripción, promoción, deserción, repitencia**  
**Según centros poblados y niveles**  
**Año: 2016**

| Centro poblado / Niveles     | Población en edad escolar |               | Inscripción |               | Promoción  |               | Deserción |               | Repitencia |               |
|------------------------------|---------------------------|---------------|-------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|------------|---------------|
|                              | Habitantes                | %             | Alumnos     | %             | Alumnos    | %             | Alumnos   | %             | Alumnos    | %             |
| <b><u>Aldea Patzaj</u></b>   |                           |               |             |               |            |               |           |               |            |               |
| Preprimario                  | 80                        | 16.00         | 75          | 18.00         | 28         | 8.00          | 47        | 96.00         | -          | -             |
| Primario                     | 266                       | 52.00         | 222         | 53.00         | 219        | 60.00         | 2         | 4.00          | 1          | 10.00         |
| <b><u>Medio</u></b>          |                           |               |             |               |            |               |           |               |            |               |
| Ciclo básico                 | 163                       | 32.00         | 121         | 29.00         | 121        | 33.00         | -         | -             | -          | -             |
| <b>Total</b>                 | <b>509</b>                | <b>100.00</b> | <b>418</b>  | <b>100.00</b> | <b>368</b> | <b>100.00</b> | <b>49</b> | <b>100.00</b> | <b>1</b>   | <b>100.00</b> |
| <b><u>Aldea Paquixic</u></b> |                           |               |             |               |            |               |           |               |            |               |
| Preprimario                  | 99                        | 19.00         | 22          | 6.00          | 22         | 7.00          | -         | -             | -          | -             |
| Primario                     | 274                       | 53.00         | 263         | 76.00         | 232        | 75.00         | 15        | 88.00         | 16         | 89.00         |
| <b><u>Medio</u></b>          |                           |               |             |               |            |               |           |               |            |               |
| Ciclo básico                 | 141                       | 27.00         | 60          | 17.00         | 56         | 18.00         | 2         | 12.00         | 2          | 11.00         |
| <b>Total</b>                 | <b>514</b>                | <b>100.00</b> | <b>345</b>  | <b>100.00</b> | <b>310</b> | <b>100</b>    | <b>17</b> | <b>100.00</b> | <b>18</b>  | <b>100.00</b> |

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

La cobertura educativa para la aldea Patzaj es 84% y para Paquixic 54%. Para efectos de cálculo y análisis.

El motivo por el cual del nivel de deserción es alto, se debe a que los padres envían a los niños únicamente por la bolsa escolar; y otros porque ayudan a sus padres a trabajar en la agricultura, dejando de ir a estudiar para ocuparse en esa actividad.

#### 2.2.1.5 Analfabetismo

A continuación, se presenta la tabla con la información detallada de las personas mayores de 15 años que no saben leer y escribir.

**Cuadro 8**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Tasa de analfabetismo por género, según centros poblados**  
**Año: 2016**

| Centro Poblado | Hombres | Mujeres | Total | Población > 15 años | %     |
|----------------|---------|---------|-------|---------------------|-------|
| Patzaj         | 81      | 88      | 169   | 890                 | 19.00 |
| Paquixic       | 108     | 79      | 187   | 904                 | 21.00 |

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

En la aldea Patzaj la tasa de analfabetismo en hombres 9% y en mujeres 10%, se debe a que las mujeres de la tercera edad no estudiaron, dando prioridad a las labores del hogar.

En la aldea Paquixic, en hombres 12% y mujeres 9% porque a temprana edad inician el trabajo en la agricultura para apoyar en la economía familiar.

En Patzaj 81% de la población mayor de 15 años es alfabeta y en Paquixic 79%.

#### 2.2.1.6 Escolaridad

El período de tiempo que la población de ambas Aldeas asistió a la escuela para estudiar.

**Cuadro 9**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Grado de escolaridad de la población por centros poblados**  
**Año: 2016**

| Años de estudio | Patzaj     |            |                     | Paquixic   |            |                     |
|-----------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|---------------------|
|                 | Hombres    | Mujeres    | Población > 18 años | Hombres    | Mujeres    | Población > 18 años |
| 6               | 230        | 250        | 480                 | 295        | 272        | 567                 |
| 9               | 65         | 70         | 135                 | 37         | 34         | 71                  |
| 12              | 7          | 8          | 15                  | 5          | 3          | 8                   |
| Ninguno         | 58         | 62         | 120                 | 74         | 68         | 142                 |
| <b>Total</b>    | <b>360</b> | <b>390</b> | <b>750</b>          | <b>411</b> | <b>377</b> | <b>788</b>          |

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

En aldea Patzaj, el total de la población mayor de 18 años son 750 personas, 80% han estudiado los primeros 6 años de educación académica, 18% los 9 años y 2% los 12 años.

En Paquixic, la población total mayor de 18 años son 788 personas, 90% ha estudiado los primeros 6 años de educación académica, el 9% los 9 años y 1% los 12 años.

### 2.2.2. Salud

En la Constitución Política de la República de Guatemala en la Sección séptima “Salud, seguridad y asistencia social” en los artículos 93 y 94 el cual explica el derecho a la salud y declara la Obligación del Estado de velar por la salud y la asistencia social de todos los habitantes, a través de sus instituciones de Salud Pública y Asistencia Social, crear acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación y coordinación a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social a los guatemaltecos.

Los puestos de salud de ambas Aldeas proporcionan los siguientes servicios: servicios básicos de salud y nutrición; atención a la demanda; detección oportuna de usuarios con riesgos (materno, infantil, saneamiento del medio), vacunación y planificación familiar; atención integral al individuo, familia y comunidad, de acuerdo con la cartera de servicios del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- por ciclo de vida; promoción, prevención y vigilancia. Servicios de salud

#### 2.2.2.1. Morbilidad

Las enfermedades más frecuentes que afectan a los habitantes de las aldeas son: enfermedades respiratorias, amigdalitis bacteriana, mastitis, conjuntivitis, infecciones intestinales, neumonía, candidiasis, micosis, dermatitis, diarrea, rinitis, resfriado común, amebiasis, artritis, anemia, asma bronquial, infección del tracto urinario, iras, vaginitis, parasitismo. Las principales causas de morbilidad para ambas Aldeas, ha sido el agua contaminada a raíz de carecer de agua potable, contaminación de las fumigaciones a los cultivos, porque las viviendas están cercanas a la agricultura, desnutrición, clima y factores económicos.

#### 2.2.2.2. Mortalidad

El motivo de muerte en ambas aldeas han sido ocasionadas por enfermedades relacionadas con diabetes, infecciones respiratorias, traumas, diarreas y fiebres; en Patzaj

han muerto 10 personas, de ellas 2 niños y 8 adultos, representando 1 % del total de la población; en Paquixic han muerto 13 personas, de ellas 4 niños y 9 adultos, representando el 1 % del total de la población.

A continuación, se presenta información sobre el total de morbilidad y mortalidad que se registra en los puestos de salud de Patzaj y Paquixic.

**Cuadro 10**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Morbilidad y mortalidad general e infantil**  
**Año: 2016**

| Causas                    | Patzaj       | Paquixic     |
|---------------------------|--------------|--------------|
|                           | No. De casos | No. De casos |
| <b>Morbilidad general</b> | <b>733</b>   | <b>687</b>   |
| Morbilidad adulta         | 308          | 321          |
| Morbilidad infantil       | 425          | 366          |
| <b>Mortalidad general</b> | <b>23</b>    | <b>18</b>    |
| Mortalidad adulta         | 17           | 11           |
| Mortalidad infantil       | 6            | 7            |

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

En el cuadro se puede observar que son los niños los más frecuentes a enfermarse esto se debe a la mala alimentación y bajas defensas. Del total de muertes ocurridas en las aldeas Patzaj y Paquixic la mayoría pertenece a los adultos esto se debe a su mayoría de edad.

#### 2.2.2.3. Cobertura de salud

Cada aldea cuenta con un puesto de salud de primer nivel, según la clasificación establecida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, que les permite brindar atención médica a la comunidad, el puesto de salud de Patzaj atiende a los cuatro sectores de la aldea y sus 2 caseríos Chichalí y Paraxaquén, además a las aldeas Pavit y Palima. El puesto de salud de Paquixic atiende a sus 6 sectores, cada uno de ellos son atendidos por dos enfermeras auxiliares y una educadora en salud.

#### 2.2.2.4. Beneficios

Los puestos de salud para ambas aldeas proporcionan los siguientes servicios: atención integral al individuo, familia y comunidad de acuerdo con la cartera de servicios del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS por ciclo de vida; promoción, prevención y vigilancia; atención a la demanda; servicios básicos de salud y nutrición; detección oportuna de usuarios con riesgos (materno, infantil, saneamiento del medio), vacunación y planificación familiar.

#### 2.2.2.5. Infraestructura de edificios

El puesto de salud de Patzaj fue fundado en el año de 1986 se identifica con el mismo nombre de la aldea, se encuentra ubicado en el sector dos, a 8 kilómetros de la cabecera municipal de San Juan Comalapa y a 4 kilómetros de San José Poaquil, las dos vías de acceso son completamente de terracería.

Los datos de la fundación del puesto de salud de Paquixic se utilizó información brindada por adultos mayores, quienes consideran que fue en el año 1985; es identificado con el mismo nombre de la aldea, se encuentra en el sector 3 sobre la calle principal, a 7 kilómetros de la cabecera municipal de San Juan Comalapa y 5 kilómetros de la aldea Chiusac del municipio de San Martín Jilotepeque.

El mobiliario y equipo con que cuentan los puestos de salud son: escritorios, sillas, mesas, archivadores, armarios, estanterías, gabinetes, mobiliario doméstico, camillas, equipo asistencial hospitalario, equipo para laboratorios médicos sanitarios, equipo médico asistencial, equipo médico quirúrgico, equipo de cocina, equipo de audio, equipos varios de mantenimiento.

Los dos puestos de salud poseen los servicios de agua y energía eléctrica, las instalaciones y los servicios se encuentran en buenas condiciones.

Entre los problemas que tienen ambos puestos de salud para la atención de la población se encuentran: no atienden partos, desabastecimiento de medicamentos,

insuficiente personal para atender la demanda, no hay personal presupuestado, carencia de medios de transporte para cubrir emergencias, falta de mantenimiento de las instalaciones y de medios de comunicación.

### 2.2.3. Agua

En la aldea Patzaj se abastecen del servicio de agua por medio de dos nacimientos que provienen del astillero (propiedad del Estado) y un pozo mecánico propiedad de la comunidad.

En la aldea Paquixic lo obtienen por medio de dos nacimientos de agua y dos pozos mecánicos propiedad de la comunidad.

El servicio es prestado ininterrumpidamente para ambas aldeas, el agua no recibe ningún tratamiento de purificación, debido a que la población se opone por razones ideológicas. El abastecimiento se da de forma entubada.

En la aldea Patzaj el servicio tiene un costo de Q.5.00 mensuales y en Paquixic Q.25.00 trimestrales, por consumo ilimitado en ambas aldeas.

En ambas aldeas la cobertura abarca el total de la población, no habiendo ninguna dificultad en la obtención del servicio.

### 2.2.4. Drenajes

En las aldeas Patzaj y Paquixic las viviendas cuentan con un sistema de fosas sépticas o pozos ciegos con letrina, por lo cual no existe cobertura de drenajes ni planta de tratamiento.

### 2.2.5. Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

En ambas aldeas la cobertura de energía eléctrica domiciliar es del 92% y el 8% restante no posee el servicio. En la aldea Patzaj el servicio empezó a funcionar en el año 1999 y en Paquixic en 1995.

En la aldea Patzaj se comprobó que existen 28 postes de alumbrado público y de estos, 4 no se encuentran funcionando, debido a que no cuentan con bombilla; de los postes de energía eléctrica 19 son de madera y 9 de concreto.

En la aldea Paquixic existen 70 postes de alumbrado público y de estos, 5 no se encuentran funcionando debido a que no cuentan con bombilla, de los postes de energía eléctrica 62 son de concreto y 8 son de madera.

El servicio de energía eléctrica en ambas aldeas es prestado por la Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente, S.A. (DEOCSA). La forma de cobro de esta distribuidora es a través de los kilovatios consumidos en el mes, para lo cual cada vivienda cuenta con contadores; el costo por kilovatio es de Q2.028451; sin embargo, existe una tarifa proporcionada por parte del INDE a favor del consumidor de Q1.278451 por cada kilovatio consumido, más una cuota fija mensual de Q31.90 por alumbrado público.

#### 2.2.6. Letrinas y otros servicios sanitarios

Se comprobó que en ambas aldeas, utilizan inodoro conectado a fosa séptica y letrina o pozo ciego.

El problema que causa este sistema es la cercanía de las fosas sépticas a las viviendas; siendo un contaminante para las familias.

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

Los centros poblados no cuentan con un medio de recolección de basura para el saneamiento del lugar; cada hogar clasifica sus desechos en basura orgánica la cual es utilizada como abono para sus cultivos y la inorgánica es quemada, provocando contaminación ambiental. La Escuela Rural Mixta de la aldea Patzaj ha asumido la tarea de crear programas de recolección de basura, esto mediante la colocación de botes y carteles para crear conciencia social y cuidar el medioambiente.

### 2.2.8. Cementerios

En las aldeas Patzaj y Paquixic los cementerios son de uso comunal, prestando el servicio a su jurisdicción.

En la aldea Patzaj el cementerio se localiza en el sector 4, sobre la carretera principal; a 200 metros de la iglesia católica y a medio kilómetro de la entrada principal de la aldea, teniendo una única vía de acceso. El principal problema del área es el abandono y ordenamiento inadecuado de los mausoleos.

En la aldea Paquixic el cementerio está ubicado en el sector 1 conocido como “Paraxaj”, dista a un kilómetro de la carretera principal que conduce a la iglesia católica. El sitio no cuenta con muro perimetral que delimite su extensión territorial, carece de alumbrado público y de un sistema de recolección de basura, el acceso es únicamente a pie porque el camino es muy estrecho.

La administración del cementerio en ambas aldeas está a cargo de las personas que integran el COCODE de la localidad; quien delega a los pobladores el mantenimiento general; y cuando las personas necesitan hacer uso del servicio, son ellos los que hacen entrega del terreno, siempre y cuando ya hayan pagado la cuota única de Q100.00 en la municipalidad de San Juan Comalapa.

### 2.2.9. Sistema de tratamiento de aguas servidas

En las aldeas, actualmente no poseen un sistema de tratamiento de aguas servidas en ausencia de servicio de drenajes.

## 2.3. ENTIDADES DE APOYO

Son las instituciones sin fines de lucro, que brindan apoyo a la población, y contribuyen con el desarrollo económico y social en el área rural y urbana, a través de programas que ejecutan o promueven.



A continuación, se detallan las entidades que apoyan a las aldeas Patzaj y Paquixic.

**Tabla 4**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Matriz de entidades de apoyo**  
**Año: 2016**

| <b>Tipo</b>     | <b>Nombre entidad</b>   | <b>Sede</b>                                 | <b>Funciones</b>  |
|-----------------|---|---|---|
| Municipales     | Unidad de seguridad y trabajadores de campo de la Municipalidad de San Juan Comalapa. | 0 avenida 1-01 Comalapa, 0404 Chimaltenango | Mejoras en las calles, limpieza eventual de caminos y cunetas, reparación de tubería de agua.   |
| Estatales       | Supervisión educativa.  | 2a. Calle 2-62, Zona 3 San Juan Comalapa    | Controla el proceso administrativo y de la educación en las aldeas.   |
|                 | Centro de atención permanente -CAP-   | Cabecera municipal de San Juan Comalapa     | Atiende partos, emergencias médicas, consultas médicas y medicinas.   |
|                 | RENAP   | 1ra. avenida zona 1 San Juan Comalapa       | Mantener el registro único de identificación de las personas, datos de identificación desde su nacimiento hasta la muerte, así como la emisión del DPI.   |
| Internacionales | Grupo aves  | Canadá                                      | Apoya a todos los niveles educativos proporcionando becas.  |
|                 | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization -UNESCO-             | 57, 4A Calle zonal, Guatemala               | Ciencia, cultura y Educación, construyó La Asociación de Mujeres "Flor del Campo".<br>Coordina con otras instituciones para la realización de estufas ahorradoras de leña, para cuidar el medioambiente y la salud.                                 |
| Internacionales | ONG Renacimiento  | 5 calle 4-79 z 1 Patzun Chimaltenango       | Apoya a los niños de Paquixic menores de cinco años, para evaluar su salud, hacen jornadas médicas cada año y apoyan a niños con algún problema de salud especial, su eslogan es: Tejiendo el Desarrollo Integral, con su programa ventana de vida. |
|                 | Red Global  | 1 calle 6 avenida zona 5 Chimaltenango      | Apoya en el área de Salud, específicamente en embarazos y espaciamiento de los mismos.  |

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

En la tabla anterior detalla las funciones de las entidades de apoyo estatal, no gubernamental e internacional que se encuentran dentro de los centros poblados realizando actividades para el desarrollo social y económico.

## 2.4. ANÁLISIS DE RIESGO

Implica el conocimiento preciso de dos factores fundamentales en torno a los elementos en riesgo, en primer lugar, lo que se conoce como las amenazas o factor externo de riesgo. En segundo lugar, las vulnerabilidades o factor interno de riesgo. El análisis también contempla propuestas de solución y análisis organizacional comunitario. (CEPREDENAC, PNUD 2003, p.20)

### 2.4.1. Matriz de riesgos y vulnerabilidades

Los riesgos y vulnerabilidades encontradas en ambas aldeas de acuerdo a sus componentes fundamentales de distintas amenazas (naturales, siconaturales y antrópicas) e indicadores de vulnerabilidades (elementos o factores). Además, se plasma el Historial de riesgos en los últimos 50 años. A continuación, se hace mención de los siguientes:

**Tabla 5**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Matriz de identificación de riesgos**  
**Año: 2016**

| <b>Clasificación</b> | <b>Riesgo</b>   | <b>Centros poblados</b>                        |
|----------------------|---|--|
| Origen Natural       | Lluvias, depresiones, tormentas tropicales, sequías, sismos y terremotos. | Los dos centros poblados.                      |
|                      | Deslaves.   | Caserío Chichalí Patzaj, sector 2 de Paquixic. |
|                      | Vientos fuertes.  | Sector 3 de Patzaj, sector 6 Paquixic.         |
| Origen Siconatural   | Sequias por deforestación.  | Los dos centros poblados.                      |
|                      | Enfermedades de la piel por fumigaciones a cultivos.                      | Aldea Paquixic.                                |
|                      | Inundaciones por fuertes lluvias.   | Sector 6 aldea Paquixic.                       |
| Origen Antrópico     | Contaminación de río por falta de drenajes.                               | Los dos centros poblados.                      |
|                      | Enfermedades parasitarias e infecciosas, por agua contaminada.            | Aldea Patzaj.                                  |

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

Se determina que los riesgos detallados en la tabla anterior afectan directamente a la salud, lo que causa preocupación a los pobladores debido a que los puestos de salud no cuentan con medicamentos.

La calidad de vida de los habitantes se ve afectada por vulnerabilidades, que pueden amenazar integralmente a las personas. A continuación, se presentan las principales vulnerabilidades detectadas:

**Tabla 6**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Matriz de vulnerabilidades**  
**Año: 2016**

| <b>Clasificación</b>    | <b>Vulnerabilidades</b>  |
|-------------------------|--|
| Ambientales, ecológicas | Tala de árboles para leña como consumo de las familias.  |
| Físicos                 | Viviendas de adobe, carencia de drenajes   |
| Económicos              | Pagos de jornales muy bajos  |
| Sociales                | Cultura arraigada en generaciones  |
| Culturales              | Se considera que la mujer es únicamente para procrear hijos.                                   |
| Políticos               | Ausencia de organizaciones para asistencia y apoyo.  |
| Institucionales         | Falta de coordinadoras de emergencia y desastre, para estar preparados ante un evento natural. |
| Tecnológicos            | El suministro de agua para las épocas donde hay escasez.                                       |
| Ideológicos             | Visión pobre, no hacen propuestas ni atienden a ellas.   |

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

Los pobladores de ambas aldeas son vulnerables económicamente por el escaso desarrollo que existe en las mismas.

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

La tabla que a continuación se presenta detalla medidas de prevención y mitigación que se pueden tomar en caso de riesgo en sus clasificaciones naturales, siconaturales y antrópicos.

**Tabla 7**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Matriz de medidas de prevención y mitigación**  
**Año: 2016**

| <b>Clasificación</b> | <b>Riesgo</b>   | <b>Medidas preventivas</b>  | <b>Medidas de mitigación</b>   |
|----------------------|---|---|--|
| Naturales            | Vientos fuertes.<br>Tormentas tropicales.<br>Desbordamientos.<br>Sequías  | Planificar una adecuada información y capacitación a la población sobre catástrofes naturales | Techos asegurados<br>mantenimiento y limpieza de cunetas<br>plantación de arboles  |
| Socionaturales       | Construcciones en zonas inestables sin precauciones ambientales adecuadas.                                      | Muros de contención,<br>Gaviones y columnas asimétricas                                       | Evaluación de riesgo y asesoramiento técnico previo a una construcción de CONRED   |
| Antrópicos           | Carencia de medicamentos en el puesto de salud.<br>Basureros clandestinos.<br>Falta de potabilización del agua. | Desarrollo de planes de acción para la reducción de la problemática                           | Solicitud de medicamento necesario al Ministerio de salud pública y asistencia social.<br>Planta de selección de basura y reciclaje.<br>Mecanismo de potabilización de agua por medio de cloración |

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

En la tabla anterior, se describen las medidas de prevención y mitigación de los riesgos naturales, socionaturales y antrópicos que serán de utilidad para las aldeas Patzaj y Paquixic.

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO**

La actividad productiva pecuaria es la unidad económica que se dedica a la producción de cualquier tipo de ganado.

Esta actividad abarca al ganado bovino y se llevan a cabo utilizando una parte proporcional de tierra y de forma tradicional.

En esta investigación se establece el estudio específico de la crianza y engorde de ganado bovino por su alto porcentaje de participación en las actividades productivas pecuarias, así también se observó que el clima es adecuado para este tipo de producción.

Por otro lado, no debe olvidarse que el proceso, puede mejorarse a través de la tecnificación, financiamiento y así aportar en mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las aldeas antes mencionadas.

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

La tierra es el factor indispensable para la explotación pecuaria, es el principal capital de trabajo y es la forma de vinculación entre los hombres en el proceso de producción y los medios materiales existentes para la reproducción y sostenibilidad de la población.

##### **3.1.1. Recursos naturales y tierra**

“Como recursos naturales se debe comprender a todos aquellos bienes que ofrece la naturaleza, los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano, razón por la cual se convierten en bienes económicos. Cada uno de estos recursos tienden a modificarse, deteriorarse, mejorarse o incrementarse e incluso a extinguirse.” (Aguilar, 2013, p.39)

El aprovechamiento del agua se da con la explotación de los ríos que atraviesan las aldeas que es utilizada para bebederos de animales y riego de los cultivos por aspersión y goteo.

El aprovechamiento principal que se le da a los suelos es la explotación por medio de la agricultura ubicándose en los estratos microfinca y subfamiliar, la actividad pecuaria utiliza poca extensión de suelo en el estrato microfinca.

En las aldeas se presentan tres formas de tenencia de la tierra las cuales son: propiedad privada, arrendamiento y tierras comunales.

Según los datos de la investigación de campo, la tenencia de la tierra como propiedad privada es 502 manzanas, 9 manzanas en arrendamiento, 31 manzanas de tierra sin uso y 922 manzanas de tierras comunales.

Se cuenta con 399 microfincas con una extensión de 242 manzanas, 139 fincas subfamiliares con extensión de 302 manzanas y 1 finca multifamiliar equivalente a 922 manzanas.

#### 3.1.1.1. Uso de la tierra

Se caracteriza por los arreglos, actividades y los insumos de la población para producir, cambiar o mantener un cierto tipo de cobertura de la tierra, vínculo directo entre la cobertura de la tierra y las acciones de la población en su ambiente. (Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente, 1999, p.20)

El siguiente cuadro muestra el uso de la tierra en relación a los cultivos que se producen, pastos y bosques.

**Cuadro 11**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Uso de la tierra por centros poblados, según concepto**  
**Año: 2016**

| Concepto             | Aldea Patzaj |               |                          |               | Aldea Paquixic |               |                          |               |
|----------------------|--------------|---------------|--------------------------|---------------|----------------|---------------|--------------------------|---------------|
|                      | Fincas       | %             | Superficie<br>(manzanas) | %             | Fincas         | %             | Superficie<br>(manzanas) | %             |
| Cultivos permanentes | 27           | 3.98          | 6                        | 0.63          | 7              | 1.92          | 1.4                      | 0.72          |
| Cultivos temporales  | 515          | 75.96         | 244.31                   | 25.72         | 343            | 94.23         | 163                      | 83.58         |
| Pastos               | 71           | 10.47         | 47.51                    | 5.00          | 12             | 3.30          | 8.78                     | 4.50          |
| Bosques              | 65           | 9.59          | 652.1                    | 68.65         | 2              | 0.55          | 21.84                    | 11.20         |
| <b>Total</b>         | <b>678</b>   | <b>100.00</b> | <b>949.92</b>            | <b>100.00</b> | <b>364</b>     | <b>100.00</b> | <b>195.02</b>            | <b>100.00</b> |

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

Siendo la actividad agrícola la más importante para la economía de ambas aldeas el uso de la tierra lo destinan para cultivos siendo el 75% para cultivos temporales, principalmente, maíz, frijol y tomate. Para los permanentes como el café y la mora el uso de la tierra es menor al 4%, cultivado en pequeñas parcelas; se hace mención que para la actividad pecuaria, bosques y pastos se utilizan pequeñas extensiones de tierra.

### 3.1.1.2. Tenencia de la tierra

Sistema de relaciones jurídico-políticas de dominio de la tierra y de los recursos para su uso económico y político (infraestructura, crédito y tecnología). (Machado, 2002,p.26)

**Cuadro 12**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Tenencia de la tierra por centros poblados, según régimen**  
**Año: 2016**

| Régimen      | Aldea Patzaj             |               | Aldea Paquixic           |               |
|--------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|              | Superficie<br>(manzanas) | %             | Superficie<br>(manzanas) | %             |
| Privada      | 1177.02                  | 79.83         | 597.52                   | 96.29         |
| Arrendada    | 147.64                   | 10.01         | 4.65                     | 0.75          |
| Comunal      | 149.83                   | 10.16         | 18.34                    | 2.96          |
| <b>Total</b> | <b>1474.49</b>           | <b>100.00</b> | <b>620.51</b>            | <b>100.00</b> |

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

Se determinó que la propiedad privada representa más del 75% de tenencia de la tierra en ambas aldeas, caracterizadas por ser heredadas y no vendibles situación que permite la prevalencia entre las familias; para la tierra arrendada en la aldea Paquixic el porcentaje es menor al 1% comparado con la aldea Patzaj con 10.01%, consecuencia de que algunos pobladores poseen pequeñas extensiones de tierra para el cultivo, en tanto que para la propiedad comunal los dos centros poblados están por debajo del 11%, los cuales pueden ser cedidos en consenso con la población y de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- para el desarrollo de proyectos de beneficio común.

### 3.1.1.3. Concentración de la tierra

Hace referencia a grandes proporciones de tierra concentrada en pocas manos lo que ha creado desigualdad en uno de los principales factores de la producción “la tierra”. (Departamento de desarrollo económico y social, 1999, p.10)

En la tabla siguiente se presenta el nivel de concentración de la tierra con base a la aplicación del coeficiente de Gini, indicador que mide el grado de desigualdad en la distribución.

**Tabla 8**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Concentración de la tierra por índice y nivel, según centros poblados**  
**Año: 2016**

| Centro poblado | Índice | Nivel de concentración |
|----------------|--------|------------------------|
| Patzaj         | 0.55   | Medio                  |
| Paquixic       | 0.36   | Bajo                   |

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

El estrato microfinca es el que predomina en ambas aldeas, el nivel de concentración de la tierra de la aldea Patzaj es medio, debido a que en ella se encuentra una finca multifamiliar, a diferencia de la aldea Paquixic en donde se identificó que existen pequeñas extensiones de tierra en muchas manos por lo que el nivel de concentración es bajo.



### 3.1.2. Trabajo

La disposición de mano de obra, en la actividad productiva se conforma de la siguiente manera:

**Cuadro 13**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Actividad pecuaria por sexo**  
**Año: 2016**

|                 | Pecuario  | %             |
|-----------------|-----------|---------------|
| <b>Patzaj</b>   |           |               |
| Hombres         | 14        | 27.45         |
| Mujeres         | 37        | 72.55         |
| <b>Total</b>    | <b>51</b> | <b>100.00</b> |
| <b>Paquixic</b> |           |               |
| Hombres         | 2         | 5.88          |
| Mujeres         | 32        | 94.12         |
| <b>Total</b>    | <b>34</b> | <b>100.00</b> |

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

En el cuadro anterior se puede observar que para la crianza y engorde de ganado bovino la participación más alta de mano de obra es de las mujeres, contando con poca contribución de los hombres, debido a que estos se dedican en su mayoría a la agricultura, esta actividad es desarrollada de forma empírica sin un proceso establecido.

### 3.1.3. Capital

Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones de larga vida. A través del estudio realizado en las aldeas Patzaj y Paquixic se determinó que existe infraestructura y servicios para el desarrollo.

#### 3.1.3.1. Energía eléctrica

El servicio disponible en las aldeas es de 110 a 220 voltios; ambas aldeas cuentan con una red de alta tensión de distribución que provee DEOCSA.

### 3.1.3.2. Vías de acceso

Los accesos a los centros poblados son de terracería, caminos estrechos de doble vía, curvas cerradas y pendientes pronunciadas, los cuales dificultan el traslado de producto para la comercialización en época de lluvia. La aldea Patzaj cuenta con cuatro puentes ubicados en el sector 2, el primero se encuentra en la entrada principal proveniente del municipio de San Juan Comalapa, el segundo se ubica a un costado del puesto de salud y permite el acceso al sector 3, el tercer puente comunica con el sector 1 y el cuarto puente comunica con la aldea Chichalí, que tiene vía de acceso a San Martín Jilotepeque.

### 3.1.3.3. Centro de acopio

No se cuenta con un centro de acopio permanente, los productos como el tomate, maíz y arveja china son llevados directamente a los municipios de San Juan Comalapa y San José Poaquil en los días de mercado.

### 3.1.3.4. Telecomunicaciones

Los centros poblados cuentan con cobertura de canales nacionales; las empresas telefónicas Claro y Tigo proveen un servicio de cable satelital y servicio de internet. Las emisoras de radio que se escuchan son católicas y evangélicas en su mayoría.

### 3.1.3.5. Otros

Las aldeas no cuentan con gasolinera que pueda abastecer de combustible a los vehículos que transitan por el lugar y tampoco se cuenta con una terminal de autobuses.

### 3.1.4. Organización empresarial

En los centros poblados no existen cooperativas, comités productivos y Micro, pequeñas y medianas empresas -MIPYMES-, solo funciona una asociación creada con el objetivo de facilitar las ventas de tejidos elaborados por las artesanas que están asociadas, además de recibir capacitaciones.

En la aldea Patzaj una asociación fue creada en 2006 con el nombre de “Asociación de mujeres artesanas Flor del Campo” con el apoyo del Gobierno de Japón y la

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO-. La organización está integrada por 26 mujeres asociadas, catalogadas como medianas artesanas cuentan con un nivel de tecnología semiautomático mano de obra familiar y asalariada, aplica la jerarquización y delegación de funciones.

### **3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO**

En esta actividad productiva en la cual se reproducen nuevos animales, los que servirán en un futuro, como reemplazo de aquellos que deben ser vendidos para ser sacrificados. Por ello, la crianza es el punto de partida de una futura producción, en ganado para destace. La crianza incluye el manejo de reproductores; la reproducción en sí, la etapa de preñez, la parición, la fase de lactancia, hasta el destete del ternero; a partir de su separación de la madre pasa a su futuro destino como productor de carne. El engorde, etapa posterior al destete, en la cual se alimenta al ganado en forma intensiva, a efecto que logre la mayor ganancia de peso en el menor tiempo posible hasta alcanzar las condiciones ideales para ser comercializado.

#### **3.2.1. Características tecnológicas de la crianza y engorde de ganado bovino**

Representa el grado de aprovechamiento de los recursos aplicados en el proceso productivo, en el siguiente cuadro se muestran los sistemas y medios que se aplican, para poder determinar las características tecnológicas en que se encuentran los productores de esta actividad.

Se determinó que las características tecnológicas corresponden al estrato de microfinca, por lo que la raza de la producción es criolla; la alimentación se da por medio de maíz, pasto y afrecho; la asistencia técnica y financiera no existe, la mano de obra es familiar y los ríos los utilizan como bebederos.

#### **3.2.2. Volumen y valor de la producción**

Trata de la cantidad producida por las unidades productivas en cuanto al ganado, de las aldeas objeto de estudio.

El valor se refiere al valor de cambio y se refleja en el precio de venta de cada unidad producida. Los precios fueron tomados de los datos obtenidos por el censo, de esta forma se determinaron los valores de la producción pecuaria. A continuación, se presenta el cuadro correspondiente:

**Cuadro 14**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Volumen y valor de la producción**  
**Año: 2016**

| <b>Estrato/Producto</b> | <b>Unidades productivas</b> | <b>Unidad de medida</b> | <b>Volumen</b> | <b>Precio unitario Q.</b> | <b>Valor Q.</b>   |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Microfincas</b>      |                             |                         |                |                           |                   |
| <b>Ganado Bovino</b>    | <b>76</b>                   |                         | <b>136</b>     |                           | <b>686,000.00</b> |
| Vacas                   | 31                          | Cabeza                  | 66             | 5,000.00                  | 330,000.00        |
| Toros                   | 20                          | Cabeza                  | 29             | 8,000.00                  | 232,000.00        |
| Novillas                | 15                          | Cabeza                  | 21             | 4,000.00                  | 84,000.00         |
| Novillos                | -                           | Cabeza                  | -              | -                         | -                 |
| Terneras                | 10                          | Cabeza                  | 20             | 2,000.00                  | 40,000.00         |
| Terneros                | -                           | Cabeza                  | -              | -                         | -                 |
| <b>Totales</b>          | <b>76</b>                   |                         | <b>136</b>     |                           | <b>686,000.00</b> |

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

El cuadro anterior detalla la cantidad de unidades productivas del ganado bovino; del volumen de la producción en un año, y del precio de venta unitario.

La información obtenida sirve de base para determinar la existencia de la crianza y engorde del ganado bovino con un porcentaje de participación del 53.92% de acuerdo con el valor total de la producción apreciado en el cuadro anterior.

### 3.2.3. Costos directos de la crianza y engorde de ganado bovino

Son los costos incurridos en la producción integrados en: insumos, mano de obra y costos indirectos variables. A continuación se presenta el cuadro del estado del costo directo de producción.

**Cuadro 15**  
**Aldea Patzaj y Paquixic Municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Microfincas - crianza y engorde de ganado bovino**  
**Estado de costo directo de producción**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016**  
**(en quetzales)**

| Descripción                                      | Unidad de Medida | Cantidad | Costo unitario | Número de cabezas | Censo      |
|--|------------------|----------|----------------|-------------------|------------|
| <b><u>Crianza y engorde de ganado bovino</u></b> |                  |          |                |                   |            |
| Insumos  |                  |          |                |                   | 244,093.79 |
| Afrecho  | Libra            | 120      | 1.13           | 110.84            | 15,029.00  |
| Agua   | Litro            | 1500     | 0.50           | 110.84            | 83,125.00  |
| Concentrado                                      | Libra            | 80       | 1.85           | 110.84            | 16,403.33  |
| Desparasitantes                                  | Unidad           | 12       | 65.00          | 110.84            | 86,450.00  |
| Granillo   | Libra            | 100      | 1.40           | 110.84            | 15,516.67  |
| Forraje  | Libra            | 100      | 0.03           | 110.84            | 332.50     |
| Sal Comùn  | Libra            | 40       | 1.25           | 110.84            | 5,541.67   |
| Sal mineral                                      | Libra            | 6        | 20.00          | 110.84            | 13,300.00  |
| Vacunas  | Dosis            | 1        | 6.00           | 110.84            | 665.00     |
| Legumbres  | Libra            | 30       | 1.60           | 110.84            | 5,320.00   |
| Vitaminas  | Libra            | 15       | 1.45           | 110.84            | 2,410.63   |
| Mano de obra                                     |                  |          |                |                   | -          |
| Costos indirectos variables                      |                  |          |                |                   | -          |
| Costo de mantenimiento de cabezas de ganado      |                  |          |                |                   | 244,093.79 |
| Existencias ajustadas                            |                  |          |                |                   | 110.84     |
| Costo anual de mantenimiento                     |                  |          |                |                   | 2,202.35   |

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

Se determinó que las unidades productivas no pagan la mano de obra por el cuidado de sus animales, debido a que ellos son criados en el patio de sus hogares. Por tal razón no aparece el pago de mano de obra.

En relación con el párrafo anterior no se consideró el salario mínimo de conformidad con el Acuerdo Gubernativo No. 303-2015.

### 3.2.4. Estado de resultados

Se refiere al estado financiero que describe las pérdidas o ganancias que obtienen las unidades productivas durante un año. A continuación, se presenta el consolidado del estado de resultados correspondiente a la crianza y engorde de ganado bovino:

**Cuadro 16**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Microfinca-Crianza y engorde de ganado bovino**  
**Estado de resultados**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016**  
**(en quetzales)**

| Estrato/producto              | Valor<br>Censo |
|-------------------------------|----------------|
| <b><u>Ganado bovino</u></b>   |                |
| Ventas                        | 217,000.00     |
| (-) Costo directo de ventas   | 197,141.13     |
| Ganancia/pérdida marginal     | 19,858.88      |
| Ganancia/pérdida neta         | 19,858.88      |
| <b>Rentabilidad</b>           |                |
| Ganancia neta/ventas netas    | 0.09           |
| Ganancia neta/costos + gastos | 0.10           |

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

El estado de resultados, según el censo, detalla las ventas y costos directos de producción de la crianza y engorde del ganado bovino, el cual representa que del total de ventas se obtiene una ganancia del 9.15%

### 3.2.5. Financiamiento

Es un elemento importante para materializar cualquier actividad productiva, y es un complemento para el capital, reflejándose principalmente en los rubros de adquisición de insumos, contratación de mano de obra y de otros costos indirectos en los que se incurran en la producción de determinado producto.

El financiamiento que existe en esta actividad es de fuente interna, por tratarse de una producción inclinada más al autoconsumo que para la venta o comercialización esto

quiere decir que los productores son los que utilizan sus propios fondos invirtiendo un total de Q.244,093.79 para la crianza y engorde de ganado bovino.

### 3.2.6. Comercialización

Es el proceso donde el producto llega desde el productor hasta el consumidor final, para satisfacer las necesidades en el tiempo, lugar y forma como este último lo desee. Se observó en las aldeas objeto de estudio que los productores participan en los procesos y canales de comercialización.

El tema de la comercialización pecuaria es importante, para la caracterización del producto, precio y lugar de venta del ganado bovino, gallinas y huevos criollos. Las ventas se efectúan en días de mercado y en rutas de acopio.

#### 3.2.6.1. Proceso de comercialización

La comercialización se integra por tres fases: concentración, equilibrio y dispersión esta secuencia de fases tiene como objetivo llevar los productos al consumidor final.

Con la comercialización que se tiene del ganado mayor y menor, las familias pueden cubrir alguna de sus necesidades básicas, lo que constituye a esta actividad como apoyo del sustento familiar.

**Tabla 9**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio San Juan Comalapa,**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proceso de comercialización crianza y engorde de ganado bovino**  
**Año: 2016**

| <b>Producto</b> | <b>Fases</b>  | <b>Descripción</b>  |
|-----------------|---------------|---|
| Ganado bovino   | Concentración | De acuerdo con las características identificadas se determinó que las familias crían animales a un costado de sus viviendas, las que venden en pie después de tres años de nacidas a un acopiador en cualquier día del mes. |

Esta tabla continúa en la siguiente página.

Esta tabla inicia en la tabla anterior

|               |            |  |
|---------------|------------|--|
| Ganado bovino | Equilibrio | Existe oferta y demanda, pero en baja escala, es un proceso informal realizado durante todo el año; por lo tanto, la oferta de ganado bovino cubre un porcentaje mínimo del mercado local por lo que no existe equilibrio.                                       |
|               | Dispersión | Los mayoristas que realizan esta actividad se trasladan en camiones pequeños a las microfincas para efectuar la compra del ganado a los productores, que a su vez lo venden a los minoristas, quienes ofrecen al consumidor final en los mercados del Municipio. |

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

En la anterior tabla se describe como el productor distribuye su producción así como también la identificación de la demanda y la oferta.

- **Análisis de la comercialización:**

- ✓ **Institucional**

Lo comprende las personas que intervienen en la comercialización de la producción del ganado bovino, para ello se menciona: al Productor, Mayorista, Minorista y Consumidor final; en donde el mayorista es quien llega directamente con el productor a comprar el ganado seguido vende al minorista y este al consumidor final en el mercado de San Juan Comalapa.

- ✓ **Funcional**

Para esta actividad se cuenta con un almacenamiento temporal, debido a que el ganado se encuentra en las viviendas en el caso de los productores y para los mayoristas y minoristas cuentan con centros terciarios por lo que no cuentan con un puesto fijo si no son rutas de acopio que tienen programadas en los días de mercado, para vender el ganado.



✓ Estructural

Se acentúa el rol del comercio del ganado bovino, el grado de competencia y la eficiencia del mercado, entre los productores, intermediarios y consumidores en la comercialización dentro de las aldeas de Patzaj, Paquixic y la cabecera municipal.

Respecto del precio, este se fija en el momento de la compra en el mercado local en cuanto a la estructura el productor vende de manera eventual al minorista y al consumidor final, en cuanto a la eficiencia existe lo contrario debido a la falta de capacidad para ampliar la producción.

**Tabla 10**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Análisis estructural crianza y engorde de ganado bovino**  
**Año: 2016**

| Producto      | Fases      | Descripción   |
|---------------|------------|---|
| Ganado bovino | Conducta   | El precio es determinado por el regateo, con base en el peso y la calidad del ganado, existe poca competencia, hay pocos oferentes como demandantes, se caracteriza por temporadas altas y bajas, algunos tratan de tener ganado para las épocas festivas, cuando lo buscan más los clientes. |
|               | Estructura | En el mercado de ganado bovino participan: productor, mayorista, minorista y consumidores finales.  |
|               | Eficiencia | El mercado es ineficiente debido a que existe oferta todo el año pero no la capacidad para cubrir la demanda local.   |

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

En la tabla anterior se describe la forma de determinar el precio, así como la ineficiencia del mercado debido a que los productores no pueden cubrir la demanda existente.

### 3.2.6.2. Operaciones de comercialización

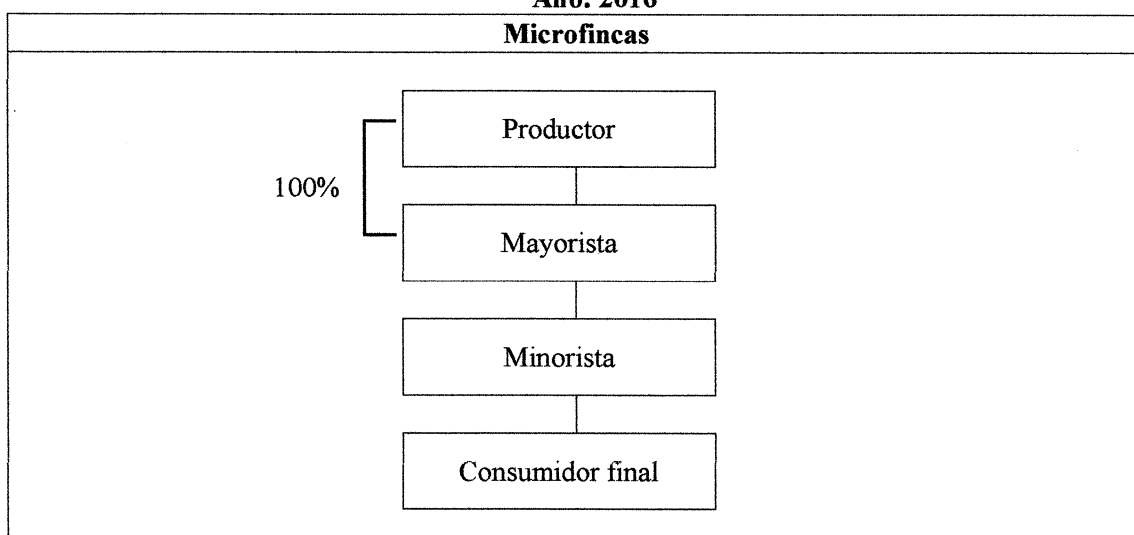
Es un conjunto de actividades que se encuentran a disposición del mercado local, dispuestos para mayoristas, minoristas y consumidores finales.

- **Canales de comercialización**

Se analizan los agentes que intervienen en la transferencia de los productos pecuarios, etapas que van desde que se produce hasta que llegan al consumidor final; para la comercialización del producto se identificó un canal indirecto, el cual se representa a continuación:

La siguiente gráfica representa los canales de comercialización los cuales son indirectos por tener al mayorista y minoristas como intermediarios.

**Gráfica 2**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Canales de comercialización de la crianza y engorde de ganado bovino**  
**Año: 2016**



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

Se identifica un canal indirecto, debido a que para el ganado bovino el productor vende 100% con el mayorista, y llega al consumidor final a través del minorista como intermediario.

- **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor y el precio que efectivamente obtiene el productor. A continuación, se detalla en el cuadro de márgenes de comercialización del ganado bovino, en las aldeas Patzaj y Paquixic.

**Cuadro 17**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Márgenes de comercialización de la crianza y engorde de ganado bovino**  
**Año: 2016**

| Institución               | Precio de venta | Margen bruto de comercialización | Costos de Mercadeo | Margen neto de comercialización | Rendimiento                         |                    |
|---------------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
|                           |                 |                                  |                    |                                 | % de rendimiento sobre la inversión | % de participación |
| <b>Toros</b>              |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| Productor                 | 8,000.00        |                                  |                    |                                 |                                     | 82.00              |
| Mayorista                 | 8,700.00        | 700.00                           | <u>60.00</u>       | 640.00                          | 8.00                                | 7.00               |
| Transporte                |                 |                                  | 60.00              |                                 |                                     |                    |
| Minorista                 | 9,800.00        | 1,100.00                         | <u>16.77</u>       | 1,083.23                        | 12.00                               | 11.00              |
| Embalaje                  |                 |                                  | 0.10               |                                 |                                     |                    |
| Alquiler local            |                 |                                  | 16.67              |                                 |                                     |                    |
| Consumidor final          |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| <b>Totales</b>            |                 |                                  | <b>76.77</b>       |                                 |                                     | <b>100.00</b>      |
| <b>Vacas</b>              |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| Productor                 | 5,000.00        |                                  |                    |                                 |                                     | 76.00              |
| Mayorista                 | 5,600.00        | 600.00                           | <u>60.00</u>       | 540.00                          | 11.00                               | 9.00               |
| Transporte                |                 |                                  | 60.00              |                                 |                                     |                    |
| Minorista                 | 6,600.00        | 1,000.00                         | <u>16.77</u>       | 983.23                          | 18.00                               | 15.00              |
| Embalaje                  |                 |                                  | 0.10               |                                 |                                     |                    |
| Alquiler local            |                 |                                  | 16.67              |                                 |                                     |                    |
| Consumidor final          |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| <b>Totales</b>            |                 |                                  | <b>76.77</b>       |                                 |                                     | <b>100.00</b>      |
| <b>Novillas de 3 años</b> |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| Productor                 | 4,000.00        |                                  |                    |                                 |                                     | 74.00              |
| Mayorista                 | 4,700.00        | 700.00                           | <u>60.00</u>       | 640.00                          | 16.00                               | 13.00              |
| Transporte                |                 |                                  | 60.00              |                                 |                                     |                    |
| Minorista                 | 5,400.00        | 700.00                           | <u>16.77</u>       | 700.00                          | 15.00                               | 13.00              |
| Consumidor final          |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| <b>Totales</b>            |                 |                                  | <b>60.00</b>       |                                 |                                     | <b>100.00</b>      |
| <b>Ternereras</b>         |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| Productor                 | 2,000.00        |                                  |                    |                                 |                                     | 50.00              |
| Mayorista                 | 2,600.00        | 600.00                           | <u>60.00</u>       | 540.00                          | 27.00                               | 15.00              |
| Transporte                |                 |                                  | 60.00              |                                 |                                     |                    |
| Minorista                 | 4,000.00        | 1,400.00                         | <u>16.77</u>       | 1,400.00                        | 54.00                               | 35.00              |
| Consumidor final          |                 |                                  |                    |                                 |                                     |                    |
| <b>Totales</b>            |                 |                                  | <b>60.00</b>       |                                 |                                     | <b>100.00</b>      |

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

En el cuadro anterior se determina los márgenes de comercialización para los que participan en este proceso, en donde se observa que los minoristas son los que tienen mayor porcentaje de participación en comparación con los mayoristas, tanto para la comercialización de toros, vacas, novillas y terneras, siendo perjudicial para este último debido a que su inversión es mayor a la del minorista.

### 3.2.7. Organización

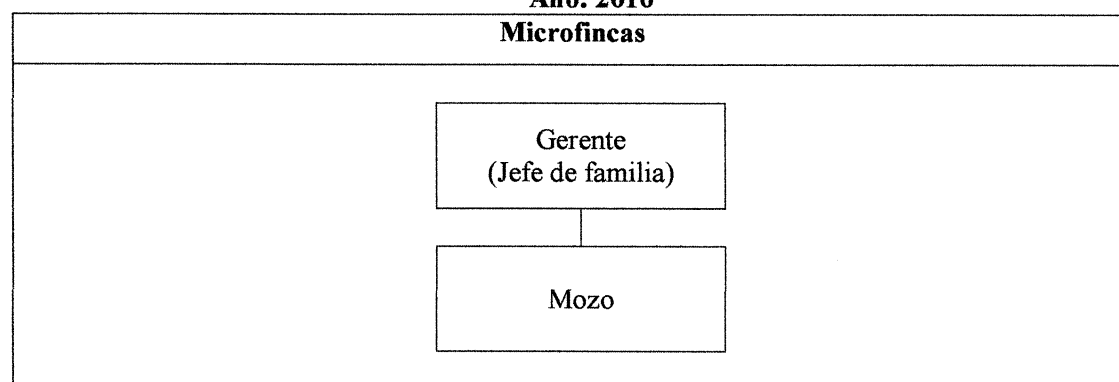
En las aldeas Patzaj y Paquixic el tipo de organización de la actividad pecuaria se da en las microfincas y lo determinan sus características tecnológicas, ganado bovino y gallinas ambas de raza criolla, el tipo de alimentación con que cuentan es el pasto natural, y en la etapa de producción de leche se complementa con concentrados y utilizan los ríos como bebederos, las gallinas se alimentan de maíz, que los mismos pobladores cultivan, no tienen asistencia técnica ni acceso a financiamiento, la mano de obra utilizada es la familiar y el capital de trabajo es propio.

#### 3.2.7.1. Estructura organizacional

En esta actividad existe división de trabajo de forma empírica, debido a que la crianza del ganado bobino como el avícola la dividen entre la familia, no tienen ninguna clase de manuales que los guíe para la realización del proceso de crianza, en estos casos es el jefe de familia el único que toma las decisiones.

A continuación, se presenta el organigrama para la actividad pecuaria.

**Gráfica 3**  
**Aldeas Patzaj y Paquixic, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Crianza y engorde de ganado bovino**  
**Estructura organizacional**  
**Año: 2016**



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

En el organigrama se puede observar que no existe departamentalización y la división es de forma temporal y empírica, el jefe de familia delega a cada uno de sus hijos a

realizar las diferentes tareas de crianza y engorde del ganado bovino, sin tener el proceso establecido formalmente.

Por las características descritas, de cómo es el proceso de crianza, se establece que el sistema de organización es lineal, y el tipo funcional porque la autoridad la ejerce solo el padre de familia, esta actividad se lleva a cabo por subsistencia y no tienen procesos establecidos.

### 3.2.8. Generación de empleo

Son las fuentes laborales que existen en las aldeas por parte de un sector productivo que demanda mano de obra y remunera el uso de la fuerza de trabajo.

La actividad pecuaria es una fuente de ingresos para la economía familiar de las diferentes actividades productivas, la que actualmente ha perdido importancia en los últimos años, debido a la escasez de animales a causa de enfermedades que les afectan, esto ha provocado el incremento en los precios, la mayoría de los animales son de patio y se destinan para el autoconsumo y en menor cantidad para la venta.

Las microfincas representan la actividad pecuaria con un 100%, esta actividad se realiza en las viviendas, la practican solo como crianza de traspatio para consumo doméstico, una pequeña cantidad se destina para la venta por lo que solo genera empleo a 17 personas, asimismo por el poco interés en esta actividad no existen fincas subfamiliares.

### 3.2.9. Resumen de la problemática encontrada

En las aldeas Patzaj y Paquixic, los pobladores utilizan la crianza y engorde de ganado bovino como una forma de subsistencia, el método efectuado es empírico, utilizan el pastoreo y la cantidad de animales es mínima, esto repercute en los ingresos, debido a que el sistema es ineficiente y conlleva mucho tiempo la crianza y engorde, no tienen procesos establecidos de costos, producción y venta.

### 3.2.10. Propuesta de solución

Dado el resultado de la investigación de campo, los métodos efectuados no son los más convenientes, una forma más eficiente de producción de crianza para ganado de engorde es el sistema estabulado, con un control de vacunas y productos para ganar peso, además de una buena dieta de pastos, cereales y melaza, esto influye en que el tiempo de engorde se acorte y la rotación de producción sea más eficiente.

Establecer los pasos a seguir para la crianza y engorde del ganado y las personas que harán cada una de las actividades, para hacer más eficiente el proceso y minimizar los tiempos que se dedica a dicha actividad, para que pueda ser aprovechado en otras tareas que beneficiaran la economía de las familias en las aldeas Patzaj y Paquixic.

Fijar el precio de venta del ganado, tomando en cuenta el costo de cada uno de los insumos para que este se mas real y se puedan obtener ganancias que ayuden a los pobladores a incrementar su capital.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL EN EL SECTOR UNO ALDEA PATZAJ**

Según la necesidad de desarrollo social de la aldea se presenta el perfil del proyecto en donde se describe el propósito y las herramientas necesarias para la ejecución.

#### **4.1. PERFIL DEL PROYECTO**

Se presenta el proyecto, el cual detalla los elementos para la toma de decisiones por parte de las autoridades municipales.

##### **4.1.1. Descripción**

Consiste en la construcción de un puente vehicular y peatonal para la población del sector 1 de la aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa, con una estructura adecuada para satisfacer necesidades económico social y ambiental, derivado a la demanda del tránsito vehicular y peatonal que toma en cuenta el crecimiento poblacional.

Para ver la viabilidad y factibilidad del proyecto se propone el “Comité de Proyectos Sociales”, constituido bajo leyes guatemaltecas, encargado de presentar las necesidades sociales prioritarias de la Aldea y velando por el cumplimiento de la ejecución y sostenibilidad.

La construcción del puente tendrá dos rampas y un área adoquinada en cada extremo; para la realización de este proyecto existe un área total de 47.73 m<sup>2</sup>. El puente vehicular y peatonal tendrá la capacidad de soportar vehículos de 5 toneladas.

El proyecto está programado para ejecutarse en 91 días, período de tiempo estimado por un arquitecto, quien tendrá a su cargo el diseño y planificación. Para llevar a cabo el proceso de construcción se requiere la contratación de: 32 albañiles, 41 ayudantes, 6 soldadores estructurales y 6 soldadores comunes, quienes serán los responsables de

ejecutar la obra, la supervisión se llevará a cabo por medio de un encargado de obra y un arquitecto.

La unidad ejecutora responsable del proyecto es la Municipalidad, en conjunto con COCODE y la población de la Aldea; el cual tendrá un costo total de Q 353,963.00.

El perfil de proyecto está apegado a las políticas y leyes de medio ambiente, que vela por el interés de conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural, beneficiando a 1,488 habitantes.

#### 4.1.2. Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto “Construcción del puente vehicular y peatonal” se podrá ejecutar en el sector 1 de la aldea Patzaj. La vía de acceso principal se encuentra a 9 kilómetros de la cabecera municipal, a 4.5 kilómetros de la vía proveniente de San José Poaquil, y a 10 kilómetros al caserío Chichalí ambas vías son de terracería; la Aldea limita al norte con la cabecera municipal de San José Poaquil, al sur con la cabecera municipal de San Juan Comalapa, al este con el cerro Chua Chún del municipio de San José Poaquil y al oeste con la aldea Payá del Municipio en estudio.

#### 4.1.3. Antecedentes

El puente que actualmente se encuentra sobre el río del sector 1 de la aldea, fue construido desde 1994 por la municipalidad y el apoyo comunitario, el cual sufrió daños por el desbordamiento del río con la tormenta Stan en octubre 2005 y Ágatha en mayo 2010.

#### 4.1.4. Contactos y gestores

En la aldea Patzaj funciona el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- como contacto principal, que tiene a cargo llevar a cabo políticas participativas, identificar, planificar, programar y priorizar los proyectos que benefician a la población, coordinado con los alcaldes auxiliares de la comunidad.



#### 4.1.5. Reconocimiento del problema

La aldea Patzaj se caracteriza por sus actividades agrícolas, pecuarias y artesanales. Se identificó que el tránsito vehicular y peatonal es indispensable para la comercialización de los productos de estas actividades, el puente que existe en el sector 1 no cuenta con la estructura adecuada para la circulación de vehículo pesado.

##### 4.1.5.1. Planteamiento del problema

La estructura del puente vehicular y peatonal sobre el río del sector 1 de la aldea Patzaj es inadecuada, en virtud que se encuentra con grietas, no existen barandas, el caudal del río ha causado socavamiento en sus bases, poco apoyo de parte de la municipalidad en el desarrollo comunitario rural y ausencia de una organización comunitaria local que vele por los proyectos prioritarios y su mantenimiento; situación que ha generado: riesgos de accidentes para los habitantes al no soportar el tránsito de vehículo pesado, falta de mantenimiento preventivo que debilita las opciones de desarrollo comunitario y la insatisfacción de necesidades sociales.

##### 4.1.6. Justificación

El estado actual del puente del sector 1; carece de una estructura adecuada que soporte el tráfico de vehículos pesados, sumado a lo anterior el riesgo para los habitantes de la Aldea. Por lo anterior se hace necesario la ejecución del proyecto “Construcción del Puente Vehicular y Peatonal en el sector 1 de la aldea Patzaj” para facilitar la comercialización de sus productos. El perfil del proyecto beneficiara a los 1,488 habitantes de la Aldea, quienes se conducen por esta ruta que proporcionará circulación vehicular segura y adecuada, contribuyendo al desarrollo socioeconómico e integración de las comunidades.

El COCODE y la población están de acuerdo con la construcción del puente en el sector 1 de la Aldea, mismo que facilita el paso de los habitantes y el transporte de los productos; por lo cual es viable. El proyecto cubrirá la demanda social en la Aldea, identificada a través del conocimiento puntual de las necesidades comunitarias y de los principios normativos. A la vez se considera factible debido a que según información por

la Dirección Municipal de Planificación -DMP- han desarrollado proyectos de infraestructura vial de mayor costo que del proyecto propuesto.

#### 4.1.7. Objetivos

- **Objetivo general**

Construir una nueva estructura del puente vehicular y peatonal sobre el río del sector 1 de la aldea Patzaj.

- **Objetivos específicos:**

- Facilitar el paso vehicular y peatonal para agilizar el transporte de productos de las diferentes actividades productivas.
- Construir el puente con las especificaciones técnicas, con el fin de prevenir riesgos a la población.
- Promover opciones de desarrollo comunitario con programas de apoyo municipal.
- Atender las necesidades sociales prioritarias de la Aldea y aprovechar los fondos que proporcione la Municipalidad para la construcción y mantenimiento del proyecto.

## 4.2. ESTUDIO DE MERCADO

Es el que se realiza con los objetivos de ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha y determinar la cantidad de bienes o servicios.

### 4.2.1. Evolución histórica de la demanda

En un inicio, la demanda del paso vehicular y peatonal no era necesario, debido a que en el lugar no habitaban pobladores, pero al transcurrir el tiempo fueron ocupando el territorio, a consecuencia del crecimiento poblacional y el desarrollo de las actividades productivas; en la actualidad es necesaria la construcción del puente, para facilitar el paso de: animales de carga, vehículos livianos y pesados.

#### 4.2.2. Análisis de la demanda futura

La demanda estará enfocada en la Aldea para facilitar el paso vehicular y peatonal para cubrir la necesidad de comercializar sus diferentes productos en los mercados de los municipios, San Juan Comalapa como de San José Poaquil. A continuación, se presenta el siguiente cuadro de demanda futura:

**Cuadro 18**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Demanda potencial histórica y proyectada por población beneficiaria**  
**Período 2012 - 2042**

| Año  | Población Beneficiada |           | Total |
|------|-----------------------|-----------|-------|
|      | Directa               | Indirecta |       |
| 2012 | 1,438                 | 29        | 1,467 |
| 2014 | 1,463                 | 29        | 1,492 |
| 2016 | 1,488                 | 30        | 1,518 |
| 2018 | 1,513                 | 30        | 1,543 |
| 2020 | 1,538                 | 31        | 1,569 |
| 2022 | 1,563                 | 31        | 1,594 |
| 2024 | 1,588                 | 32        | 1,620 |
| 2026 | 1,613                 | 32        | 1,645 |
| 2028 | 1,638                 | 33        | 1,671 |
| 2030 | 1,663                 | 33        | 1,696 |
| 2032 | 1,688                 | 34        | 1,722 |
| 2034 | 1,713                 | 34        | 1,747 |
| 2036 | 1,738                 | 35        | 1,773 |
| 2038 | 1,763                 | 35        | 1,798 |
| 2040 | 1,788                 | 36        | 1,824 |
| 2042 | 1,813                 | 36        | 1,849 |

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, año 2002 y estimaciones de la población total por municipio periodo 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y proyecciones a través del método de mínimos cuadrados ( $Y_c = a + bx$ ), donde  $a = 1,463$  y  $b = 13$ , año base 2012.

Según estudio realizado se presenta información de la demanda potencial histórica y proyectada. Así mismo, no se delimitó la población ya que todos harán uso del puente y la demanda potencial irá en aumento como resultado del crecimiento poblacional de 0.85% anual.

#### 4.2.3. Análisis de la oferta histórica y futura

La estructura del puente vehicular y peatonal es inadecuada, se encuentra con grietas, no existen barandas, las bases socavadas por el río, no soporta el tránsito de vehículo pesado, no tienen cunetas. A consecuencia del daño se plantea la construcción de un puente con base de estructura metálica y losacero, de tipo liviano, con alta resistencia a cargas vivas, implementando una pavimentación que evite que el caudal del río provoque socavamiento a las bases, para la seguridad de los peatones se consideran dos caminamientos laterales con su respectivas barandas, rampas y área adoquinada con la capacidad de soportar camiones de 5 toneladas, que beneficia a 1,488 habitantes

### 4.3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este apartado se desarrolla el tipo de organización que se propone para la construcción del proyecto del puente vehicular y peatonal en el sector 1 de la aldea Patzaj y las bases legales que la amparan.

#### 4.3.1. Propuesta de organización

Se propone la conformación del “Comité de Proyectos Sociales” aldea Patzaj, que estará constituido por pobladores que manifiesten su interés por integrarlo, los cuales asumirán tareas y responsabilidades del funcionamiento. Será democrático y en plena igualdad de condiciones, los miembros se comprometen a realizar las actividades que se programen para la viabilidad de los proyectos. El comité se encargará de presentar proyectos según las necesidades de la población, y el cumplimiento de ejecución y su anuencia a rendir cuentas al -COCODE-.

La estructura del comité estará conformada por: presidente, secretario y tesorero. Los integrantes serán propuestos y elegidos democráticamente por la población por medio de votaciones, el período de servicio del cargo será de dos años y sus reuniones se llevarán a cabo en el salón comunal el primer y último martes de cada mes.

Funciones del comité de proyectos:

- Recibir propuestas de proyectos y evaluarlas.

- Hacer selección de los proyectos viables e iniciar su puesta en marcha.
- Seleccionar un miembro del comité como responsable de cada proyecto seleccionado como viable.
- Hacer seguimiento de los proyectos en ejecución y prestar todo el apoyo necesario para su conclusión con éxito.
- Interceder y respaldar a los equipos de trabajo en todas relaciones institucionales que se deriven de la ejecución de los proyectos, y cooperar con otros comités en el desarrollo de tareas vinculadas a la ejecución de los mismos.
- Elevar al -COCODE- las propuestas de gastos derivadas de los proyectos seleccionados antes de su ejecución y también en el caso de que durante su ejecución deban hacerse modificaciones de los presupuestos previstos.
- Ayudar en todas las labores necesarias cuando los equipos de trabajo se encuentren con dificultades.
- Exigir el cumplimiento de objetivos y plazos, conforme a las propuestas de proyectos que hayan sido aprobadas y puestas en marcha.

#### Objetivos del comité de proyectos:

- Analizar, proponer y definir criterios en forma conjunta, para el desarrollo de los proyectos.
- Proponer las estrategias que faciliten el cumplimiento y la Dirección de los proyectos, establecidos en los programas de desarrollo.
- Analizar la trascendencia de las metas planteadas, así como las acciones para el desarrollo de las mismas y la evaluación de los resultados, con el fin de enriquecer la toma de decisiones.
- Proponer los mecanismos necesarios para el seguimiento y evaluación de los acuerdos derivados del Comité.

#### Ventajas del comité de proyectos:

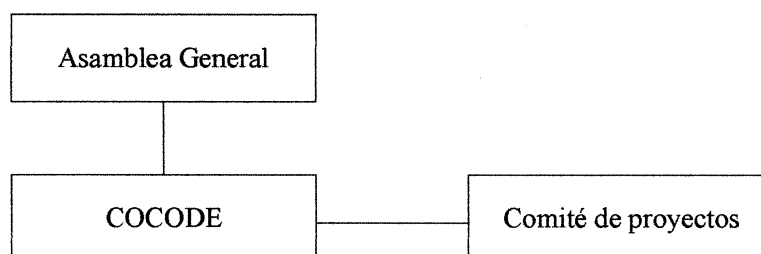
- Permite la participación de varias personas en las decisiones de funcionamiento.

- Las soluciones son más objetivas, ya que representan la conjunción de varios criterios.
- Permite que las ideas se fundamenten y se critiquen
- Se aprovechan al máximo los conocimientos especializados.

#### 4.3.2. Estructura organizacional

La conforma la asamblea general, comité comunitario de desarrollo -COCODE- y el comité de proyectos, que es una estructura formal con funciones debidamente establecidas. Cada uno de sus componentes con responsabilidades diferentes para cumplir con los objetivos y metas que se tengan.

**Grafica 4**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción del puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Estructura organizacional**  
**Año: 2016**



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

Este organigrama es lineal, que funciona a nivel de directivas en donde el comité será el encargado de evaluar los proyectos, los cuales serán trasladados al -COCODE- para presentar sus beneficios a la comunidad ante la asamblea general y lograr mutuo acuerdo, posteriormente a la Municipalidad para la autorización del presupuesto y su ejecución.

#### 4.3.3. Base legal del proyecto

El comité podrá conformarse respaldándose de los artículos 18 y 19, del Código Municipal; Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, en donde

indica que los vecinos pueden organizarse en comités y obtener personalidad jurídica mediante escritura pública.

El comité deberá sujetarse a las leyes y cumplir con los mandatos siguientes:

- La Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 34, 43 y 119 literales a y e.
- Código Municipal, Decreto 58-98, modificado por el Decreto Ley 12-2002 emitido por el Congreso de la República, artículos 18, 19 y 175.
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y su Reglamento, Decreto 11-2002, acuerdo gubernativo número 461- 2002, y sus reformas acuerdo gubernativo número 229-2003 y 241-2003.

#### 4.4. ESTUDIO TÉCNICO

Contiene todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto “Construcción del Puente Vehicular y Peatonal en el Sector 1 de la aldea Patzaj”, en el que se verifica técnicamente su ejecución y se determina: el tamaño, localización, equipos, instalaciones y su coordinación para la construcción

##### 4.4.1. Diseño y planificación

Contiene los lineamientos: técnicos, generales, específicos y el desarrollo del plano de ubicación y estructura. A continuación, se muestra el resumen del área ocupada del puente vehicular y peatonal.

**Cuadro 19**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Resumen del área ocupada**

| Año: 2016  |                   |           |                |                           |
|--|-------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| Cantidad   | Descripción       | Medidas   | m <sup>2</sup> | Área total m <sup>2</sup> |
| 1  | Área puente       | 3.00*4.30 | 12.90          | 12.90                     |
| 2  | Áreas adoquinadas | 2.30*4.30 | 9.890 * 2      | 19.78                     |
| 3  | Rampa             | 1.75*4.30 | 7.525 * 2      | 15.05                     |
| <b>Área total disponible para el proyecto en m<sup>2</sup></b> |                   |           |                | <b>47.73</b>              |

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

Se muestra el resumen del área que ocupara el proyecto, en cuanto a las medidas y mts<sup>2</sup> del puente, áreas adoquinadas y rampas.

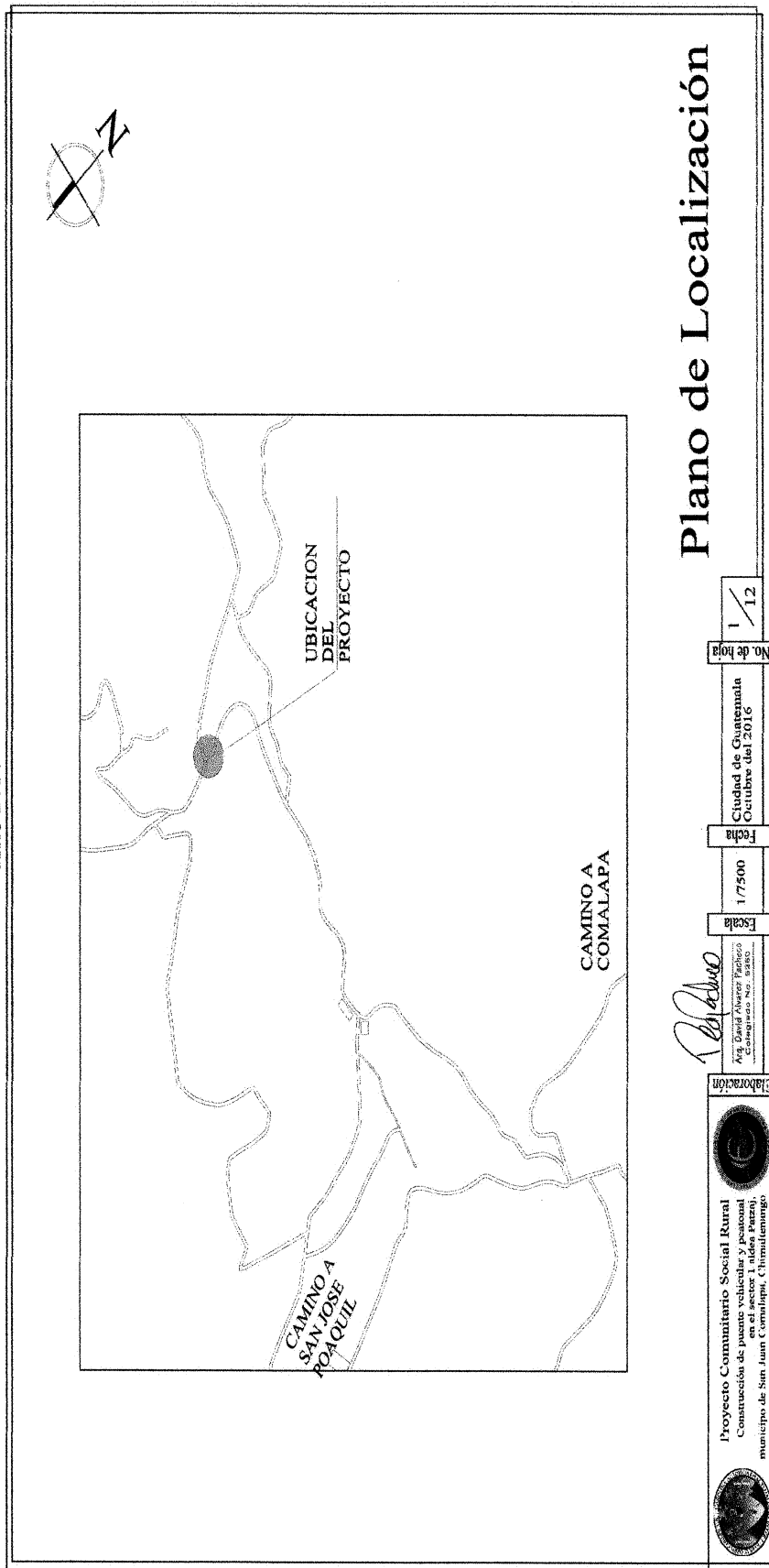
- Plano de localización y ubicación

Se presenta el plano de localización donde se visualiza la ubicación del proyecto, teniendo colindancia al sur con la cabecera municipal de San Juan Comalapa y al oeste a San José Poaquil.

El plano de ubicación indica el área a construir el proyecto del puente con sus respectivas medidas, lo cual se muestra en la gráfica 5.

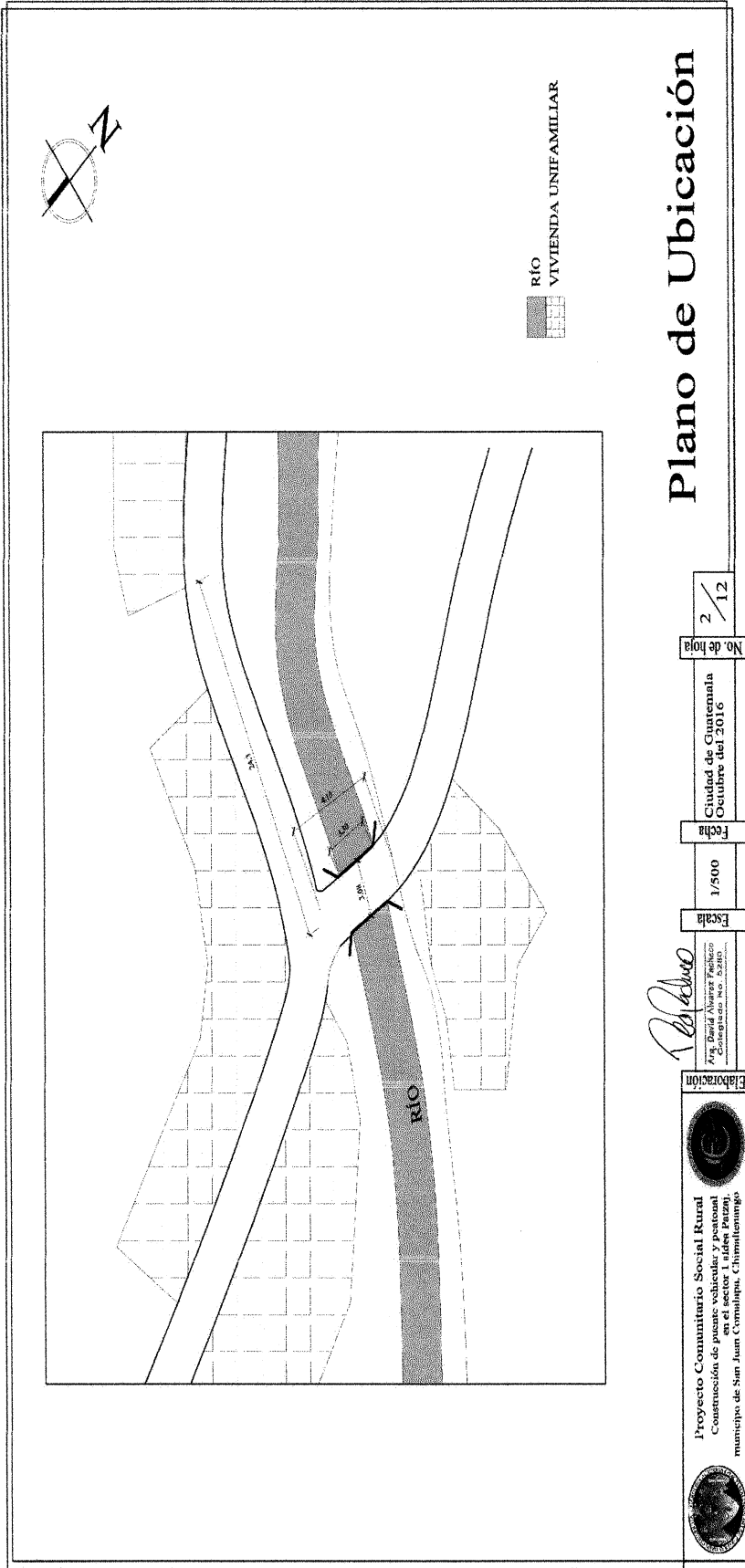


**Gráfica 5**  
**Aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno aldea Patzaj Comalapa**  
**Plano de localización**  
**Año 2016**



Fuente: elaborado por arquitecto David Alvarez Pacheco, colegiado 5280, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre de 2016.

**Gráfica 6**  
**Aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción del puente vehicular y peatonal en el sector uno aldea Patzaj Comalapa**  
**Plano de ubicación**  
**Año 2016**



Fuente: elaborado por arquitecto David Alvarez Pacheco, colegiado 5280, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre de 2016.

En la gráfica 5, se presenta el plano de localización donde se visualiza la ubicación del proyecto, colinda al sur con la cabecera municipal de San Juan Comalapa y al oeste a San José Poaquil. El plano de ubicación indica el área a construir el proyecto del puente con sus respectivas medidas, lo cual se muestra en la gráfica 6.

- Diseño

Dadas las condiciones topográficas y sociales de la Aldea, se plantea la construcción de un puente para satisfacer las necesidades de la población. Considerando el tipo de tránsito, se propone una construcción a base de estructura metálica y losacero, de tipo liviano, con alta resistencia a cargas vivas que son las características más importantes a destacar de este tipo de estructuras, implementado una pavimentación que evite que el caudal del río provoque socavamiento a las bases del puente. Se contempla hacer dos aceras laterales para la circulación peatonal, brindando la seguridad respectiva con la instalación de una estructura metálica como baranda.

- Estructura

Es necesario demoler la estructura existente junto con las bases que lo soportan. Las nuevas respetan las condicionantes estructurales teniendo una mayor masa y estabilidad, tomando en cuenta la dirección de la corriente del río. Un revestimiento de concreto sólido en sus laterales y base, sobre las que se asientan rocas del río, unidas entre sí, con mortero con base en cemento y relleno con arena, para crear un volumen sólido que soporte la estructura principal.

Durante la fundición del revestimiento es necesario contemplar la instalación de pernos, los cuales posteriormente serán el punto de sujeción de la estructura de acero.

La estructura de acero soportante de la capa de rodadura del puente la contemplan dos tipos de vigas tipo H (primarias y secundarias), en donde naturalmente las primarias poseen un mayor peralte y soporte de carga, las secundarias sirven como rigidizante de la estructura, unidas entre sí por platinas de anclaje y pernos. El sistema losacero descansa

sobre las vigas principales distribuyendo su carga uniformemente, estas a su vez los transmiten a las bases y por consiguiente al suelo.

La losa está conformada de láminas de un calibre mayor al tradicional utilizado en la construcción de cubiertas para viviendas, una lámina galvanizada especial anclada a las vigas principales con una cama de electromalla y una fundición de concreto, no es necesario utilizar un concreto de alta resistencia, por lo que se plantea la utilización de un concreto convencional de 4,000 psi. La capa de rodadura del puente la conforma un pavimento de adoquines con su respectiva base de arena.

Son cuatro las vigas principales del puente, tienen un peralte de 10 pulgadas. Para su fabricación es necesario que se cumpla con la norma ASTM A572 (Especificación Normalizada para Acero Estructural de Alta Resistencia de Baja Aleación de Columbio-Vanadio), que garantiza que durante su proceso de fabricación se utilizaron materias primas de alta calidad y se realizaron las pruebas correspondientes para asegurar su valor de carga. Las vigas dentro de este proyecto deben soportar una carga muerta de 4,950 Kg igual a 4.95 toneladas; la carga muerta corresponde al peso de todos los materiales que conforman el puente desglosados de la siguiente manera: losa 2,900 Kg.; relleno + adoquín 1200 Kg.; acera + bordillo + baranda 850 Kg.

La carga muerta se distribuye uniformemente en las cuatro vigas que tienen la capacidad de soportar una carga puntual en su punto de mayor deflexión de 4,200 Kg equivalente a 4.2 toneladas. Es casi imposible que se centralice la carga en un único punto de la estructura, por lo que el puente está en la completa capacidad para soportar el tránsito de un camión de cinco toneladas e incluso un furgón repleto de una carga pesada. Para que la estructura ceda debe aplicarse una carga de 16.8 toneladas en el centro del puente.

Es importante resaltar que la estructura de un puente vehicular debe permitir un movimiento independiente al de las bases para impedir su fractura, ya que se encuentra soportando frecuentes cargas vivas.

- Urbanización

Respecto al mejoramiento de los accesos al puente, se considera necesario pavimentar como mínimo cuatro metros antes de ingresar al puente, se plantea realizarlo con el mismo tipo de adoquín utilizado en la capa de rodadura. Este trabajo requiere un corte, compactación, relleno y construcción de llaves de confinamiento, además de una rampa de acceso.

El tipo de adoquín planteado es el tradicional de concreto con la particularidad del color, son tres los colores, con los cuales se pretende realizar una armonía de contraste.

En uno de los ingresos es necesaria la construcción de cunetas que dirijan el caudal que causa la topografía del sector. Las aguas pluviales son encausadas directamente al río a los laterales de la base.

La seguridad vial es vital para la protección de los peatones, los conductores y la misma estructura del puente, por lo que se plantean dos tipos de señales de tránsito en los ingresos al puente a modo de notificar al conductor precaución,

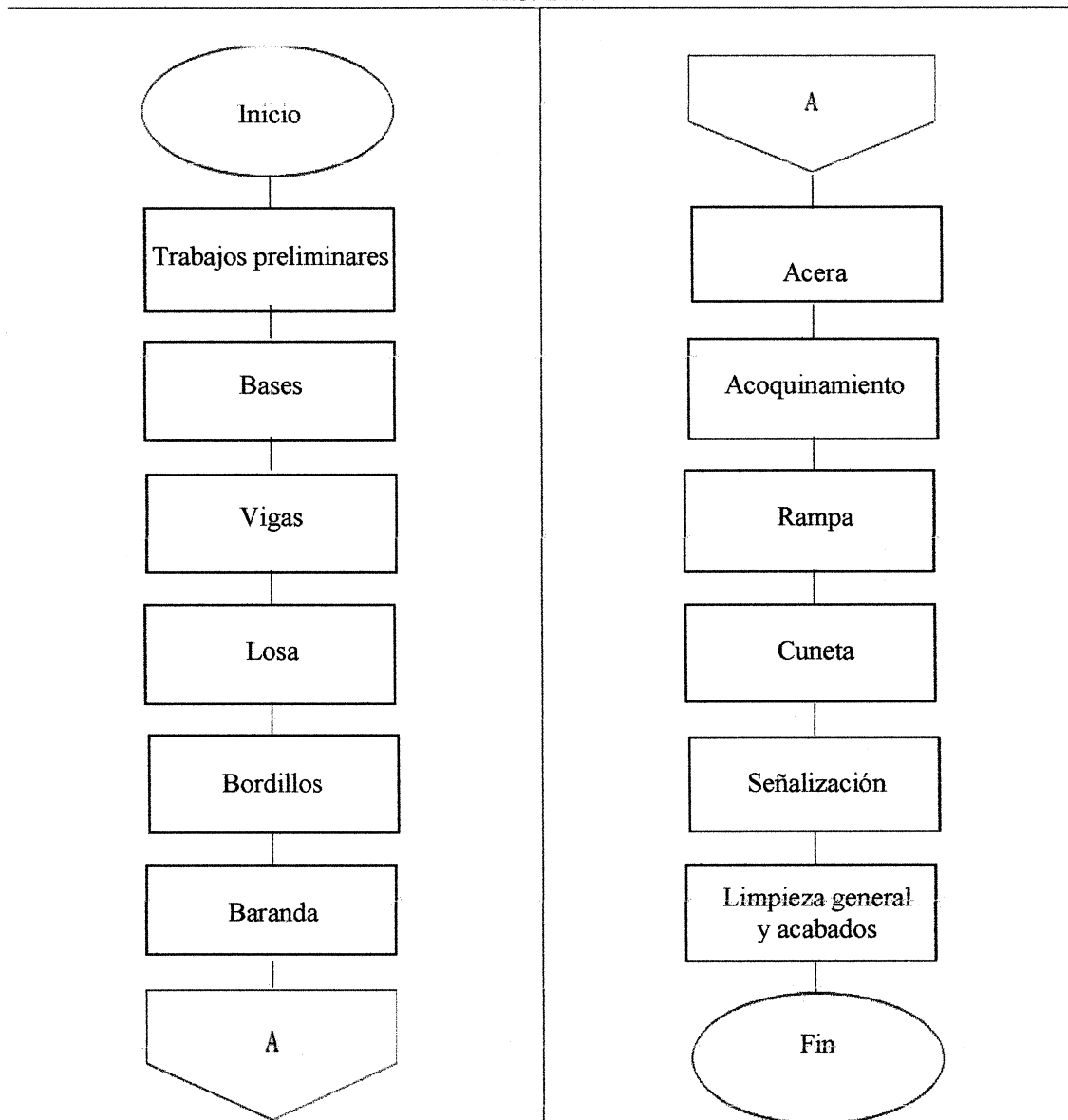
- Acabados

Las aceras del puente tienen un nivel distinto al de la capa de rodadura, para evitar un relleno que cause más carga a la estructura, un bordillo de concreto soporta la acera, la cual se compone de tablas de madera sujetas a la baranda de seguridad; la baranda metálica se propone de una estructura con base de tubo de acero cuadrado de 2 pulgadas de cada lado. Revestidas de pintura esmaltadas blanca, resistente a la intemperie.

#### 4.4.1.1. Planificación

Plan que se realiza con el fin de llevar a cabo la realización del proyecto. Está integrado por el flujograma del proceso, los requerimientos técnicos (materiales, mano de obra y costos) y cronograma de ejecución, para la construcción del puente peatonal y vehicular.

**Gráfica 7**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Flujograma del proceso de construcción**  
**Año: 2016**



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

La gráfica 7, describe las actividades a seguir de la construcción del puente vehicular y peatonal.

## 4.4.2. Materiales, mano de obra y otros costos

Son los requerimientos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto construcción del puente, a continuación, se presenta el cuadro correspondiente.

**Cuadro 20**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Requerimientos técnicos: materiales**  
**Año: 2016**

| Descripción                         | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.         |
|-------------------------------------|------------------|----------|-------------------|------------------|
| <b>Materiales</b>                   |                  |          |                   |                  |
| <b>Trabajos preliminares</b>        |                  |          |                   | <b>2,997.25</b>  |
| Lámina galvanizada 8 pies           | Unidad           | 24.00    | 70.00             | 1,680.00         |
| Parales de 2X2"                     | Unidad           | 22.00    | 22.50             | 495.00           |
| Candado                             | Unidad           | 1.00     | 25.00             | 25.00            |
| Bisara 3"                           | Unidad           | 3.00     | 8.25              | 24.75            |
| Clavo de lámina                     | Lbs              | 3.00     | 10.50             | 31.50            |
| Clavo de 3"                         | Lbs              | 5.00     | 8.50              | 42.50            |
| Tubo PVC 3/4"                       | Metro Lineal     | 12.00    | 5.50              | 66.00            |
| Codo PVC 3/4"                       | Unidad           | 6.00     | 4.50              | 27.00            |
| Chorro 3/4"                         | Unidad           | 1.00     | 44.00             | 44.00            |
| Pegamento para PVC                  | Tubo             | 1.00     | 19.00             | 19.00            |
| Alambre eléctrico no. 10            | Metro Lineal     | 30.00    | 12.25             | 367.50           |
| Tablero flipones GE 8 polos         | Unidad           | 1.00     | 175.00            | 175.00           |
| <b>Bases</b>                        |                  |          |                   | <b>8,067.50</b>  |
| Arena de río                        | m <sup>3</sup>   | 4.70     | 175.00            | 822.50           |
| Piedrín clase A                     | m <sup>3</sup>   | 4.70     | 290.00            | 1,363.00         |
| Cemento 4000 psi                    | Saco             | 52.00    | 81.00             | 4,212.00         |
| Piedrín de río                      | m <sup>3</sup>   | 2.00     | 520.00            | 1,040.00         |
| Arena relleno                       | m <sup>3</sup>   | 4.20     | 150.00            | 630.00           |
| <b>Vigas</b>                        |                  |          |                   | <b>40,713.75</b> |
| Viga tipo 1 (5*10") Alma Llena      | Unidad           | 2.00     | 7,700.00          | 15,400.00        |
| Platina tipo 1                      | Unidad           | 8.00     | 450.00            | 3,600.00         |
| Pernos 3/4"                         | Unidad           | 32.00    | 120.00            | 3,840.00         |
| Pernos pasadores 3/4"               | Unidad           | 8.00     | 80.00             | 640.00           |
| Viga tipo 1 (2.5*5") Alma Llena     | Unidad           | 1.00     | 5,200.00          | 5,200.00         |
| Platina tipo 2                      | Unidad           | 6.00     | 300.00            | 1,800.00         |
| Placa de asiento                    | Unidad           | 12.00    | 290.00            | 3,480.00         |
| Electrodo de 1/8" Estructural E7018 | Lbs              | 23.00    | 16.25             | 373.75           |
| Sellante anticorrosivo              | Cubeta           | 2.00     | 1,750.00          | 3,500.00         |
| Pernos tipo 2 3/4"                  | Unidad           | 48.00    | 60.00             | 2,880.00         |
| <b>Losa</b>                         |                  |          |                   | <b>7,922.25</b>  |
| Lámina calibre 24                   | Unidad           | 5.00     | 525.00            | 2,625.00         |
| Arena de río                        | m <sup>3</sup>   | 3.25     | 175.00            | 568.75           |

Este cuadro continúa en la siguiente página

Este cuadro inicia en la página anterior

| Descripción                                     | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.          |
|---|------------------|----------|-------------------|-------------------|
| Piedrín clase A                                 | m <sup>3</sup>   | 3.25     | 290.00            | 942.50            |
| Cemento 4000 psi                                | Saco             | 35.00    | 81.00             | 2,835.00          |
| Electromalla 6*6"                               | Unidad           | 3.00     | 180.00            | 540.00            |
| Electrodo de 3/32" E6013                        | Lbs              | 6.00     | 8.50              | 51.00             |
| Tornillos polser 3/8" (Bolsa de 100 unidades)   | Bolsa            | 6.00     | 60.00             | 360.00            |
| <b>Bordillos</b>                                |                  |          |                   | <b>1,423.55</b>   |
| Arena de río                                    | m <sup>3</sup>   | 0.18     | 175.00            | 31.50             |
| Piedrín clase A                                 | m <sup>3</sup>   | 0.18     | 290.00            | 52.20             |
| Cemento 4000 psi                                | Saco             | 2.10     | 81.00             | 170.10            |
| Varilla de acero No. 4                          | Unidad           | 6.00     | 61.50             | 369.00            |
| Varilla de acero No. 3                          | Unidad           | 3.00     | 35.25             | 105.75            |
| Alambre de amarre                               | Lbs              | 9.00     | 35.00             | 315.00            |
| Tubo epoxico                                    | Unidad           | 2.00     | 190.00            | 380.00            |
| <b>Baranda</b>                                  |                  |          |                   | <b>5,144.50</b>   |
| Perfil metálico 2*2"                            | Unidad           | 10.00    | 150.00            | 1,500.00          |
| Electrodo de 3/32" E6013                        | Lbs              | 17.00    | 8.50              | 144.50            |
| Pernos de sujeción 3/8"                         | Unidad           | 28.00    | 125.00            | 3,500.00          |
| <b>Acera</b>                                    |                  |          |                   | <b>21,150.00</b>  |
| Tabla pino blanco, curada, perforada 0.20*0.60" | Unidad           | 30.00    | 185.00            | 5,550.00          |
| Pernos 1/2"                                     | Unidad           | 240.00   | 65.00             | 15,600.00         |
| <b>Adoquinamiento</b>                           |                  |          |                   | <b>3,674.55</b>   |
| Adoquín de concreto 0.20*0.10"                  | Unidad           | 1310.00  | 2.25              | 2,947.50          |
| Arena de río                                    | m <sup>3</sup>   | 1.31     | 175.00            | 229.25            |
| Material selecto para relleno                   | m <sup>3</sup>   | 2.62     | 190.00            | 497.80            |
| <b>Rampas</b>                                   |                  |          |                   | <b>1,866.00</b>   |
| Cemento 4000 psi                                | Saco             | 15.00    | 81.00             | 1,215.00          |
| Arena de río                                    | m <sup>3</sup>   | 1.40     | 175.00            | 245.00            |
| Piedrín clase A                                 | m <sup>3</sup>   | 1.40     | 290.00            | 406.00            |
| <b>Cunetas</b>                                  |                  |          |                   | <b>1,397.00</b>   |
| Cemento 4000 psi                                | Saco             | 12.00    | 81.00             | 972.00            |
| Arena de río                                    | m <sup>3</sup>   | 1.00     | 175.00            | 175.00            |
| Piedrín clase A                                 | m <sup>3</sup>   | 1.00     | 250.00            | 250.00            |
| <b>Señalización</b>                             |                  |          |                   | <b>7,813.00</b>   |
| Cemento 4000 psi                                | Saco             | 2.00     | 81.00             | 162.00            |
| Arena de río                                    | m <sup>3</sup>   | 0.12     | 175.00            | 21.00             |
| Piedrín clase A                                 | m <sup>3</sup>   | 0.12     | 250.00            | 30.00             |
| Letrero reflectivo                              | Unidad           | 4.00     | 1,900.00          | 7,600.00          |
| <b>Limpieza general y acabados</b>              |                  |          |                   | <b>2,550.00</b>   |
| Pintura roja de aceite para vigas               | Cubeta           | 2.00     | 850.00            | 1,700.00          |
| Pintura blanca de aceite para baranda           | Cubeta           | 1.00     | 850.00            | 850.00            |
| <b>Costo total de materiales</b>                |                  |          |                   | <b>104,719.35</b> |

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



El cuadro anterior, detalla la cantidad y valor monetario de los materiales a utilizar en las diferentes fases de la construcción del puente la cual representa 29% del costo total del proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro de requerimientos técnicos de mano de obra.

**Cuadro 21**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Requerimientos técnicos: mano de obra**  
**Año: 2016**

| Descripción                  | No. personas | Unidad de medida | No. días | Sub - Total | Costo unitario o Q. | Total Q.         |
|------------------------------|--------------|------------------|----------|-------------|---------------------|------------------|
| <b>Trabajos preliminares</b> |              |                  |          |             |                     | <b>1,900.00</b>  |
| Albañiles                    | 1            | Días             | 5        | 5           | 80.00               | 400.00           |
| Ayudantes                    | 5            | Días             |          | 25          | 60.00               | 1,500.00         |
| <b>Bases</b>                 |              |                  |          |             |                     | <b>8,600.00</b>  |
| Albañiles                    | 7            | Días             | 10       | 70          | 80.00               | 5,600.00         |
| Ayudantes                    | 5            | Días             |          | 50          | 60.00               | 3,000.00         |
| <b>Vigas</b>                 |              |                  |          |             |                     | <b>15,400.00</b> |
| Albañiles                    | 5            | Días             | 7        | 35          | 80.00               | 2,800.00         |
| Ayudantes                    | 5            | Días             |          | 35          | 60.00               | 2,100.00         |
| Soldador estructural         | 6            | Días             |          | 42          | 250.00              | 10,500.00        |
| <b>Losa</b>                  |              |                  |          |             |                     | <b>6,760.00</b>  |
| Albañiles                    | 3            | Días             | 13       | 39          | 80.00               | 3,120.00         |
| Ayudantes                    | 2            | Días             |          | 26          | 60.00               | 1,560.00         |
| Soldadores                   | 2            | Días             |          | 26          | 80.00               | 2,080.00         |
| <b>Bordillos</b>             |              |                  |          |             |                     | <b>2,000.00</b>  |
| Albañiles                    | 1            | Días             | 10       | 10          | 80.00               | 800.00           |
| Ayudantes                    | 2            | Días             |          | 20          | 60.00               | 1,200.00         |
| <b>Baranda</b>               |              |                  |          |             |                     | <b>3,120.00</b>  |
| Albañiles                    | 1            | Días             | 6        | 6           | 80.00               | 480.00           |
| Ayudantes                    | 2            | Días             |          | 12          | 60.00               | 720.00           |
| Soldadores                   | 4            | Días             |          | 24          | 80.00               | 1,920.00         |
| <b>Caminamiento peatonal</b> |              |                  |          |             |                     | <b>1,800.00</b>  |
| Albañiles                    | 3            | Días             | 6        | 18          | 80.00               | 1,440.00         |
| Ayudantes                    | 1            | Días             |          | 6           | 60.00               | 360.00           |

Este cuadro continúa en la siguiente página

Este cuadro inicia en la página anterior

| Descripción                        | No. personas | Unidad de medida | No. días | Sub-total | Costo unitario Q. | Total Q.         |
|------------------------------------|--------------|------------------|----------|-----------|-------------------|------------------|
| <b>Adoquinamiento</b>              |              |                  |          |           |                   | <b>4,200.00</b>  |
| Albañiles                          | 2            | Días             | 15       | 30        | 80.00             | 2,400.00         |
| Ayudantes                          | 2            | Días             |          | 30        | 60.00             | 1,800.00         |
| <b>Rampas</b>                      |              |                  |          |           |                   | <b>2,000.00</b>  |
| Albañiles                          | 2            | Días             | 5        | 10        | 80.00             | 800.00           |
| Ayudantes                          | 4            | Días             |          | 20        | 60.00             | 1,200.00         |
| <b>Cunetas</b>                     |              |                  |          |           |                   | <b>2,760.00</b>  |
| Albañiles                          | 2            | Días             | 6        | 12        | 80.00             | 960.00           |
| Ayudantes                          | 5            | Días             |          | 30        | 60.00             | 1,800.00         |
| <b>Señalización</b>                |              |                  |          |           |                   | <b>600.00</b>    |
| Albañiles                          | 1            | Días             | 3        | 3         | 80.00             | 240.00           |
| Ayudantes                          | 2            | Días             |          | 6         | 60.00             | 360.00           |
| <b>Limpieza general y acabados</b> |              |                  |          |           |                   | <b>3,400.00</b>  |
| Albañiles                          | 4            | Días             | 5        | 20        | 80.00             | 1,600.00         |
| Ayudantes                          | 6            | Días             |          | 30        | 60.00             | 1,800.00         |
| <b>Bonificación incentivo</b>      | 85           |                  | 91       | 640       | 8.33              | <b>5,331.20</b>  |
| <b>Séptimo día</b>                 |              |                  |          |           |                   | <b>9,645.20</b>  |
| <b>Total</b>                       |              |                  |          |           |                   | <b>67,516.40</b> |

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

El cuadro de mano de obra detalla la cantidad de personas que realizarán el proyecto en sus distintas fases y la cantidad de días, representa 19% de la inversión total del proyecto.

A continuación, se muestra el cuadro de requerimientos técnicos otros costos.

**Cuadro 22**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Requerimiento técnico: otros costos**  
**Año: 2016**

| Descripción              | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.  |
|--------------------------|------------------|----------|-------------------|-----------|
| Sueldo encargado de obra | Mensual          | 3        | 7,500.00          | 22,500.00 |
| Bonificación incentivo   |                  |          | 250.00            | 750.00    |
| Sueldo arquitecto        | Mensual          | 3        | 10,500.00         | 31,500.00 |
| Bonificación incentivo   |                  |          | 250.00            | 750.00    |
| Sueldo de guardián       | Mensual          | 3        | 2,497.04          | 7,491.12  |

Este cuadro continúa en la siguiente página

Este cuadro inicia en la página anterior

| Descripción  | Unidad de medida | Cantidad   | Costo unitario Q. | Total Q.          |
|--|------------------|------------|-------------------|-------------------|
| Bonificación incentivo   | Mensual          | 3          | 250.00            | 750.00            |
| Cuota patronal   |                  | 122,914.13 | 0.1267            | 15,573.22         |
| Prestaciones laborales   |                  | 122,914.13 | 0.3055            | 37,550.27         |
| Alquiler de maquinaria concretera 1.5 sacos de 8 HP  | Días             | 15         | 250.00            | 3,750.00          |
| Alquiler de maquinaria vibrador mecánico   | Días             | 15         | 200.00            | 3,000.00          |
| Alquiler de compactador manual - bailarina-  | Días             | 12         | 250.00            | 3,000.00          |
| Gasolina super   | Galones          | 16         | 24.50             | 392.00            |
| Alquiler de formaleta de bases (piezas prefabricadas de 96*24" , 20 esquineros, 15 uniones a superficie) | Días             | 7          | 450.00            | 3,150.00          |
| Alquiler de andamio galvanizado (1.52*1.52 metros espesor de tubo de 3mm. Capacidad de carga 200 kg.     | Unidad           | 14         | 1,890.00          | 26,460.00         |
| Baños portátiles (para personal del proceso de construcción)   | Mensual          | 3          | 182.00            | 546.00            |
| Impresión de planos (juegos completos para personal de construcción)                                     | Unidad           | 5          | 250.00            | 1,250.00          |
| Chalecos reflectivos para seguridad industrial   | Unidad           | 20         | 33.50             | 670.00            |
| Cascos de seguridad  | Unidad           | 20         | 75.00             | 1,500.00          |
| Barreras de restricción vial   | Unidad           | 6          | 120.00            | 720.00            |
| Agua   | Mensual          | 3          | 5.00              | 15.00             |
| Tonel (almacenaje de agua)   | Unidad           | 2          | 260.00            | 520.00            |
| Energía eléctrica  | Mensual          | 3          | 150.00            | 450.00            |
| <b>Total otros costos</b>  |                  |            |                   | <b>162,287.61</b> |

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

El cuadro anterior, indica otros gastos y materiales no adheridos a la construcción lo que representa 45% del valor total de construcción del puente.

#### 4.4.3. Plan de ejecución

Es el cronograma de las actividades a realizarse para la ejecución del proyecto, el cual se presenta en la tabla 11.

#### 4.5. ESTUDIO FINANCIERO

Comprende el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto en la aldea, estudio realizado con anticipación para la determinación del costo y

del gasto total requerido en su período de operación. Los recursos económicos serán desembolsados por la unidad ejecutora.

#### 4.5.1. Integración de costos y gastos

Los costos y gastos hacen referencia al dinero que se tendrá que desembolsar por la unidad ejecutora del proyecto en el desarrollo de las actividades, a continuación, se describe el cuadro de integración de costos y gastos.

**Cuadro 23**  
**Aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción del puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Integración de costos y gastos**  
**Año: 2016**

| <b>Descripción</b>            | <b>Total Q.</b>   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Preinversión</b>           | <b>24,775.00</b>  |
| Estudio ambiental             | 12,000.00         |
| Requerimientos técnicos       | 12,775.00         |
| <b>Costos de construcción</b> | <b>329.188.00</b> |
| Materiales                    | 104,719.35        |
| Mano de obra                  | 62,181.04         |
| Otros costos                  | 162,287.60        |
| <b>Saldo final</b>            | <b>353,963.00</b> |

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

En el cuadro anterior, describe los gastos de pre inversión que representan 7% y costos de construcción corresponde 93% del valor total de construcción del puente.

A continuación, la tabla 11 representa las actividades a realizar en la construcción del puente el cual se realizará en 91 días.

**Tabla 11**  
**Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción de puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año: 2016**

| Actividades   | Responsable  | Tiempo de ejecución por semana |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
|---|--|--------------------------------|---|---|---------|---|---|-------|---|---|-------|----|----|----|--|--|--|
|   |  | Enero                          |   |   | Febrero |   |   | Marzo |   |   | Abril |    |    |    |  |  |  |
|   |  | 1                              | 2 | 3 | 4       | 5 | 6 | 7     | 8 | 9 | 10    | 11 | 12 | 13 |  |  |  |
| Inicio de la obra   | 1 arquitecto, 1 encargado de obra                    |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Trabajos preliminares, demolición y limpieza del puente antiguo | 1 albañiles, 5 ayudantes                             |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Elaboración y colocación de bases                               | 7 albañiles, 5 ayudantes                             |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Elaboración y colocación de vigas                               | 5 albañiles, 5 ayudantes, 6 soldadores estructurales |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Elaboración y colocación de losas                               | 3 albañiles, 2 Ayudantes, 2 soldadores               |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Elaboración y colocación de bordillos                           | 1 albañil, 2 ayudantes                               |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Elaboración y colocación de barandas                            | 1 albañil, 2 ayudantes, 4 soldadores                 |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Elaboración y colocación de acera                               | 3 albañiles, 1 ayudante                              |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Colocación de adoquín   | 2 albañiles, 2 ayudantes                             |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Elaboración y colocación de rampas                              | 2 albañiles, 4 ayudantes                             |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Realización de cuneta   | 2 albañiles, 5 Ayudantes                             |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Colocación de señalización                                      | 1 albañil, 2 ayudantes                               |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Realización de limpieza general y acabados                      | 4 albañiles, 6 ayudantes                             |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |
| Finalización de la obra   | 1 arquitecto, 1 encargado de obra                    |                                |   |   |         |   |   |       |   |   |       |    |    |    |  |  |  |

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

#### 4.5.2. Costos de diseño y planificación

A continuación, se presenta el cuadro que detalla los costos unitarios de diseño y planificación.

**Cuadro 24**  
**Aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción del puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Costos de diseño y planificación**  
**Año: 2016**

| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad de medida</b> | <b>Continuidad</b> | <b>Costo unitario Q</b> | <b>Total Q</b>   |
|--|-------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|
| Estudio técnico de planificación - replanteamiento topográfico | Unidad                  | 1                  | 3,500.00                | 3,500.00         |
| Especificaciones técnicas                                      | Unidad                  | 1                  | 2,000.00                | 2,000.00         |
| Memoria de cálculo   | Unidad                  | 1                  | 3,500.00                | 3,500.00         |
| Planos   | Unidad                  | 1                  | 2,525.00                | 2,525.00         |
| Presupuesto  | Unidad                  | 1                  | 1,250.00                | 1,250.00         |
| <b>Total requerimientos técnicos</b>                           |                         |                    |                         | <b>12,775.00</b> |

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

Se muestran los costos de diseño y planificación integrados por el estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, juego de planos y la elaboración del presupuesto.

#### 4.5.3. Costo de construcción

Gasto económico que representa la construcción del puente vehicular y peatonal, por lo cual se describe en el cuadro siguiente.

**Cuadro 25**  
**Aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción del puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Estado de costos de construcción**  
**Año: 2016**

| <b>Descripción</b> | <b>Total Q</b>    |
|--------------------|-------------------|
| Materiales         | 104,719.35        |
| Mano de obra       | 67,516.40         |
| Otros costos       | 162,617.04        |
| <b>Total</b>       | <b>334,852.79</b> |

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

El cuadro anterior, muestra los tres elementos del costo; los materiales de construcción representan 29%, la mano de obra 19% y los otros gastos son 45% del valor total del proyecto.

#### 4.5.4. Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Estado financiero de propósito especial que suministra información respecto al costo de la ejecución del proyecto, integrado por los ingresos y egresos que se utilizarán para la construcción del puente.

El siguiente cuadro detalla los ingresos y egresos de perfil del proyecto, que pueden ser financiados por la municipalidad o entidades de apoyo. La mano de obra será cubierta por los pobladores de la comunidad.

**Cuadro 26**  
**Aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: construcción del puente vehicular y peatonal en el sector uno**  
**Estado del costo de construcción del perfil del proyecto**  
**Año: 2016**

| <b>Descripción</b>     | <b>Total Q.</b>   |
|------------------------|-------------------|
| <b>Ingresos</b>        | <b>359,627.79</b> |
| Aporte municipal       | 292,111.39        |
| Aporte de la comunidad | 67,516.40         |
| <b>Egresos</b>         | <b>359,627.79</b> |

Este cuadro continúa en la siguiente página.

Este cuadro inicia en la página anterior.

| <b>Descripción</b>            | <b>Total Q.</b>   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Pre inversión</b>          | <b>24,775.00</b>  |
| Estudio ambiental             | 12,000.00         |
| Requerimientos técnicos       | 12,775.00         |
| <b>Costos de construcción</b> | <b>334,852.79</b> |
| Materiales                    | 104,719.35        |
| Mano de obra                  | 67,516.40         |
| Otros costos                  | 162,617.04        |
| <b>Saldo final</b>            | <b>-</b>          |

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

El cuadro que antecede detalla los ingresos y egresos de perfil del proyecto, que será financiado por la municipalidad. La mano de obra será cubierta por los pobladores de la comunidad.

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

Para la ejecución del proyecto, la fuente de financiamiento provendrá de fondos de la municipalidad o entidades de apoyo nacionales e internacionales.

#### **4.7. ESTUDIO AMBIENTAL**

Procedimiento técnico administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá el proyecto del puente vehicular y peatonal en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

##### **4.7.1. Política ambiental**

Para la ejecución del proyecto de construcción del puente vehicular y peatonal deberá apegarse a las políticas y leyes existentes sobre el medioambiente que se presentan a continuación:

Para la gestión ambiental la Constitución Política de la República de Guatemala, en el artículo 64. declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural. De igual manera preceptúa que el Estado fomentará la creación de



parques nacionales, reservas y refugios naturales, declarándolos inalienables, estableciendo que la ley garantizará su protección, la fauna y la flora que en ellos exista.

En el artículo 97. indica que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medioambiente y mantenga el equilibrio ecológico; así como el dictado de todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de: la fauna, la flora, la tierra y el agua se realicen racionalmente, evitando su depredación.

La ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86, constituye el marco legal que determina las orientaciones centrales específicas del que hacer nacional en el tema de gestión ambiental y cuyo objetivo principal se orienta a “velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medioambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país”.

Específicamente el Decreto 68-86 preceptúa el marco legal ambiental en términos de:

- a. La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medioambiente en general.
- b. La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos; excepcionalmente la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.
- c. La orientación de los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.
- d. El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio.

- e. La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medioambiente.
- f. El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos.
- g. La promoción de tecnologías apropiadas y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.
- h. Salvar y restaurar aquellos cuerpos de agua que estén amenazados o en grave peligro de extinción.

El Decreto Legislativo No. 90-2001, en el cual se reforma el Decreto Legislativo No. 114-972, adicionando el artículo 29. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, crea el ministerio, otorgándole la rectoría sobre la protección del medioambiente, correspondiéndole formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo; cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

El Código de Salud Decreto Legislativo No. 90-97 integra el cuerpo legal ambiental, normando los aspectos relativos a la provisión de un ambiente saludable, favorable al desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades; así como también, el establecimiento de los límites de exposición y de calidad ambiental permisibles a contaminantes ambientales de cualquier naturaleza y los límites de exposición y calidad permisible cuando los contaminantes sean de naturaleza radioactiva, normando en el reglamento respectivo los períodos de trabajo del personal que labore en sitios expuestos a estos contaminantes.

El mismo decreto determina, el establecimiento de sistemas de vigilancia de la calidad ambiental, la recolección y divulgación de información sobre los riesgos a la salud asociados con la exposición directa o indirecta a los agentes contaminantes, que excedan los límites de exposición y de calidad ambiental establecidos; la promoción de programas

de cuidado personal y de reducción de riesgos a la salud, vinculados con desequilibrios ambientales, u ocasionados por contaminantes de cualquier naturaleza; así como el cumplimiento con los acuerdos internacionales ratificados por Guatemala, que prohíben el uso de sustancias dañinas al medioambiente y en consecuencia al ser humano.

Constituye parte del mismo cuerpo legal el establecimiento de los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, orientados a determinar las medidas de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivado de desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo: industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero.

#### 4.7.2. Gestión ambiental

Se define como un proceso permanente y de aproximaciones sucesivas, donde diversos actores públicos, privados y de la sociedad civil desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos, con el propósito de restaurar, preservar y utilizar de manera sostenible el ambiente.

El puente vehicular y peatonal tiene una estrecha relación con el componente ambiental; debe ser un ejemplo de responsabilidad y compromiso social, desde la implementación de medidas de mitigación, plan de seguridad e higiene. A continuación, se presenta la base legal del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- que aplican para la construcción del proyecto:

El acuerdo gubernativo No. 60-2015, artículo 38. “Procedimiento de evaluación ambiental para la categoría C. Para los proyectos, obra, industrias o actividades nuevas, clasificados en el Listado Taxativo como de Categoría C o en razón de su naturaleza de bajo o mínimo impacto ambiental” y artículo 48. Evolución de Riesgo Ambiental, hace mención que el riesgo puede ser de origen natural, geológico, hidrológico, atmosférico o también de origen tecnológico o provocado por el hombre.

#### 4.7.3. Impacto ambiental

Para la construcción del puente se encuentran actividades que afectarán al medio ambiente como: el movimiento de vehículos y personas, repercute directamente al medio natural, seguridad de operarios, seguridad de las personas, actividades económicas, sistema vial, transporte liviano y pesado, salud, sistema sanitario y educación; la actividad de realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal, afecta a los componentes de calidad de suelo, flora y fauna. Por el transporte de los productos a los distintos lugares aumenta la probabilidad de contaminación del aire por ruido y por emanación de gases, producidos por la combustión de los motores, así como la contaminación del suelo y del agua por manejo de combustibles fósiles por efecto de la escorrentía superficial sobre posibles derrames.

Desde su concepción, diseño y construcción se implementan acciones con enfoque ambiental en todos sus detalles, hasta en declarar que es un puente ambientalmente amigable, pues será realizado con los recursos naturales disponibles en la aldea. Se hace especial énfasis en los siguientes aspectos:

- Se deberá realizar un plan o cronograma de tareas (intersecciones, montaje de puente, alcantarillas, paquete estructural y canal) con el fin de no obstaculizar el tránsito vehicular.
- Se tendrá en cuenta el período de cosechas de los demás cultivos de la región y de afectar mínimamente tanto esta actividad como cualquier otra que se encuentre cerca de la zona de proyecto.

Se dará aviso a la comunidad para prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y escolar, para minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la flora y fauna de la aldea.

#### **4.8. IMPACTO SOCIAL**

La nueva estructura del puente modificará el espacio donde se desarrollan las actividades económicas y la forma de vida de sus habitantes, iniciando un proceso de transformación dinámico para el desarrollo de la comunidad, contribuyendo al crecimiento económico y mejorando las condiciones de vida de los pobladores.

El proyecto beneficiará a 1,488 habitantes, quienes se conducen por esta ruta para llegar a la cabecera municipal y comercializan sus productos agrícolas, artesanales y pecuarios, proporcionará la circulación vehicular segura y adecuada, proveerá condiciones adecuadas de infraestructura para el transporte, contribuyendo a la mejora de los servicios y reducción de los costos y servirá de medio de comunicación entre los sectores y el caserío Chichalí.

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

El puente deberá construirse con una estructura sólida y materiales de buena calidad para que pueda mantenerse en buenas condiciones a través del tiempo, el departamento de desarrollo de proyectos será el encargado de dar mantenimiento periódico al puente a cada dos años, realizando las siguientes actividades:

- Sello asfáltico
- Bacheo mayor
- Refuerzo del pavimento
- Reposición de la señalización horizontal y vertical
- Reparación de alcantarillas y cuentas.

## CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones que se determinaron con la información obtenida en la investigación de campo de cada uno de los temas presentados.

1. La población económicamente activa se estimó en un 27.21% al año 2002, experimentando una variación significativa con relación al porcentaje reportado en el censo realizado en 2016 con 51.61%; sin embargo, este indicador no refleja la realidad del Municipio, en vista que la población menor de 15 años se ve obligada a trabajar en época de siembra y cosecha para contribuir con el sostenimiento familiar.
2. Las enfermedades constituyen un problema en la Aldea, presenta un reto extraordinario para las enfermeras, quienes deben atender a los pacientes con muy escasos recursos médicos y en numerosas ocasiones no cuentan con los medicamentos adecuados para la prevención y curación de las distintas enfermedades, lo que repercute en la salud de los habitantes y en el bajo desempeño de la labor de enfermería.
3. En las aldeas Patzaj y Paquixic se requiere de inversión en infraestructura para mejorar las condiciones de vida y asegurar el desarrollo económico, y educativo de los habitantes en aspectos importantes como: centros educativos, reparación de carreteras y vías de acceso, drenajes, tratamiento de aguas servidas y desechos sólidos.
4. Se concluyó que los riesgos naturales que afectan las aldeas son los vientos fuertes, tormentas tropicales y desbordamientos; los riesgos socio-naturales son sequías, construcciones en zonas inestables sin precauciones ambientales adecuadas y en los riesgos antrópicos se encuentra principalmente la carencia de medicamentos en el puesto de salud, así también como basureros clandestinos y falta de potabilización del agua.

5. En las aldeas objeto de investigación se determinó que se desarrolla la actividad productiva pecuaria, crianza y engorde de ganado bovino, utilizando herramientas o instrumentos de trabajo rudimentarias, empleando básicamente la mano de obra familiar, en extensiones de tierra microfincas y no existen entidades de financiamiento para dicha actividad.
  
6. En la aldea Patzaj se determinó que no existe un paso adecuado para el tránsito actual en el sector 1, el cual afecta el paso de vehículos que transportan productos de las diferentes actividades productivas.

## **RECOMENDACIONES**

Derivado a la investigación de campo y de los problemas detectados se presentan las recomendaciones para que las autoridades correspondientes las apliquen para el desarrollo de las aldeas.

1. Que el departamento de planificación y proyectos de la municipalidad de San Juan Comalapa con el apoyo del Ministerio de Educación desarrollen proyectos para concienciar a la población sobre la necesidad de apoyar la preparación educativa de la población menor de 15 años, de tal manera que no se anteponga el trabajo a los estudios; y se considere como un beneficio para la generación de desarrollo comunitario.
2. Que la Unidad de desarrollo humano de la municipalidad de San Juan Comalapa solicite al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- proporcionar abastecimiento de medicamentos acorde a la necesidad de la población, para suministrar los tratamientos de forma oportuna, permitiendo la atención de las distintas enfermedades y evitar las de carácter infectocontagiosas.
3. Que el departamento de planificación y proyectos de la municipalidad de San Juan Comalapa cuantifique las obras que requieren inversión para que se pueda programar en el presupuesto anual, de tal manera que contribuya a mejorar las condiciones económicas para impulsar el crecimiento y desarrollo socioeconómico de la comunidad en general.
4. Que la Oficina de medio ambiente de la municipalidad de San Juan Comalapa solicite apoyo al ministerio de ambiente y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED desarrollar un plan de mitigación riesgos a desastres, para reducir las vulnerabilidades con que cuentan los centros poblados para un mejor desarrollo integral.



5. Que el alcalde propicie la organización de productores de ganado bovino para organizarse, y presentar solicitud de apoyo al Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAGA-, para recibir capacitación técnica de un buen manejo del ganado y tener las herramientas necesarias para optimizar dicha producción.
  
6. Que el departamento de finanzas de la municipalidad de San Juan Comalapa aporte el financiamiento para la construcción de una infraestructura adecuada que permita una circulación vehicular y peatonal de forma segura, el puente es un punto fundamental para el desarrollo económico de la aldea Patzaj ya que es indispensable para el traslado de su mercancía.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Godinez, M. O. (2009). *Diagnostico Administrativo Legal*. Diagnostico Administrativo Legal, Municipio de San Juan Comalapa, Guatemala.
2. Popol, W. G. (2011). *Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversion*. Guatemala.
3. SEGEPLAN. (2010). *Plan de desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango*. Guatemala.
4. SON, M. Y. (2007). *HISTORIA DE SAN JUAN COMALAPA* . Guatemala.
5. Congreso de la República de Guatemala. (1978). *Ley General de Cooperativas*. Decreto 82-78.
6. Congreso de la República de Guatemala. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*.
7. Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Código Municipal*. Decreto 12-2002.
8. Congreso de la República de Guatemala. (2001). *Ley de Desarrollo Social*. Decreto 42-2001.
9. Congreso de la República de Guatemala. (1970). *Código de Comercio de Guatemala*. Decreto 2-70.
10. Ministerio de trabajo y previsión social de Guatemala. (1995). *Código de Trabajo de Guatemala*. Decreto 14-41.
11. Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Ley de Consejo de Desarrollo Urbano Rural*. Decreto 11-2002.
12. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2003). *Política Nacional de Educación Ambiental Artículo 29*. Decreto 114-96.
13. Mendoza F. (1995). *Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios*. San José, Costa Rica: IICA.
14. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, *Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados*, Decreto número 109-96. Guatemala.

## **ANEXOS**

ANEXO I

---

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

---

ALDEA PATZAJ, MUNICIPIO DE COMALAPA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

## ÍNDICE

| Contenido                                      | Página   |
|--|----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                            | <b>I</b> |
| <b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN</b>                  | <b>1</b> |
| <b>1.1. ANTECEDENTES DEL COMITÉ</b>            | <b>1</b> |
| <b>1.2. MARCO JURÍDICO</b>                     | <b>1</b> |
| <b>1.3. OBJETIVOS DEL MANUAL</b>               | <b>2</b> |
| 1.3.1. Objetivos estratégicos                  | 2        |
| 1.3.2. Objetivos operativos                    | 2        |
| <b>1.4. ORGANIGRAMA GENERAL</b>                | <b>3</b> |
| <b>1.5. COMITÉ DE PROYECTOS</b>                | <b>4</b> |
| <b>1.6. DESCRIPTORES DE PUESTOS DE TRABAJO</b> | <b>5</b> |
| 1.6.1. Presidente                              | 5        |
| 1.6.2. Secretario                              | 7        |
| 1.6.3. Tesorero                                | 9        |

## INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Organización es un instrumento que sirve de apoyo para la coordinación de todos los colaboradores que forman parte de la estructura organizacional, así como para dar a conocer las atribuciones que desarrolla el comité de proyectos.

A través del mismo se pretende que todos los integrantes del comité, cuenten con una guía que los oriente en la realización de sus tareas para el cumplimiento de las atribuciones asignadas según las unidades administrativas en las que se desempeñen. Todo esto de conformidad con las disposiciones legales que rigen el funcionamiento del comité.

Dicho manual contiene los antecedentes del comité, el marco jurídico, objetivos del manual, organigramas descripción de puestos y un glosario. Así mismo se recomienda su reproducción para que las unidades la utilicen como fuente de consulta.

## **MANUAL DE ORGANIZACIÓN**

Se presenta el manual de organización para el comité de proyectos propuesto para la realización de los proyectos que se ejecuten en la aldea.

### **1.1. ANTECEDENTES DEL COMITÉ**

El comité de proyectos fue creado por la necesidad de la construcción de un puente vehicular y peatonal para la población del sector 1 de la aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa debido a que no existe un paso adecuado para el tránsito actual.

El comité está conformado por miembros del COCODE y pobladores, que trabajaran para velar por los intereses y las necesidades de la población, asumiendo tareas y responsabilidades para el funcionamiento del mismo.

### **1.2. MARCO JURÍDICO**

El comité está respaldado conforme el artículo 18, organización de vecinos y artículo 19, autorizaciones para la organización de vecinos, del Código Municipal; Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, donde indica que los vecinos podrán organizarse en comités y obtener personalidad jurídica mediante escritura pública.

El comité se sujeta a leyes para actuar y cumplir con todos los mandatos, los cuales son:

- La Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 34, 43 y 119 literales a y e.
- Código de Comercio, Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala.
- Código Municipal, Decreto 58-98, modificado por el Decreto Ley 12-202 emitido por el Congreso de la República, artículos 18, 19 y 175.
- Ley y Reglamento del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto 295 del Congreso de la República.

### **1.3. OBJETIVOS DEL MANUAL**

Se presentan los objetivos estratégicos y operativos que permitirán evaluar la progresión de los proyectos del comité.

#### **1.3.1. Objetivos estratégicos**

Identificar el perfil de cada uno de los puestos organizacionales indicando principalmente las tareas que le corresponden y las exigencias que requiere la persona para que puedan desempeñarlo con la mayor eficiencia.

Facilitar y apoyar en la toma de decisiones para el crecimiento y desarrollo organizacional del comité, centrados en la importancia que tiene el recurso humano, mediante la acertada contratación de personal idóneo y apropiado en las necesidades específicas que tiene cada puesto de trabajo.

#### **1.3.2. Objetivos operativos**

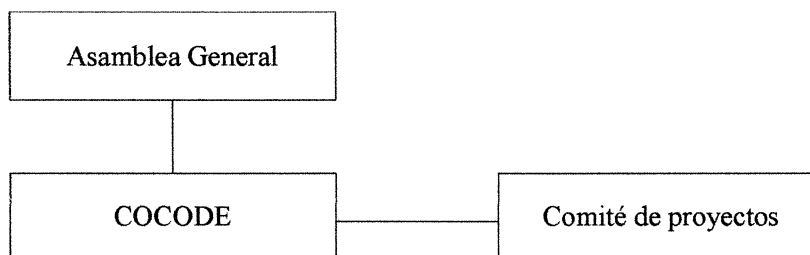
- Implementar el Manual de Organización en el comité de proyectos, para que se utilice como una guía, para la ejecución de las tareas, así como otras tareas inherentes al puesto, con el fin de lograr el bien común de los vecinos del municipio.
- Aplicar un comportamiento laboral adecuado y saber la línea de mando a la cual está sujeto su puesto de trabajo.
- Establecer la aplicación funcional de acuerdo a cada puesto de trabajo.



#### 1.4. ORGANIGRAMA GENERAL

**Organigrama General  
Comité de proyectos  
Aldea Patzaj, municipio de San Juan Comalapa  
Departamento de Chimaltenango  
Año: 2016**

---



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

## 1.5. COMITÉ DE PROYECTOS

El comité de proyectos de la aldea Patzaj estará conformada por los cargos:

- Presidente
- Secretario
- Tesorero

La Asamblea genera junto al -COCODE- serán los encargados de dar el visto bueno de los proyectos, y trasladarlos a la municipalidad para la autorización del presupuesto y su ejecución.

Funciones del comité:

- Recibir propuestas de proyectos y evaluarlas.
- Hacer selección de los proyectos viables e iniciar su puesta en marcha.
- Seleccionar un miembro del comité como responsable de cada proyecto seleccionado como viable.
- Hacer seguimiento de los proyectos en ejecución y prestar todo el apoyo necesario para su conclusión con éxito.
- Interceder y respaldar a los equipos de trabajo en todas relaciones institucionales que se deriven de la ejecución de los proyectos, y cooperar con otros comités en el desarrollo de tareas vinculadas a la ejecución de los mismos.
- Elevar al -COCODE- las propuestas de gastos derivadas de los proyectos seleccionados antes de su ejecución y también en el caso de que durante su ejecución deban hacerse modificaciones de los presupuestos previstos.
- Ayudar en todas las labores necesarias cuando los equipos de trabajo se encuentren con dificultades.
- Exigir el cumplimiento de objetivos y plazos, conforme a las propuestas de proyectos que hayan sido aprobadas y puestas en marcha.

## 1.6. DESCRIPTORES DE PUESTOS DE TRABAJO

A continuación se presentan los descriptores de puestos de cada uno de los integrantes del comité: presidente secretario y tesorero.

### 1.6.1. Presidente

#### 1. Identificación del puesto

|  |
|--|
| <b>Nombre del puesto:</b> Presidente   |
| <b>Código del puesto:</b> 010000   |
| <b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Comité de proyectos |
| <b>Le reporta a:</b> -COCODE-  |
| <b>Le reportan:</b> Secretario y tesorero  |
| <b>Fecha de actualización y/o elaboración:</b> Enero 2017                        |

#### 2. Descripción del puesto

Naturaleza:

Administrar los bienes e intereses del comité, dirigir y tomar las decisiones necesarias para el buen funcionamiento.

Atribuciones:

|   |
|---|
| 1. Definir los objetivos y las políticas generales del comité, a corto, mediano y largo plazo.                  |
| 2. Coordinar las actividades de los departamentos.  |
| 3. Elevar a la Junta Directiva las propuestas de los proyectos seleccionados antes de su ejecución              |
| 4. Dar seguimiento de los proyectos en ejecución y prestar todo el apoyo necesario para su conclusión con éxito |
| 5. Aprobar los planes y programas de trabajo y revisar periódicamente su ejecución.                             |

#### Relaciones con otros

Integrantes del -COCODE-

|                  |
|------------------|
| Asamblea General |
|------------------|

|                    |
|--------------------|
| <b>Supervisión</b> |
|--------------------|

|                                       |
|---------------------------------------|
| Encargado de supervisar los proyectos |
|---------------------------------------|

### 3. Especificación del puesto

|                                |
|--------------------------------|
| <b>Requisitos de educación</b> |
|--------------------------------|

|   |
|---|
| 3er año de Universidad de Administración de Empresas o carrera a fin. |
|---|

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>Requisitos de experiencia</b> |
|----------------------------------|

|  |
|--|
| Ser guatemalteco de origen y vecino inscrito en el distrito municipal, con experiencia con manejo de personal. |
|--|

|                                |
|--------------------------------|
| <b>Habilidades / Destrezas</b> |
|--------------------------------|

|  |
|--|
| Ejercer liderazgo y capacidad para tomar decisiones éticas y socialmente responsables. |
|--|

### 4. Nivel de esfuerzo

|               |               |
|---------------|---------------|
| <b>Mental</b> | <b>Físico</b> |
|---------------|---------------|

|            |            |
|------------|------------|
| <b>90%</b> | <b>10%</b> |
|------------|------------|

## 1.6.2. Secretario

**1. Identificación del puesto**

|  |
|--|
| <b>Nombre del puesto:</b> Secretario   |
| <b>Código del puesto:</b> 06000  |
| <b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Comité de proyectos |
| <b>Le reporta a:</b> Presidente  |
| <b>Le reportan:</b> -  |
| <b>Fecha de actualización y/o elaboración:</b> Enero 2017                        |

**2. Descripción del puesto**

Naturaleza:

Análisis de los proyectos propuestos por la población.

Atribuciones:

|   |
|---|
| 1. Fijar criterios de metodología de investigación para cada proyecto.  |
| 2. Realizar investigación participativa, para la identificación y priorización de necesidades de la aldea, a fin de proponer soluciones.                                |
| 3. Establecer el formato para estandarizar los documentos de presentaciones de proyectos y planes de seguimiento.   |
| 4. Elaborar los perfiles, estudios de pre inversión y factibilidad de los proyectos para el desarrollo de la aldea, a partir de las necesidades sentidas y priorizadas. |

**Relaciones con otros****Internas:** Presidente y tesorero**Externas:** COCODE de Patzaj y Asamblea general

### 3. Especificación del puesto

#### Requisitos de educación

3er año de Universidad de Administración de Pública o carrera a fin.

#### Requisitos de experiencia

Ser guatemalteco de origen y vecino inscrito en el distrito municipal, estar en el goce de sus derechos políticos y saber leer y escribir.

#### Habilidades / Destrezas

Capacidad de análisis y para tomar decisiones socialmente responsables.

### 4. Nivel de esfuerzo

| Mental | Físico |
|--------|--------|
| 90%    | 10%    |

## 1.6.3. Tesorero

**1. Identificación del puesto**

|  |
|--|
| <b>Nombre del puesto:</b> Tesorero   |
| <b>Código del puesto:</b> 07000  |
| <b>Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:</b> Comité de proyectos |
| <b>Le reporta a:</b> Presidente  |
| <b>Le reportan:</b> -  |
| <b>Fecha de actualización y/o elaboración:</b> Enero 2017                        |

**2. Descripción del puesto**

Naturaleza:

Formular reglamentos, que permitan aplicar y evaluar la gestión presupuestaria, con el fin de aplicar los correctivos que se consideren necesarios.

Atribuciones:

|  |
|--|
| 1. Velar por la correcta Ejecución Presupuestaria.   |
| 2. Identificar fuentes de financiamiento para la ejecución de los proyectos, apoyar la gestión de los recursos, recogiendo además, la información técnica respecto a procedimientos y condiciones, tomando en consideración el Sistema de Desarrollo Rural |
| 3. Elaborar información financiera precisa y confiable.  |
| 4. Evaluar si los resultados obtenidos, corresponden a lo planificado y presupuestado dentro del marco legal y los objetivos definidos de acuerdo a las necesidades, intereses y problemas de la población   |
| 5. Elaborar los estados financieros  |

|  |
|--|
| <b>Relaciones con otros</b>                          |
| <b>Internas:</b> Presidente y Secretario             |
| <b>Externas:</b> COCODE de Patzaj y Asamblea general |

## 6. Especificación del puesto

|  |
|--|
| <b>Requisitos de educación</b>   |
| Estudios universitarios en área de presupuesto o Auditoría, computación. |
| En Word, Excel.  |

|   |
|---|
| <b>Requisitos de experiencia</b>                                      |
| <b>Según la ley:</b>  |
| - Ser Guatemalteco de origen y vecino inscrito del Distrito Municipal |
| - Saber leer y escribir   |
| - Estar en el goce de sus derechos políticos.                         |
| - 1 año de experiencia en puesto similar                              |

|                                |
|--------------------------------|
| <b>Habilidades / Destrezas</b> |
| Conocimientos de computación.  |
| Habilidad numérica.            |

## 7. Nivel de esfuerzo

|               |               |
|---------------|---------------|
| <b>Mental</b> | <b>Físico</b> |
| 90%           | 10%           |



## GLOSARIO

### a. Manual de Organización, Puestos y Funciones

Determina la ubicación en la estructura orgánica de cada una de las unidades organizacionales que la conforman y visualiza de manera clara los diferentes niveles jerárquicos de que está compuesto. De igual manera describe las funciones o rol específico de cada unidad organizacional de tal manera que se facilite el cumplimiento y seguimiento de los principios básicos de la administración. Asimismo, describe de manera detallada la ubicación y dependencia jerárquica de cada puesto dentro de la estructura organizativa de la municipalidad, también detalla las funciones que se corresponden con cada puesto, así como el perfil o requisitos que debe reunir la persona que ocupa cada puesto.

### b. Puesto

Es un conjunto de funciones que ocupan una determinada posición en el organigrama de cualquier organización.

La organización establece claramente los niveles jerárquicos, la unidad de mando, las funciones de línea, de apoyo y de asesoría. Asimismo, presenta un equilibrio en cuanto a la distribución de niveles y responsabilidades que permite ejercer un control eficiente para el cumplimiento de las funciones asignadas a cada unidad en el Manual de Organización, Puestos y Funciones

**ANEXO II**  
**CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**  
**CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL**  
**EN EL SECTOR UNO COMALAPA**

## ÍNDICE

| Contenido                             | Página   |
|---------------------------------------|----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                   | <b>I</b> |
| <b>CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN</b>     | <b>1</b> |
| <b>1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>  | <b>1</b> |
| <b>1.2. DIAGNÓSTICO</b>               | <b>1</b> |
| <b>1.3. OBJETIVOS</b>                 | <b>1</b> |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL               | 1        |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS          | 2        |
| <b>1.4. ESTRATEGIAS</b>               | <b>2</b> |
| <b>1.5. IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAÑA</b> | <b>3</b> |
| <b>1.6. EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA</b>  | <b>5</b> |

## **INTRODUCCIÓN**

A continuación, se describe una campaña de concientización para el desarrollo y cambio social, dirigida a promover el uso adecuado de los puentes vehiculares y peatonales, además de exhortar a la construcción adecuada de la infraestructura de puentes que satisfagan las necesidades de los pobladores.

Se detalla la descripción del proyecto, el diagnóstico de la problemática, los objetivos que se pretenden alcanzar con la campaña, el problema oportunidad, el grupo objetivo y las estrategias a alcanzar para logrando de esta manera transmitir mensajes que sensibilicen a las autoridades encargadas de la construcción de dichos puentes, para que al momento de diseñar y edificar estas estructuras tomen en cuenta las necesidades de todas las personas.

## **CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**

Campaña de concientización del uso y construcción de puentes vehiculares y peatonales en la aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa departamento de Chimaltenango, que satisfagan las necesidades de seguridad ambiental y desplazamiento vial para los pobladores.

### **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

En la aldea Patzaj se hará la construcción de un puente vehicular y peatonal para la población del sector 1, debido a que no existe un paso adecuado para el tránsito actual. La unidad ejecutora responsable del proyecto es la municipalidad local, en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) y la población de la aldea, el financiamiento del monto global de la inversión en la construcción del puente, puede ser proveniente de la municipalidad, organizaciones no gubernamentales (ONG) y entidades de apoyo privadas e internacionales.

### **1.2. DIAGNÓSTICO**

La aldea Patzaj se caracteriza por sus actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, en la cual el tránsito vehicular y peatonal es indispensable para la comercialización de los productos derivado de estas actividades, la infraestructura del puente es deficiente ya que no existe una estructura adecuada para el acceso vehicular, a su vez la contaminación del río y las calles por tirar basura a los pobladores cercanos al puente

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Promover un cambio ideológico actitudinal y costumbrista a la población de la aldea Patzaj municipio de San Juan Comalapa departamento de Chimaltenango para el uso y construcción del puente.

### 1.3.2. Objetivos específicos

Establecer estrategias de comunicación efectivas designadas a la transmisión de información relevante y necesaria con respecto a la cultura de educación y seguridad vial.

Desarrollar estrategias de comunicación que generen aceptación por parte de las autoridades competentes y correspondientes de licenciar proyectos de construcción con adecuadas infraestructuras.

- **Problema – Oportunidad**

En la aldea Patzaj se busca concientizar a los pobladores de la necesidad existente del puente vehicular y peatonal, con una infraestructura adecuada, dándole mantenimiento y buen uso.

- **Grupo objetivo**

El grupo objetivo es la aldea Patzaj quien se compone de 1,488 habitantes y está integrado por niños de 2 a 14 años, adolescentes de 15 a 17 años, hombres y mujeres comprendidos en las edades de 18 años en adelante y clase social trabajadora.

## 1.4. ESTRATEGIAS

Mediante la ejecución de las estrategias de comunicación establecidas dentro de la campaña se pretende lograr captar la atención de las personas y autoridades correspondientes del caso, para introducir el concepto de bienestar común y seguridad vial concentrados en la campaña; logrando así cumplir los objetivos y metas de la misma.

A continuación, se presenta las estrategias a seguir:

- Colocar vallas alrededor de la aldea con diversos mensajes e imágenes que lleguen a la conciencia de la población a utilizar el puente y a las autoridades correspondientes, a que se implemente la construcción de puentes vehiculares y peatonales necesarios y con los factores y herramientas respectivos, para garantizar la seguridad de las personas.

- Crear alianzas estratégicas con las diversas instituciones sociales, culturales y gubernamentales para organizar y llevar a cabo charlas informativas a los diversos centros educativos, instituciones y comunidades; brindando la información respectiva a educación vial, haciendo énfasis en la seguridad que esto representa para la sociedad y logrando de esta forma aportar el éxito de campaña.

### 1.5. IMPLEMENTACIÓN DE CAMPAÑA

Las vallas que se implementaran serán de dos metros de alto por cinco metros de ancho, que estarán colocadas en puntos estratégicos en la aldea, la cuales llevaran los siguientes mensajes:

“Cuidemos el puente, es nuestro camino a la prosperidad”

“Mantengamos nuestra seguridad, cuidemos el puente”

“Exijamos nuestra seguridad, un puente seguro es nuestro derecho”

“Los humanos construimos demasiados muros y no suficientes puentes, exijamos desarrollo para nuestra comunidad”

A continuación se presenta las imágenes de las vallas que serán implementadas:



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016





Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

## 1.6. EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA

La campaña se evaluara a través de las siguientes actividades:

- Se realizará una encuesta a la población para evaluar el impacto que tuvo sobre las personas y determinar el grado de toma de conciencia.
- Se convocara a una asamblea con los representantes de cada sector para intercambiar experiencias y opiniones acerca de las medidas que deben tomarse con respecto a la temática en cuestión.