

**BARRIO EL TRIUNFO  
MUNICIPIO DE PATULUL  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ**

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

BARRIO EL TRIUNFO  
MUNICIPIO DE PATULUL  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2020

2020

(c)

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

BARRIO EL TRIUNFO, MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE  
SUCHITEPÉQUEZ

VOLUMEN 1

2-86-25-C-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

BARRIO EL TRIUNFO  
MUNICIPIO DE PATULUL  
DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

INFORME GENERAL

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

DELIA LUCÍA GUERRERO QUEZADA  
ALFREDO MOISES BORRAYO GÓMEZ  
INGRID BEATRIZ PÉREZ LÓPEZ  
WENDY ALEJANDRA SOTO TABLAS  
JOSÉ LINO GARCÍA MORALES

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

ALLAN MAURICIO QUINTANILLA PIVARAL  
LORENA BRENDA PADILLA CANO  
CENDE ARMANDO MÉNDEZ SÁNCHEZ  
JOSÉ MANUEL OCHOA  
LINDA MISHIEL OCHOA ACOSTA

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

En el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, septiembre 2020



**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>Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio</b>       |
| <b>Vocal Cuarto:</b>  | <b>Br. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías</b> |
| <b>Vocal Quinto:</b>  | <b>P.C. Omar Oswaldo García Matzuy</b>         |

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

|                                                                             |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Decano:</b>                                                              | <b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>     |
| <b>Coordinador General:</b>                                                 | <b>Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez</b> |
| <b>Director de la Escuela<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</b>       |
| <b>Director del IIES:</b>                                                   | <b>Lic. Miguel Angel Castro Pérez</b>      |
| <b>Jefe del Depto. de PROPEC:</b>                                           | <b>Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera</b>     |
| <b>Delegado Estudiantil<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. 0657-2020  
Guatemala, 20 de octubre de 2020

Estudiantes de EPS  
Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Tercero, inciso 3.1, subinciso 3.1.3 del Acta 19-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de octubre de 2020, que en su parte conducente dice:

3.1.3 Informes Colectivos de EPS

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

Guatemala, 24 de septiembre de 2020

TG-03-2020

Honorable Junta Directiva  
Facultad de Ciencias Económicas  
Presente

Honorable Junta Directiva:

De acuerdo con el punto 6, inciso 6.1 del artículo 6º. del Reglamento de EPS de esta Facultad, me permito someter a la consideración de ustedes los informes generales siguientes:

2. "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

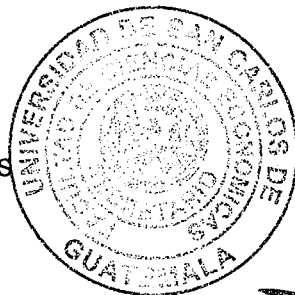
...

Junta Directiva acuerda: Aprobar los informes colectivos del Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión correspondiente.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



m.ch

# ÍNDICE GENERAL

## INTRODUCCIÓN

i

## CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

|            |                                                                |           |
|------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1</b> | <b>MUNICIPIO DE PATULUL</b>                                    | <b>1</b>  |
| 1.1.1      | Antecedentes históricos                                        | 1         |
| 1.1.2      | Localización y extensión                                       | 2         |
| 1.1.3      | División política y administrativa                             | 4         |
| 1.1.3.1    | División política                                              | 4         |
| 1.1.3.2    | División administrativa                                        | 11        |
| 1.1.4      | Clima                                                          | 14        |
| 1.1.5      | Población                                                      | 14        |
| 1.1.5.1    | Población total por centro poblado y número de hogares         | 15        |
| 1.1.5.2    | Población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica       | 19        |
| 1.1.5.3    | Población económicamente activa –PEA-                          | 20        |
| 1.1.5.4    | Densidad poblacional                                           | 22        |
| 1.1.5.5    | Pobreza                                                        | 22        |
| 1.1.5.6    | Desnutrición                                                   | 23        |
| 1.1.5.7    | Migración                                                      | 23        |
| 1.1.5.8    | Empleo                                                         | 24        |
| 1.1.6      | Remesas familiares                                             | 25        |
| <b>1.2</b> | <b>BARRIO EL TRIUNFO</b>                                       | <b>26</b> |
| 1.2.1      | Antecedentes históricos                                        | 26        |
| 1.2.2      | Localización y extensión                                       | 27        |
| 1.2.3      | Aspectos culturales y deportivos                               | 27        |
| 1.2.3.1    | Idioma                                                         | 27        |
| 1.2.3.2    | Religión                                                       | 29        |
| 1.2.3.3    | Costumbres y tradiciones                                       | 30        |
| 1.2.4      | División política y administrativa                             | 30        |
| 1.2.4.1    | División política                                              | 30        |
| 1.2.4.2    | División administrativa                                        | 30        |
| 1.2.5      | Clima                                                          | 31        |
| 1.2.6      | Población                                                      | 34        |
| 1.2.6.1    | Población total, número total de hogares y tasa de crecimiento | 34        |
| 1.2.6.2    | Población por edad, sexo, grupo étnico y área geográfica       | 34        |
| 1.2.6.3    | Población económicamente activa -PEA-                          | 36        |
| 1.2.6.4    | Densidad poblacional                                           | 36        |

|          |                     |    |
|----------|---------------------|----|
| 1.2.6.5  | Niveles de ingresos | 38 |
| 1.2.6.6  | Pobreza             | 39 |
| 1.2.6.7  | Vivienda            | 39 |
| 1.2.6.8  | Religión            | 41 |
| 1.2.6.9  | Desnutrición        | 41 |
| 1.2.6.10 | Empleo              | 41 |
| 1.2.7    | Migración           | 43 |
| 1.2.7.1  | Inmigración         | 43 |
| 1.2.7.2  | Emigración          | 43 |
| 1.2.8    | Ecosistema          | 44 |
| 1.2.8.1  | Agua                | 44 |
| 1.2.8.2  | Suelos              | 47 |
| 1.2.8.3  | Flora y fauna       | 50 |

## CAPÍTULO II

### ÁMBITO SOCIAL DEL BARRIO EL TRIUNFO

|            |                                                                 |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1</b> | <b>ORGANIZACIONES</b>                                           | <b>54</b> |
| 2.1.1      | Sociales                                                        | 54        |
| 2.1.1.1    | Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural -COCODE-       | 54        |
| 2.1.1.2    | Organización religiosa                                          | 55        |
| <b>2.2</b> | <b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>                   | <b>57</b> |
| 2.2.1      | Educación                                                       | 57        |
| 2.2.1.1    | Infraestructura física                                          | 57        |
| 2.2.1.2    | Sectores educativos, cantidad de alumnos y cantidad de maestros | 58        |
| 2.2.1.3    | Cobertura educativa                                             | 60        |
| 2.2.1.4    | Deserción, repitencia y promoción escolar                       | 61        |
| 2.2.1.5    | Tasa de analfabetismo y alfabetismo                             | 62        |
| 2.2.2      | Salud                                                           | 63        |
| 2.2.2.1    | Tasa y causas de morbilidad general e infantil                  | 64        |
| 2.2.2.2    | Tasa y causas de mortalidad general e infantil                  | 65        |
| 2.2.3      | Agua                                                            | 66        |
| 2.2.4      | Drenajes                                                        | 68        |
| 2.2.5      | Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público                | 68        |
| 2.2.6      | Letrinas y otros servicios sanitarios                           | 70        |
| 2.2.7      | Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos     | 71        |
| <b>2.3</b> | <b>ENTIDADES DE APOYO</b>                                       | <b>71</b> |
| 2.3.1      | Estatales                                                       | 72        |
| 2.3.2      | Privadas                                                        | 72        |

|            |                                              |           |
|------------|----------------------------------------------|-----------|
| 2.3.3      | Organización No Gubernamental -ONG-          | 72        |
| 2.3.4      | Internacionales                              | 73        |
| 2.3.5      | Municipales                                  | 74        |
| <b>2.4</b> | <b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>                   | <b>74</b> |
| 2.4.1      | Matriz de análisis de riesgos                | 75        |
| 2.4.2      | Construcción social del riesgo               | 77        |
| 2.4.3      | Matriz de medidas de prevención y mitigación | 78        |

### **CAPÍTULO III**

#### **ÁMBITO PRODUCTIVO DEL BARRIO EL TRIUNFO**

|            |                                             |            |
|------------|---------------------------------------------|------------|
| <b>3.1</b> | <b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>            | <b>80</b>  |
| 3.1.1      | Tierra                                      | 80         |
| 3.1.2      | Trabajo                                     | 82         |
| 3.1.3      | Capital                                     | 83         |
| 3.1.4      | Organización empresarial                    | 85         |
| <b>3.2</b> | <b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>              | <b>86</b>  |
| 3.2.1      | Pecuarías                                   | 86         |
| 3.2.2      | Artesanales                                 | 99         |
| 3.2.3      | Generación de empleo                        | 113        |
| 3.2.4      | Efecto ambiental                            | 114        |
| <b>3.3</b> | <b>COMERCIO Y SERVICIOS</b>                 | <b>115</b> |
| 3.3.1      | Comercio                                    | 115        |
| 3.3.2      | Servicios                                   | 116        |
| 3.3.3      | Generación de empleo                        | 117        |
| 3.3.4      | Efecto ambiental                            | 117        |
| <b>3.4</b> | <b>ENTIDADES DE APOYO</b>                   | <b>118</b> |
| <b>3.5</b> | <b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>                  | <b>118</b> |
| 3.5.1      | Matriz de análisis de riesgos               | 118        |
| 3.5.2      | Degradación ambiental                       | 119        |
| 3.5.3      | Matriz de medidas preventivas y correctivas | 120        |

### **CAPÍTULO IV**

#### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

|            |                                           |            |
|------------|-------------------------------------------|------------|
| <b>4.1</b> | <b>INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES</b> | <b>121</b> |
|------------|-------------------------------------------|------------|

|            |                                              |            |
|------------|----------------------------------------------|------------|
| 4.1.1      | Proyectos programados                        | 121        |
| 4.1.2      | Requerimientos de necesidades sociales       | 121        |
| 4.1.3      | Priorización de proyectos                    | 123        |
| <b>4.2</b> | <b>INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS</b> | <b>124</b> |
| 4.2.1      | Potencialidades productivas                  | 125        |
| 4.2.2      | Requerimientos de necesidades productivas    | 129        |
| 4.2.3      | Priorización de proyectos                    | 130        |

## CAPÍTULO V

### PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

|            |                                                    |            |
|------------|----------------------------------------------------|------------|
| <b>5.1</b> | <b>PROYECTO MEJORAMIENTO DRENAJE</b>               | <b>131</b> |
| 5.1.1      | Caracterización básica                             | 131        |
| 5.1.1.1    | Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso | 132        |
| 5.1.1.2    | Servicios básicos disponibles                      | 132        |
| 5.1.1.3    | Contactos locales                                  | 132        |
| 5.1.1.4    | Población total del territorio                     | 133        |
| 5.1.1.5    | Reconocimiento del problema                        | 133        |
| 5.1.1.6    | Propósito del proyecto                             | 133        |
| 5.1.2      | Estudio del perfil del proyecto                    | 134        |
| 5.1.2.1    | Descripción del proyecto                           | 134        |
| 5.1.2.2    | Antecedentes del proyecto                          | 134        |
| 5.1.2.3    | Planteamiento del problema                         | 134        |
| 5.1.2.4    | Justificación                                      | 135        |
| 5.1.2.5    | Objetivos                                          | 136        |
| 5.1.3      | Estudio de mercado                                 | 136        |
| 5.1.3.1    | Evolución histórica y futura de la demanda         | 137        |
| 5.1.3.2    | Análisis de la oferta histórica y futura           | 140        |
| 5.1.3.3    | Análisis del servicio                              | 140        |
| 5.1.4      | Estudio administrativo legal                       | 141        |
| 5.1.4.1    | Propuesta de organización                          | 141        |
| 5.1.4.2    | Estructura organizacional                          | 142        |
| 5.1.4.3    | Base legal del proyecto                            | 144        |
| 5.1.5      | Estudio técnico                                    | 146        |
| 5.1.5.1    | Diseño y planificación                             | 146        |
| 5.1.5.2    | Materiales, mano de obra y otros costos            | 148        |
| 5.1.5.3    | Plan de ejecución                                  | 151        |
| 5.1.5.4    | Requerimientos de funcionamiento                   | 153        |
| 5.1.6      | Estudio financiero                                 | 153        |
| 5.1.6.1    | Integración de costos y gastos                     | 153        |

|            |                                                          |     |
|------------|----------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.6.2    | Costos de diseño y planificación                         | 154 |
| 5.1.6.3    | Costos de mejoramiento                                   | 155 |
| 5.1.6.4    | Estado del costo de mejoramiento del perfil del proyecto | 160 |
| 5.1.7      | Fuentes de financiamiento                                | 161 |
| 5.1.7.1    | Unidad ejecutora                                         | 161 |
| 5.1.8      | Estudio ambiental                                        | 161 |
| 5.1.8.1    | Política ambiental                                       | 162 |
| 5.1.8.2    | Gestión ambiental                                        | 163 |
| 5.1.8.3    | Impacto ambiental                                        | 164 |
| 5.1.9      | Impacto social                                           | 164 |
| <b>5.2</b> | <b>PROYECTO: MEJORAMIENTO RED DE TUBERÍA DE AGUA</b>     | 164 |
| 5.2.1      | Caracterización básica                                   | 165 |
| 5.2.1.1    | Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso       | 165 |
| 5.2.1.2    | Servicios básicos disponibles                            | 166 |
| 5.2.1.3    | Contactos locales                                        | 166 |
| 5.2.1.4    | Población total del territorio                           | 166 |
| 5.2.1.5    | Reconocimiento del problema                              | 166 |
| 5.2.1.6    | Propósito del proyecto                                   | 167 |
| 5.2.2      | Estudio del perfil del proyecto                          | 167 |
| 5.2.2.1    | Descripción del proyecto                                 | 167 |
| 5.2.2.2    | Antecedentes del proyecto                                | 168 |
| 5.2.2.3    | Planteamiento del problema                               | 168 |
| 5.2.2.4    | Justificación                                            | 168 |
| 5.2.2.5    | Objetivos                                                | 169 |
| 5.2.3      | Estudio de mercado                                       | 169 |
| 5.2.3.1    | Evolución histórica y futura de la demanda               | 169 |
| 5.2.3.2    | Análisis de la oferta histórica y futura                 | 171 |
| 5.2.3.3    | Análisis del servicio                                    | 172 |
| 5.2.4      | Estudio administrativo legal                             | 172 |
| 5.2.4.1    | Propuesta de organización                                | 172 |
| 5.2.4.2    | Estructura organizacional                                | 174 |
| 5.2.4.3    | Base legal del proyecto                                  | 176 |
| 5.2.5      | Estudio técnico                                          | 179 |
| 5.2.5.1    | Diseño y planificación                                   | 179 |
| 5.2.5.2    | Materiales, mano de obra y otros costos                  | 181 |
| 5.2.5.3    | Plan de ejecución                                        | 183 |
| 5.2.5.4    | Requerimientos de funcionamiento                         | 185 |
| 5.2.6      | Estudio financiero                                       | 186 |
| 5.2.6.1    | Integración de costos y gastos                           | 186 |

|            |                                                                     |     |
|------------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.2.6.2    | Costos de diseño y planificación                                    | 187 |
| 5.2.6.3    | Costos de mejoramiento                                              | 187 |
| 5.2.6.4    | Estado del costo de mejoramiento del perfil del proyecto            | 192 |
| 5.2.7      | Fuentes de financiamiento                                           | 193 |
| 5.2.7.1    | Unidad ejecutora                                                    | 193 |
| 5.2.8      | Estudio ambiental                                                   | 193 |
| 5.2.8.1    | Política ambiental                                                  | 194 |
| 5.2.8.2    | Gestión ambiental                                                   | 194 |
| 5.2.8.3    | Impacto ambiental                                                   | 194 |
| 5.2.9      | Impacto social                                                      | 194 |
| <b>5.3</b> | <b>PROYECTO: AMPLIACIÓN ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA DE PÁRVULOS</b> | 195 |
| 5.3.1      | Caracterización básica                                              | 195 |
| 5.3.1.1    | Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso                  | 196 |
| 5.3.1.2    | Servicios básicos disponibles                                       | 196 |
| 5.3.1.3    | Contactos locales                                                   | 197 |
| 5.3.1.4    | Población total del territorio                                      | 197 |
| 5.3.1.5    | Reconocimiento del problema                                         | 197 |
| 5.3.1.6    | Propósito del proyecto                                              | 197 |
| 5.3.2      | Estudio del perfil del proyecto                                     | 198 |
| 5.3.2.1    | Descripción del proyecto                                            | 198 |
| 5.3.2.2    | Antecedentes del proyecto                                           | 198 |
| 5.3.2.3    | Planteamiento del problema                                          | 199 |
| 5.3.2.4    | Justificación                                                       | 199 |
| 5.3.2.5    | Objetivos                                                           | 200 |
| 5.2.3      | Estudio de mercado                                                  | 200 |
| 5.3.3.1    | Evolución histórica y futura de la demanda                          | 200 |
| 5.3.3.2    | Análisis de la oferta histórica y futura                            | 201 |
| 5.3.3.3    | Análisis del servicio                                               | 203 |
| 5.3.4      | Estudio administrativo legal                                        | 203 |
| 5.3.4.1    | Propuesta de organización                                           | 203 |
| 5.3.4.2    | Estructura organizacional                                           | 205 |
| 5.3.4.3    | Base legal del proyecto                                             | 206 |
| 5.3.5      | Estudio técnico                                                     | 207 |
| 5.3.5.1    | Diseño y planificación                                              | 208 |
| 5.3.5.2    | Materiales, mano de obra y otros costos                             | 210 |
| 5.3.5.3    | Plan de ejecución                                                   | 215 |
| 5.3.5.4    | Requerimientos de funcionamiento                                    | 217 |
| 5.3.6      | Estudio financiero                                                  | 218 |
| 5.3.6.1    | Integración de costos y gastos                                      | 218 |



|         |                                                        |     |
|---------|--------------------------------------------------------|-----|
| 5.3.6.2 | Costos de diseño y planificación                       | 219 |
| 5.3.6.3 | Costos de ampliación                                   | 219 |
| 5.3.6.4 | Estado del costo de ampliación del perfil del proyecto | 228 |
| 5.3.7   | Fuentes de financiamiento                              | 228 |
| 5.3.7.1 | Unidad ejecutora                                       | 229 |
| 5.3.8   | Estudio ambiental                                      | 229 |
| 5.3.8.1 | Política ambiental                                     | 229 |
| 5.3.8.2 | Gestión ambiental                                      | 230 |
| 5.3.8.3 | Impacto ambiental                                      | 230 |
| 5.3.9   | Impacto social                                         | 231 |

## CAPÍTULO VI

### PROYECTOS COMUNITARIOS PRODUCTIVO

|           |                                        |            |
|-----------|----------------------------------------|------------|
| <b>6.</b> | <b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE TILAPIA</b> | <b>232</b> |
| 6.1       | Descripción general                    | 232        |
| 6.2       | Justificación                          | 234        |
| 6.3       | Objetivos                              | 234        |
| 6.3.1     | Objetivo general                       | 234        |
| 6.3.2     | Objetivo específico                    | 234        |
| 6.4       | Estudio de mercado                     | 235        |
| 6.4.1     | Identificación del producto            | 235        |
| 6.4.2     | Oferta                                 | 235        |
| 6.4.3     | Demanda                                | 236        |
| 6.4.4     | Precio                                 | 229        |
| 6.4.5     | Comercialización                       | 239        |
| 6.4.5.1   | Propuesta de comercialización          | 241        |
| 6.5       | Estudio técnico                        | 244        |
| 6.5.1     | Localización                           | 244        |
| 6.5.2     | Tamaño                                 | 245        |
| 6.5.3     | Volumen y valor de la producción       | 245        |
| 6.5.4     | Flujograma del proceso productivo      | 246        |
| 6.5.5     | Requerimientos técnicos                | 248        |
| 6.6       | Estudio administrativo legal           | 249        |
| 6.6.1     | Justificación                          | 250        |
| 6.6.2     | Objetivos                              | 250        |
| 6.6.3     | Tipo y denominación                    | 251        |
| 6.6.4     | Marco jurídico                         | 251        |
| 6.6.5     | Estructura de la organización          | 254        |
| 6.7       | Estudio financiero                     | 256        |
| 6.7.1     | Inversión fija                         | 256        |

|       |                                                  |            |
|-------|--------------------------------------------------|------------|
| 6.7.2 | Inversión en capital de trabajo                  | 257        |
| 6.7.3 | Inversión total                                  | 258        |
| 6.7.4 | Financiamiento                                   | 259        |
| 6.7.5 | Estados financieros                              | 260        |
| 6.7.6 | Evaluación financiera con herramientas complejas | 266        |
| 6.8   | Estudio ambiental                                | 274        |
| 6.8.1 | Política ambiental                               | 274        |
| 6.8.2 | Gestión ambiental                                | 275        |
| 6.8.3 | Impacto ambiental                                | 275        |
| 6.9   | Impacto social                                   | 275        |
|       | <b>CONCLUSIONES</b>                              | <b>277</b> |
|       | <b>RECOMENDACIONES</b>                           | <b>280</b> |
|       | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                | <b>284</b> |
|       | <b>ANEXOS</b>                                    |            |

## ÍNDICE DE CUADROS

| No. | Descripción                                                                                                                                          | Página |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Número de centros poblados por categoría. Años 2002 y 2018.                                     | 5      |
| 2   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Población por centro poblado y número de hogares. Años 2002 y 2018                              | 15     |
| 3   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Población total por edad, género, grupo étnico y área geográfica. Años 2002 y 2018.             | 19     |
| 4   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Población económicamente activa -PEA-. Años 2002 y 2018                                         | 21     |
| 5   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez y República de Guatemala. Densidad poblacional. Años 2002 y 2018.                                | 22     |
| 6   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez y República de Guatemala. Pobreza. Años 2002, 2006, 2011 y 2014.                                 | 23     |
| 7   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Análisis de empleo y desempleo. Años 2002 y 2017.                                               | 25     |
| 8   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Idioma. Año 2018.                                                            | 29     |
| 9   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Población según sexo, área geografía, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2018. | 35     |
| 10  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Población económicamente activa –PEA-. Años 2002 y 2018.                     | 36     |
| 11  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Densidad poblacional. Años 2002 y 2018.                                      | 37     |
| 12  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Niveles de ingreso mensual por hogar y pobreza. Año 2018.                    | 38     |
| 13  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Análisis de la vivienda. Años 2002 y 2018.                                   | 40     |

|    |                                                                                                                                                                 |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 14 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Análisis de religión. Año 2018.                                                      | 41 |
| 15 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Análisis de empleo y desempleo. Año 2018.                                            | 42 |
| 16 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Usos del suelo. Años 2003 y 2018.                                                    | 50 |
| 17 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Sectores educativos, cantidad de alumnos y cantidad de maestros. Años<br>2002 y 2018 | 59 |
| 18 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Cobertura educativa. Años 2002 y 2018.                                               | 60 |
| 19 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Deserción, repitencia y promoción escolar. Años 2002 y 2018.                         | 61 |
| 20 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Tasa de analfabetismo y alfabetismo. Años 2002 y 2018.                               | 63 |
| 21 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Asistencia de entidades de salud. Año 2018.                                          | 63 |
| 22 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Causas de morbilidad general e infantil. Año 2018.                                   | 63 |
| 23 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Causas de mortalidad general e infantil. Año 2018.                                   | 66 |
| 24 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Servicio de agua. Años 2002 y 2018.                                                  | 66 |
| 25 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Servicio de drenajes. Años 2002 y 2018.                                              | 68 |
| 26 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Servicio de energía eléctrica. Años 2002 y 2018.                                     | 69 |
| 27 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Cobertura de servicio sanitario. Años 2002 y 2018.                                   | 70 |
| 28 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos. Año 2018.               | 71 |

|    |                                                                                                                                                                                     |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 29 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Resumen de actividades productivas. Año 2018.                                                               | 87  |
| 30 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Producción actividad pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año 2018.                                  | 88  |
| 31 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Costo directo de producción actividad pecuaria. Por tamaño de finca. Año 2018. (cifras en quetzales).       | 89  |
| 32 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Estado de resultados actividad pecuaria. Por tamaño de finca y producto. Año 2018. (cifras en quetzales).   | 91  |
| 33 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Financiamiento de la producción pecuaria. Por tamaño de finca y producto. Año 2018. (cifras en quetzales).  | 93  |
| 34 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Márgenes de comercialización engorde de ganado bovino. Año 2018.                                            | 93  |
| 35 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción. Año 2018.                                           | 101 |
| 36 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Costo directo de producción actividad artesanal. Año 2018. (cifras en quetzales).                           | 102 |
| 37 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Estado de resultados actividad artesanal. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018. (cifras en quetzales). | 105 |
| 38 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Financiamiento de la producción actividad artesanal. Año 2018. (cifras en quetzales).                       | 107 |
| 39 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Generación de empleo por actividad productiva. Año 2018.                                                    | 114 |
| 40 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Inventario de comercios. Año 2018.                                                                          | 115 |
| 41 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Inventario de servicios. Año 2018.                                                                          | 116 |

|    |                                                                                                                                                                                   |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 42 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Población beneficiada para el mejoramiento drenaje, Histórico y futuro, Período 2014-2023.                | 138 |
| 43 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Población beneficiada para el mejoramiento drenaje, Cobertura histórica y futura, Período 2014-2023.      | 139 |
| 44 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Presupuesto general, Año 2018.                                            | 154 |
| 45 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2018.                         | 154 |
| 46 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Presupuesto de materiales, Año 2018.                                      | 155 |
| 47 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Presupuesto mano de obra, Año 2018.                                       | 157 |
| 48 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Presupuesto de otros costos, Año 2018.                                    | 159 |
| 49 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Monto global de la inversión, Año 2018.                                   | 160 |
| 50 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Estado de costo de mejoramiento, Año 2018.                                | 161 |
| 51 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Población beneficiada para el mejoramiento red de tubería de agua, Histórico y futuro, Período 2013-2022. | 170 |
| 52 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Presupuesto general, Año 2018.                             | 186 |
| 53 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2018.          | 187 |
| 54 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Presupuesto de materiales, Año 2018.                       | 188 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 55 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Presupuesto mano de obra, Año 2018.                                                                                           | 189 |
| 56 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Presupuesto de otros costos, Año 2018.                                                                                        | 191 |
| 57 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Monto global de la inversión, Año 2018.                                                                                       | 192 |
| 58 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Estado de costo de mejoramiento, Año 2018.                                                                                    | 192 |
| 59 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Población beneficiada para la ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Histórico y futuro, Periodo 2013-2022. | 201 |
| 60 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Población beneficiada para la ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Cobertura histórica y futura, Período 2013-2022.                                           | 202 |
| 61 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Presupuesto General, Año 2018.                                                                                 | 218 |
| 62 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2018.                                                              | 219 |
| 63 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Presupuesto de materiales, Año 2018.                                                                           | 220 |
| 64 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Presupuesto mano de obra, Año 2018.                                                                            | 224 |
| 65 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Presupuesto de otros costos, Año 2018.                                                                         | 226 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 66 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial de Párvulos, Monto global de la inversión, Año 2018.                                                                            | 226 |
| 67 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial de Párvulos, Mobiliario y equipo, Año 2018.                                                                                     | 227 |
| 68 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial de Párvulos, Estado de costo de ampliación, Año 2018.                                                                           | 228 |
| 69 | Municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo, departamento de Suchitepéquez. Cuadro de estudio de mercado. Período 2014-2023. (cantidades presentadas en libras).                                                                        | 237 |
| 70 | Municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Márgenes de comercialización. Año 2018.                                                                                     | 243 |
| 71 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Volumen y valor de la producción anual proyectada. Año 2018. (cifras en libras).                                                    | 245 |
| 72 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Inversión fija. Año 2018.                                                                                                           | 256 |
| 73 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Inversión en capital de trabajo (primera cosecha). Año 2018.                                                                        | 257 |
| 74 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Inversión total. Año 2018. (cifras expresadas en quetzales).                                                                        | 258 |
| 75 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Fuentes de financiamiento. Año 2018. (cifras expresadas en quetzales).                                                              | 259 |
| 76 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Estado de costo directo de producción proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras expresadas en quetzales). | 261 |



|    |                                                                                                                                                                                                                            |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 77 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Estado de resultado proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras expresadas en quetzales). | 262 |
| 78 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Presupuesto de caja. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras expresadas en quetzales).                            | 264 |
| 79 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Estado de situación financiera proyectado. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras expresadas en quetzales).      | 265 |
| 80 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Flujo neto de fondos –FNF-. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras expresadas en quetzales).                     | 269 |
| 81 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Valor actual neto –VAN-. Año 2018. (cifras expresadas en quetzales).                                              | 270 |
| 82 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Relación beneficio costo –RBC-. Año 2018. (cifras expresadas en quetzales).                                       | 271 |
| 83 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Tasa interna de retorno –TIR-. Año 2018. (cifras expresadas en quetzales).                                        | 272 |
| 84 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Periodo de recuperación de la inversión –PRI-. Año 2018. (cifras expresadas en quetzales).                        | 273 |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

| No. | Descripción                                                                                                                                                                      | Página |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Organigrama general de la municipalidad de Patulul. Año 2018.                                                               | 13     |
| 2   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Organigrama general del Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE). Año 2018.             | 33     |
| 3   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Organigrama general Unbound. Año 2018.                                                                   | 73     |
| 4   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Producción pecuaria. Canales de comercialización por producto. Año 2018.                                 | 98     |
| 5   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Estructura organizacional pecuaria. Año 2018.                                                            | 100    |
| 6   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Actividad panadería y sastrería. Canales de comercialización. Año 2018.                                  | 111    |
| 7   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Estructura organizacional de panadería y sastrería. Año 2018.                                            | 113    |
| 8   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Organigrama nominal de COMRE, Año 2018.                                  | 143    |
| 9   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Organigrama nominal de COVERETUT, Año 2018.               | 175    |
| 10  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Organigrama nominal de COPAREPA, Año 2018. | 205    |
| 11  | Municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia, Canal de comercialización. Año 2018.                           | 242    |

|    |                                                                                                                                                                                                   |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Proyecto: producción de tilapia. Flujograma del proceso productivo. Año 2018.                                          | 247 |
| 13 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Proyecto: producción de tilapia. Estructura nominal. Cooperativa de<br>producción de tilapia El Pez R.L. -COPROTILPE-. | 255 |
| 14 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Proyecto: producción de tilapia. Punto de equilibrio. Año 2018.                                                        | 268 |

## ÍNDICE DE TABLAS

| No. | Descripción                                                                                                                                                 | Página |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Número de centros poblados por categoría. Años 2002 y 2018.                                            | 5      |
| 2   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Población total y número de hogares. Años 2002 y 2018.                              | 34     |
| 3   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Inventario y clasificación de flora y fauna. Año 2018.                              | 52     |
| 4   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Matriz de análisis de riesgos ámbito social. Año 2018                               | 75     |
| 5   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Matriz de prevención y mitigación. Año 2018.                                        | 78     |
| 6   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Historial de desastres. Año 2018.                                                   | 81     |
| 7   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Producción pecuaria. Proceso de comercialización por producto. Año 2018.            | 94     |
| 8   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Análisis estructural de la comercialización pecuaria. Año 2018.                     | 96     |
| 9   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Producción artesanal. Actividades seleccionadas. Mezcla de mercadotecnia. Año 2018. | 109    |
| 10  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Matriz de análisis de riesgos ámbito productivo. Año 2018.                          | 118    |
| 11  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Matriz de medidas preventivas y correctivas. Año 2018.                              | 120    |
| 12  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Requerimientos de necesidades sociales. Año 2018.                                   | 122    |
| 13  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Priorización de proyectos. Año 2018.                                                | 123    |

|    |                                                                                                                                                                                   |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Potencialidades productivas. Año 2018.                                                                    | 125 |
| 15 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Requerimientos de necesidades productivas. Año 2018.                                                      | 129 |
| 16 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Priorización de proyectos productivos. Año 2018.                                                          | 130 |
| 17 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Especificaciones técnicas, Año 2018.                                      | 148 |
| 18 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Cronograma de ejecución, Año 2018.                                        | 152 |
| 19 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento drenaje, Requerimientos de funcionamiento, Año 2018.                               | 153 |
| 20 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Especificaciones técnicas, Año 2018.                       | 181 |
| 21 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Cronograma de ejecución, Año 2018.                         | 184 |
| 22 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua, Requerimiento de funcionamiento, Año 2018.                 | 185 |
| 23 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Especificaciones técnicas, Año 2018.        | 210 |
| 24 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Cronograma de ejecución, Año 2018           | 216 |
| 25 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Requerimientos de funcionamiento, Año 2018. | 217 |
| 26 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Proceso de comercialización. Año 2018.                                   | 239 |

|    |                                                                                                                                                |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 27 | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.<br>Proyecto: producción de tilapia. Requerimientos técnicos. Año 2018. | 248 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## ÍNDICE DE MAPAS

| No. | Descripción                                                                                                | Página |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Ubicación geográfica. Año 2018.                       | 3      |
| 2   | Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. División Política. Año 2018.                          | 10     |
| 3   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Localización geográfica. Año 2018. | 28     |
| 4   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. División política. Año 2018.       | 32     |
| 5   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Ríos. Año 2018.                    | 46     |
| 6   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Tipos de suelo. Año 2018.          | 48     |
| 7   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Clases agrológicas. Año 2018.      | 51     |
| 8   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Vías de acceso. Año 2018.          | 85     |

## ÍNDICE DE ANEXOS

| No. | Descripción                                                                                                                                                                                       | Página |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Población por edad. Año 2018                                                                                              | 1-3    |
| 2   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Tasas de mortalidad y morbilidad general e infantil. Año 2018.                                                            |        |
| 3   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Subfamiliar- Engorde de ganado bovino. Costo directo de mantenimiento de ganado. Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018. |        |
| 4   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyectos sociales. Constancia de falta de información histórica. Año 2018.                                               | 1-2    |
| 5   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento drenaje. Croquis de mejoramiento. Año 2018.                                                        |        |
| 6   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua. Croquis de mejoramiento. Año 2018.                                         |        |
| 7   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos. Croquis de ampliación (planta baja). Año 2018.              |        |
| 8   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos. Croquis mejoramiento y ampliación (planta alta). Año 2018.  |        |
| 9   | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyectos comunitarios sociales. Cotización de materiales. Año 2018.                                                      | 1-3    |
| 10  | Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Consumo per cápita. Año 2018.                                                            |        |



- 11 Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Croquis distribución de instalaciones. Año 2018.
- 12 Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. Proyecto: producción de tilapia. Hoja técnica de 1 quintal de tilapia. Año 2018.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe es el resultado de la investigación durante el trabajo de campo realizado por practicantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- del segundo semestre del año 2018. La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Ciencias Económicas, implementó el Programa -EPS- como medio de evaluación final, previo a otorgar a los estudiantes el título profesional en el grado académico de licenciado en las tres carreras que imparte, Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas.

El tema que se desarrolla dentro del informe es “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles” llevado a cabo en barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, en función de aportar estudios científicos de diversos temas de interés social, ambiental, actividades productivas identificadas y propuesta de proyectos sociales y productivos encaminados a mejorar la calidad de vida de la población.

El objetivo de la presente investigación es la integración de la sociedad guatemalteca y la universidad por medio de la extensión universitaria, también el coadyuvar en una política independiente que busque el desarrollo íntegro de Guatemala.

Durante el desarrollo de la investigación se empleó el método científico en sus tres fases en el orden siguiente: primeramente, la fase indagatoria permitió el reconocimiento del entorno por medio de estudios previos de la documentación existente relacionada al tema, visitas de campo que permitió el diseño y planificación y ejecución de instrumentos de trabajo como entrevista y censo y la aplicación de la técnica de observación directa. En la fase demostrativa por medio de trabajo de gabinete, se llevó a cabo el vaciado de la información recopilada durante el trabajo de campo y el análisis e interpretación de los mismos, y finalmente por medio de la fase descriptiva o expositiva se muestran los resultados obtenidos, los cuales en el presente documento se muestran contenidos en seis capítulos identificados con los siguientes temas:

Capítulo I, contiene el contexto territorial del municipio de Patulul y barrio El Triunfo, aborda temas como antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, remesas familiares, aspectos culturales y ecosistemas

Capítulo II, detalla las organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos, todo esto subordinado al ámbito social del barrio El Triunfo.

Capítulo III, contiene los subtemas de factores de la producción como lo es tierra, trabajo, capital y organización empresarial; actividades productivas pecuarias y artesanales; y el empleo que éstas generan, dentro de los cuales se encuentran los comercios y servicios; y finalmente los análisis de riesgos.

Capítulo IV, detalla el inventario de necesidades sociales y productivas del Barrio, los proyectos en ejecución, programados, requerimientos de necesidades sociales y productivas, potencialidades productivas y la priorización de los proyectos.

Capítulo V, desarrolla los proyectos comunitarios sociales rurales: mejoramiento drenaje, mejoramiento red de tubería de agua y ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos. En los cuales presentan la caracterización básica, estudio de perfil de proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social, además, analiza cada una de las subvariables de las variables descritas anteriormente.

Capítulo VI, propone el proyecto Engorde de Tilapia, presenta su descripción general, justificación, objetivos, estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo legal, estudio financiero, estudio ambiental e impacto social. Se analiza cada variable de estos estudios para tener fundamento suficiente, competente y ejecutar el proyecto en mención.

Se finaliza el informe con la presentación de las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y sus respectivos anexos que ayudan a comprender los juicios, acciones, cálculos, fuentes consultadas, mapas, cuadros y tablas.

# **CAPÍTULO I**

## **CONTEXTO TERRITORIAL**

Con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, la investigación de campo realizada en el año 2018, se detallan los aspectos del territorio del municipio de Patulul y del barrio El Triunfo.

Se presenta una reseña del contenido que guarda relación con el Municipio como los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

Para el ámbito del barrio El Triunfo se desarrollan los aspectos culturales y deportivos, idioma, religión, costumbres y tradiciones, deportes, migración, ecosistema con sus respectivas subvariables dentro de las cuales se mencionan agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

### **1.1 MUNICIPIO DE PATULUL**

En esta sección se presentan las variables del Municipio, en donde se establece los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

#### **1.1.1 Antecedentes históricos**

Patulul, fue fundado el 27 de agosto de 1836. Su patrona es Santa María Magdalena. El poblado primitivo se estableció al norte del actual asentamiento poblacional, se dice que aquel poblado fue destruido por una plaga de murciélagos.

Se narra en un antiguo manuscrito “Título de Totonicapán” que Ag-Tulul fue formada por tribus de los Tzutuhiles que se establecieron en los montes y valles de esta jurisdicción. Se refiere a los pobladores de Patulul, quienes formaban tribus y clanes en aquella época.

Fuentes y Guzmán, relata la guerra que se desató entre los Tzutuhiles y los Quichés, el

Kikab (el segundo), llegó hasta Patulul y en uno de los fieros combates en las planicies, a la entrada de la población (posiblemente en terrenos que hoy ocupan las fincas de San Jerónimo Miramar y El ingenio), venció al gran cacique Ahuaz-Chita, por lo que Patulul, quedó bajo el dominio de Kikab. Los Tzutuhiles de Patulul, eran muy buenos honderos y vivían en cuevas en los márgenes de los ríos donde hubiera peces.

En diversas fincas del Municipio, se han encontrado innumerables vasijas y utensilios de barro, trozos de jade y pedernal, lo que denota que tenían conocimiento en industria y alfarería. Patulul fue dominada por los quichés, posteriormente por los Kaqchikeles y finalmente por los españoles.

Fue doña Sara Carrera, hermana del General Rafael Carrera, quien edificó la primera casa de calicanto de esquina, la que existió hasta hace algunos años en el mismo lugar en donde actualmente está construido el centro comercial de Patulul. Según relatan personas del lugar que el nombre Patulul se deriva de las palabras de la lengua Quiché, Pa, que significa árbol y Tulul que significa zapote, por lo que al unir los vocablos se entiende como árbol de zapote, por eso se dice que Patulul es “la Tierra del Zapote”. (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Patulul, 2010, pág. 16)

#### 1.1.2 Localización y extensión

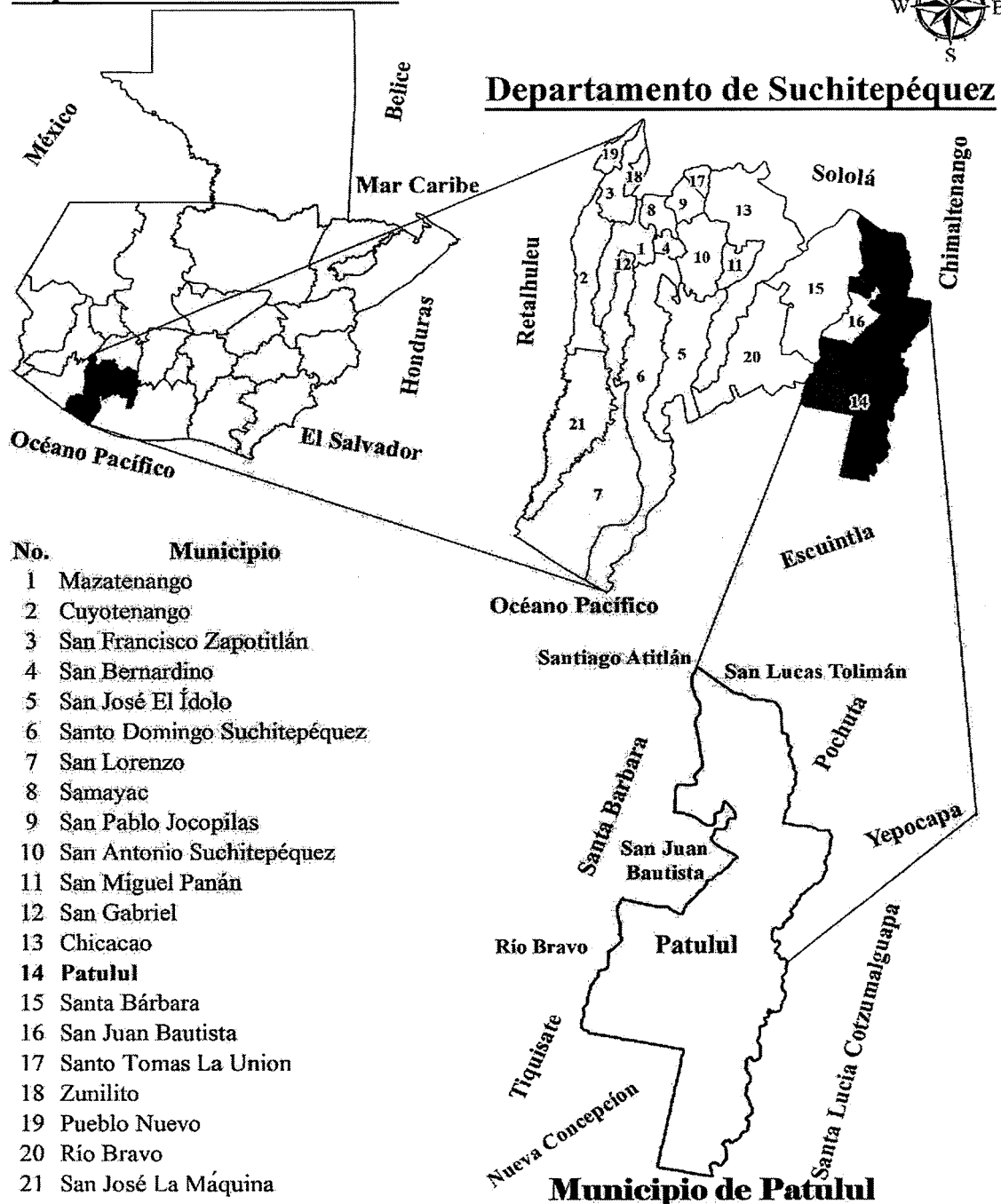
El Municipio se encuentra ubicado al nororiente del departamento de Suchitepéquez y al suroeste de la cabecera departamental de Mazatenango, pertenece a la Región VI o suroccidente, se encuentra a una distancia de 60 kilómetros de Mazatenango y a 119 desde la ciudad de Guatemala, como punto de referencia la Plaza de la Constitución.

En el mapa uno se representa la localización geográfica de la República de Guatemala con la del departamento de Suchitepéquez y el municipio de Patulul.

La vía principal de acceso es a través de la Carretera Centroamericana CA-2, que conduce hacia Mazatenango, hasta llegar a la entrada de Cocal en el kilómetro 113 cruza al lado derecho y continúa por la Ruta Nacional RN-11 aproximadamente seis kilómetros de recorrido hasta llegar a Patulul.

**Mapa 1**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Ubicación geográfica**  
**Año 2018**

**República de Guatemala**



Fuente: elaboración propia, con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de Patulul, Suchitepéquez, Año 2018.

La segunda vía de acceso es por la Carretera Interamericana CA-1 occidente, en el kilómetro 71 se desvía hacia Patzún hasta la entrada de Godínez en Sololá, se incorpora a la Ruta Nacional RN-11 pasa por San Lucas Tolimán con dirección a Patulul, por esta vía comprende una distancia de 184 kilómetros.

El tercer ingreso es por la carretera que comunica con el municipio de San Miguel Pochuta (Chimaltenango), este acceso se hace por medio de la carretera Interamericana CA-1, en Godínez se toma la Ruta Nacional RN- 11 con rumbo suroeste, por esta vía son 179 kilómetros de distancia.

El Municipio de tiene una extensión territorial de 332 kilómetros cuadrados, en el parque central de Patulul se registraron las siguientes coordenadas, su latitud Norte es de 14°25'20" y su longitud Oeste es de 91°09'50", en el mismo punto se determinó que el Municipio se ubica a una altura de 178 metros sobre el nivel del mar.

Patulul con los siguientes puntos cardinales: colinda al norte con San Lucas Tolimán, departamento de Sololá y San Miguel Pochuta, departamento de Chimaltenango; al sur con Santa Lucía Cotzumalguapa y Nueva Concepción (Escuintla); al este con Santa Lucía Cotzumalguapa (Escuintla), Pochuta y Yepocapa (Chimaltenango); al oeste con Tiquisate y Nueva Concepción (Escuintla), Santa Bárbara, San Juan Bautista (Suchitepéquez).

### 1.1.3 División política y administrativa

Esta variable permite analizar y conocer los cambios geográficos y las funciones administrativas. La división política muestra la estructura de los diferentes centros poblados y la división administrativa describe la organización del gobierno de cada área.

#### 1.1.3.1 División política

Con base a los datos obtenidos del año 2002 según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, se reportan 65 centros poblados (Estadística, 2002); y para el 2018 según información obtenida de la Dirección Municipal de Planificación, 135 centros poblados, en el siguiente cuadro se detallan cada uno de ellos.

**Cuadro 1**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Número de centros poblados por categoría**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>Categoría</b> | <b>Censo 2002</b> | <b>DMP 2018</b> |
|------------------|-------------------|-----------------|
| Pueblo           | 2                 | 1               |
| Labor            | -                 | 5               |
| Hacienda         | -                 | 5               |
| Lotificación     | -                 | 4               |
| Barrio           | 1                 | 3               |
| Caserío          | 6                 | 10              |
| Comunidad        | -                 | 4               |
| Colonia          | 2                 | 5               |
| Parcelamiento    | -                 | 2               |
| Finca            | 52                | 20              |
| Otros            | 2                 | 76              |
| <b>Total</b>     | <b>65</b>         | <b>135</b>      |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, información Dirección Municipal de Planificación -DMP- 2018.

Se determina el aumento de 70 centros poblados como resultado de la comparación del censo nacional de población del año 2002, respecto a la información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación -DMP- a septiembre de 2018. Los cambios que surgieron durante este período son: el aumento de centros poblados que no están clasificados dentro de una categoría específica y son denominados como “Otros”, la formación de cinco categorías y la disminución de fincas en el Municipio.

En la siguiente tabla se muestran los cambios de categoría que han sufrido los centros poblados realizados al 2018 en el municipio de Patulul, en comparación al censo realizado en el año 2002.

**Tabla 1**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Número de centros poblados por categoría**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>No.</b> | <b>Centro poblado</b>    | <b>Censo 2002</b> | <b>DMP 2018</b> |
|------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| 1          | Pueblo de Patulul        | Pueblo            | Pueblo          |
| 2          | Caserío Estación Cocales |                   | Caserío         |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior.

| No. | Centro poblado                          | Censo 2002 | DMP 2018      |
|-----|-----------------------------------------|------------|---------------|
| 3   | Barrio San Rufino                       | Caserío    | Barrio        |
| 4   | Las Colinas                             | Finca      | Otros         |
| 5   | Las Marías                              | Finca      | Otros         |
| 6   | Coyolate o Esfuerzo Los Vicentes        | Caserío    | Otros         |
| 7   | Coyolatillo                             | Finca      | Otros         |
| 8   | El Horizonte                            | Finca      | Otros         |
| 9   | El Ingenio San Jerónimo                 |            | Otros         |
| 10  | Caserío El Triunfo                      | Caserío    | Caserío       |
| 11  | Parcelamiento El Rosario                | Finca      | Parcelamiento |
| 12  | Finca El Canadá                         | Finca      | Finca         |
| 13  | San Juan Vesubio                        | Finca      | Otros         |
| 14  | Finca El Paraíso                        | Finca      | Finca         |
| 15  | San Rafael                              |            | Otros         |
| 16  | El Horizonte                            | Finca      | Otros         |
| 17  | El Milagro                              | Finca      | Otros         |
| 18  | El Jute                                 | Finca      | Otros         |
| 19  | Caserío Comunidad El Tesoro             | Finca      | Caserío       |
| 20  | Hacienda El Carmen o San José El Carmen | Finca      | Hacienda      |
| 21  | Hacienda El Refugio                     | Finca      | Hacienda      |
| 22  | El Recreo                               |            | Otros         |
| 23  | Arizona                                 | Otros      | Otros         |
| 24  | La Ermita                               | Finca      | Otros         |
| 25  | Los Tarrales                            | Finca      | Otros         |
| 26  | Santa Isabel                            | Finca      | Otros         |
| 27  | Caserío La Paz                          | Caserío    | Caserío       |
| 28  | Las Amalias                             |            | Otros         |
| 29  | Finca Luisiana                          | Finca      | Finca         |
| 30  | Nacimiento Las Vegas                    | Finca      | Otros         |
| 31  | La Primavera                            | Finca      | Otros         |
| 32  | La Esperanza                            | Finca      | Otros         |
| 33  | Finca La Soledad                        | Finca      | Finca         |
| 34  | El Triunfo                              | Barrio     | Barrio        |
| 35  | La Favorita                             | Finca      | Otros         |
| 36  | Labor San Martin Buena Vista            |            | Labor         |
| 37  | Monte María                             | Finca      | Otros         |
| 38  | La Magnolia                             |            | Otros         |
| 39  | Caserío San Pablo                       | Caserío    | Caserío       |
| 40  | Palmira                                 | Finca      | Otros         |
| 41  | Providencia Las Brisas                  | Finca      | Otros         |
| 42  | San Jerónimo Miramar                    |            | Otros         |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| No. | Centro poblado                                       | Censo 2002 | DMP 2018      |
|-----|------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 43  | San Julián                                           | Finca      | Otros         |
| 44  | Santa Cristina                                       | Finca      | Otros         |
| 45  | San Agustín                                          | Finca      | Otros         |
| 46  | Santa Cecilia                                        | Finca      | Otros         |
| 47  | San Ricardo                                          | Finca      | Otros         |
| 48  | Santa Elena Sinaca                                   | Finca      | Otros         |
| 49  | Finca Santa Delfina                                  | Finca      | Finca         |
| 50  | Labor San Joaquín Sinaca                             | Finca      | Labor         |
| 51  | Colonia Santa Luisa                                  | Colonia    | Colonia       |
| 52  | San Lázaro                                           |            | Otros         |
| 53  | Santa Fe                                             | Finca      | Otros         |
| 54  | San Luis                                             | Otros      | Otros         |
| 55  | Colonia El Carmen                                    | Pueblo     | Colonia       |
| 56  | San Salvador                                         | Finca      | Otros         |
| 57  | San Antonio Mapan                                    |            | Otros         |
| 58  | San Bernardino Primavera                             |            | Otros         |
| 59  | Hacienda Santa Elena Mapan                           | Finca      | Hacienda      |
| 60  | Barrio San Felipe                                    | Finca      | Barrio        |
| 61  | La Esperanza                                         | Colonia    | Otros         |
| 62  | Sacramento                                           |            | Otros         |
| 63  | Labor Concepción                                     | Finca      | Labor         |
| 64  | Caserío Oriente De Coyolate                          | Finca      | Caserío       |
| 65  | Finca Santa Anita La Luz O San Jacinto               |            | Finca         |
| 66  | San Felipe Santa Clara                               |            | Otros         |
| 67  | Parcelamiento San Carlos                             | Finca      | Parcelamiento |
| 68  | Colonia Valle Verde                                  |            | Colonia       |
| 69  | El Porvenir                                          | Finca      | Otros         |
| 70  | La Pradera                                           |            | Otros         |
| 71  | Finca La Fuente                                      |            | Finca         |
| 72  | El Nacimiento                                        | Finca      | Otros         |
| 73  | El Retiro                                            | Finca      | Otros         |
| 74  | El Canaleño                                          |            | Otros         |
| 75  | Oxipec                                               |            | Otros         |
| 76  | Colonia San Antonio                                  | Finca      | Colonia       |
| 77  | Finca El Ingenio                                     |            | Finca         |
| 78  | Altamira                                             |            | Otros         |
| 79  | Bonanza                                              |            | Otros         |
| 80  | Caserío Comunidad Maya 9 De Enero                    |            | Caserío       |
| 81  | Caserío Los Tarros                                   |            | Caserío       |
| 82  | Caserío San Antonio La Fuente O Labor Buena Vista II | Finca      | Caserío       |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| No. | Centro poblado                              | Censo 2002 | DMP 2018     |
|-----|---------------------------------------------|------------|--------------|
| 83  | Caserío Santa Teresita                      |            | Caserío      |
| 84  | Colonia Primero De Septiembre               |            | Colonia      |
| 85  | Comunidad Agraria El Esfuerzo               |            | Comunidad    |
| 86  | Comunidad El Esfuerzo                       |            | Comunidad    |
| 87  | Comunidad Nueva Esperanza                   |            | Comunidad    |
| 88  | Cuchillas La Primavera                      |            | Otros        |
| 89  | El Frutero Real                             |            | Otros        |
| 90  | El Recuerdo De Yucatán                      |            | Otros        |
| 91  | El Retiro                                   |            | Otros        |
| 92  | Esperanza Mapan                             |            | Otros        |
| 93  | Estación Soledad                            |            | Otros        |
| 94  | Finca Acarigua                              |            | Finca        |
| 95  | Finca Brisas De Sinaca                      |            | Finca        |
| 96  | Finca Cocales                               | Finca      | Finca        |
| 97  | Finca El Bosque                             |            | Finca        |
| 98  | Finca La Magnolia                           | Finca      | Finca        |
| 99  | Finca Las Cumbres O Comunidad Las Cumbres   |            | Finca        |
| 100 | Finca Oxipeç                                | Finca      | Finca        |
| 101 | Finca San José Sinaca                       |            | Finca        |
| 102 | Finca Santa Clara                           |            | Finca        |
| 103 | Finca Santa Isabel o Comunidad Santa Isabel |            | Finca        |
| 104 | Finca Sin Nombre                            |            | Finca        |
| 105 | Finca Sin Nombre                            |            | Finca        |
| 106 | Formost                                     |            | Otros        |
| 107 | Granja Don Mario                            | Finca      | Otros        |
| 108 | Hacienda Babilonia                          |            | Hacienda     |
| 109 | Hacienda San Roque                          |            | Hacienda     |
| 110 | Joaquina                                    |            | Otros        |
| 111 | La Bendición                                |            | Otros        |
| 112 | La Favorita                                 |            | Otros        |
| 113 | La Pradera Del Quetzal                      | Caserío    | Otros        |
| 114 | Labor Buena Vista 1                         |            | Labor        |
| 115 | Labor Las Flores                            |            | Labor        |
| 116 | Las Ilusiones                               |            | Otros        |
| 117 | Las Ilusiones De Horizabal                  |            | Otros        |
| 118 | Las Marías                                  |            | Otros        |
| 119 | Lotificación Aquí Nace Una Estrella         |            | Lotificación |
| 120 | Lotificación Cicales De Pasadenas           |            | Lotificación |
| 121 | Lotificación El Porvenir                    |            | Lotificación |
| 122 | Lotificación San Francisco Santa Clara      | Finca      | Lotificación |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| No. | Centro poblado       | Censo 2002 | DMP 2018  |
|-----|----------------------|------------|-----------|
| 123 | Mixqueño             | Finca      | Otros     |
| 124 | Monte Video          |            | Otros     |
| 125 | Monterrey            |            | Otros     |
| 126 | Pasadena             |            | Otros     |
| 127 | Peralta              |            | Otros     |
| 128 | Ríos De Agua Viva    |            | Otros     |
| 129 | San Francisco Mapan  |            | Otros     |
| 130 | San Gerónimo Miramar |            | Otros     |
| 131 | San Jacinto          |            | Otros     |
| 132 | San Jacinto          |            | Otros     |
| 133 | San Jose Pía         |            | Otros     |
| 134 | Santa Cecilia        |            | Otros     |
| 135 | Vista Hermosa        |            | Comunidad |

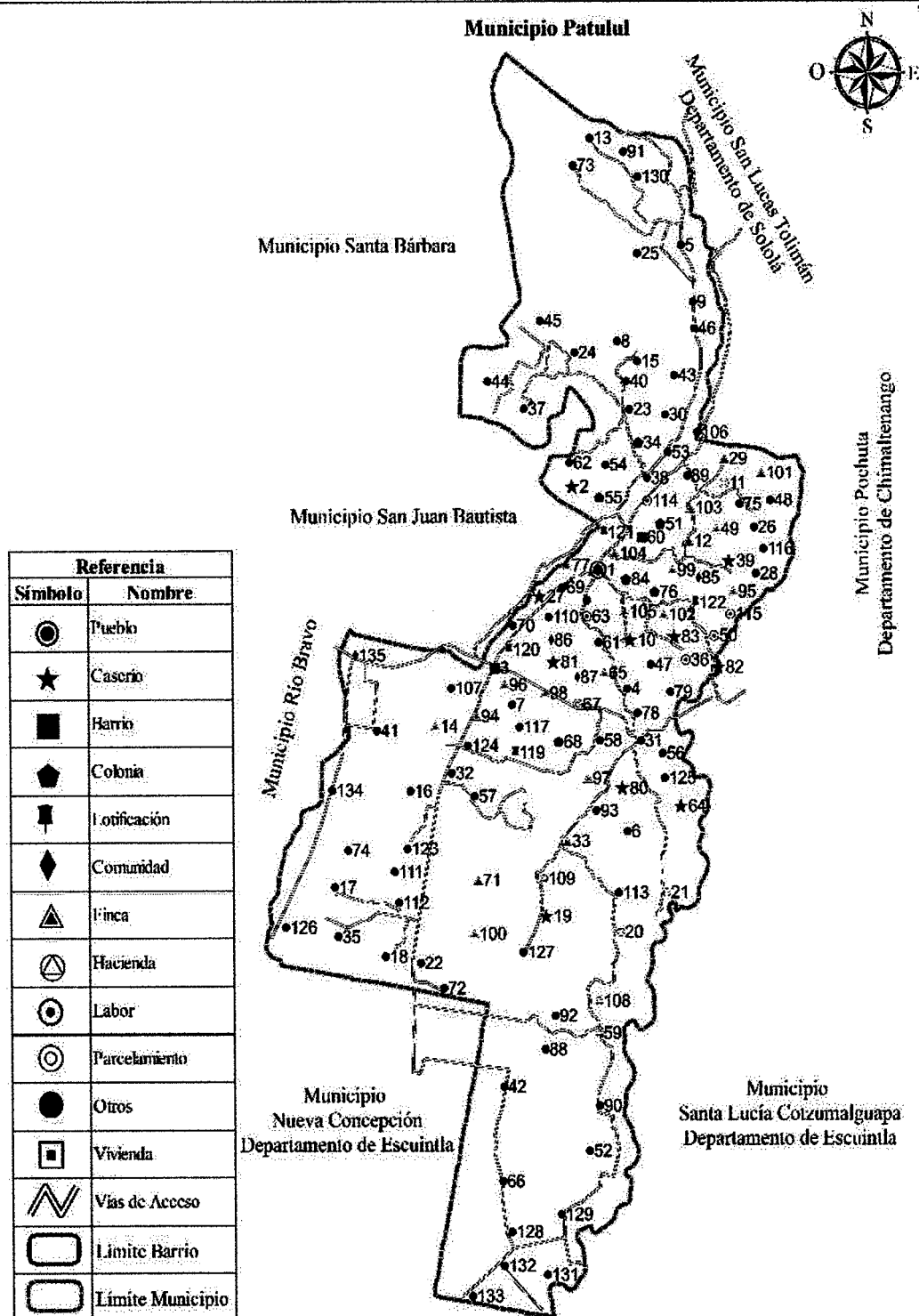
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, información Dirección Municipal de Planificación -DMP- 2018.

El municipio de Patulul está conformado por 135 centros poblados en categorías de Pueblo, Barrio, Caserío y otros, el pueblo de Patulul es considerado como la cabecera municipal. En el censo 2002 se encontraba identificada la finca El Horizonte y según la investigación al año 2018 dicha finca ya no forma parte de los centros poblados del Municipio. Surgieron comunidades nuevas como: Vista Hermosa, al indagar indican que surgió en abril del 2006 y antes pertenecía al centro poblado denominado Sacramento clasificado en la categoría otros, según los datos municipales esta información no ha sido actualizada.

Patulul ha sido destino de reasentamiento de población, las comunidades: San José, El Carmen, El Tesoro, Nueva Esperanza, Maya y Santa Teresita fueron creadas a partir del año 2002 consecutivamente en asentamientos de 2,723 personas. Las tres primeras como resultado de proceso de desplazamiento relacionado con el conflicto armado interno y el último mencionado por el proceso de descolonato de fincas en el municipio de San Lucas Tolimán. (Folleto de la Oficina de Relaciones Públicas de Municipalidad de Patulul)

A continuación, se presenta en el mapa dos la división política y se observa la ubicación geográfica de cada centro poblado del municipio de Patulul.

**Mapa 2**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**División política**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de Patulul, Suchitepéquez, 2018

Con base a la información recopilada en la Dirección Municipal de Planificación se muestran los límites del territorio de Suchitepéquez, colindancias y centros poblados más cercanos a la Cabecera Municipal, los cuales son: San Juan Bautista, Río Bravo, Santa Bárbara, Cocales; los más lejanos son: San Miguel Panam, Chicacao, Samayac, San Antonio y Santo Domingo.

#### 1.1.3.2 División administrativa

Según la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 254 así como el Código Municipal Decreto Número 12-2002 en el artículo 33, establece que, corresponde con exclusividad al Concejo Municipal, el ejercicio del gobierno del Municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos. (Codigo Municipal, 2002).

- Concejo Municipal

El Gobierno Municipal de Patulul se encuentra integrado por un Alcalde Municipal, dos Síndicos y cuatro Concejales electos directamente por sufragio universal y en secreto para un período comprendido de cuatro años, los cuales pueden ser reelectos. Dentro de la estructura municipal existe la Dirección Municipal de Planificación -DMP- que es la encargada de coordinar y consolidar los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del Municipio, integrado por: la Oficina Municipal de la Mujer -OMM-, la Secretaría Municipal, Tesorería, Policía Municipal, una biblioteca, radio y cable de la Municipalidad.

- Alcaldías Auxiliares

El Concejo Municipal, de acuerdo con los usos, normas y tradiciones de las comunidades, reconocerá a las Alcaldías Auxiliares, como entidades representativas, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el Gobierno Municipal. Los 58 COCODE del Municipio fungen como tal, debido a que los centros poblados cuentan con pocos habitantes y por lo tanto no es necesaria tener esta figura administrativa.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

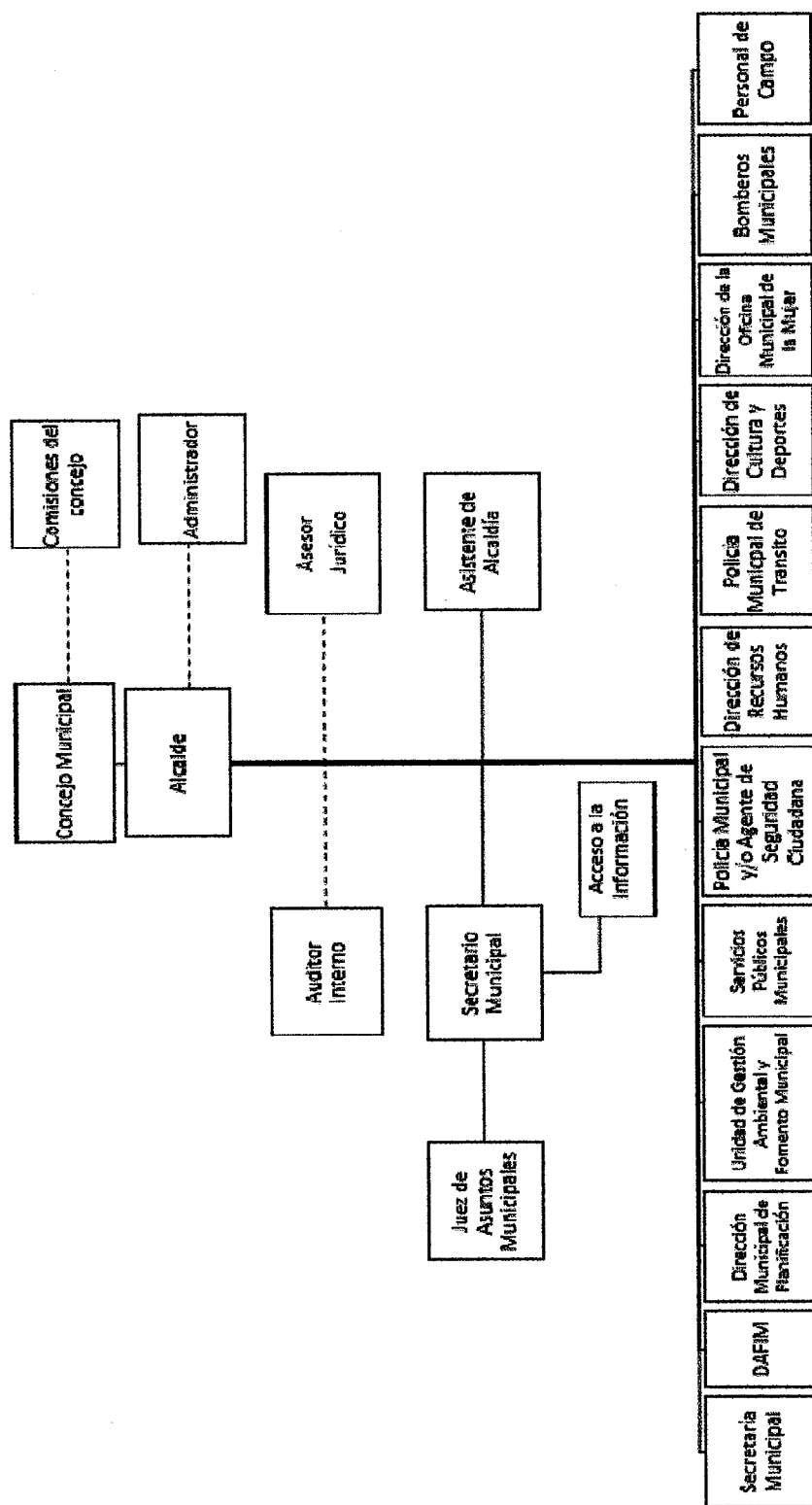
A partir del año 2002 cuando entró en vigor la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, se principió a organizar los Consejos Comunitarios de Desarrollo, están integrados por los miembros del Concejo Municipal, las dependencias públicas en el Municipio, representantes de COCODE y las organizaciones de la sociedad civil, este Consejo está presidido por el Alcalde Municipal. En el municipio de Patulul, el COMUDE se integra de la siguiente manera:

- Alcalde Municipal, Síndicos y Concejales
- Representante de Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
- Director de la Dirección Municipal de Planificación -DMP-
- Delegada de la Oficina de la Mujer
- Representante del Ejército de Guatemala
- Representante de la Policía Nacional Civil -PNC-
- Representante de la Policía Municipal
- Representante de la Policía Municipal de Tránsito -PMT-
- Presidente de Comité de Seguridad Ciudadana
- Supervisor de Ministerio de Educación -MINEDUC-
- Representante de Registro Nacional de las Personas -RENAP-
- Representante de Comisión Nacional de Alfabetización -CONALFA-
- Director de Centro de Salud
- Delegado de Tribunal Supremo Electoral -TSE-
- Delegado del Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAGA-

La función primordial del COMUDE es coordinar actividades municipales con el fin de ejecutar los proyectos que se encuentren presupuestados por las autoridades y de esa manera brindar un mejor servicio a la población, las reuniones las llevan a cabo el último viernes de cada mes.

En la siguiente grafica se presenta el organigrama general de la organización del municipio de Patulul.

**Gráfica 1**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Organigrama general de la municipalidad de Patulul**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en los datos de la Asociación Nacional de Municipalidades -ANAM- de la República de Guatemala 2018.



En la gráfica anterior muestra como está establecido el orden jerárquico de la Municipalidad, el sistema organizacional es vertical y lineal, para brindar a la población los servicios que esta requiere con base al presupuesto, el organigrama general no está elaborado con base a los principios de organización, porque mezcla unidades y puestos y solo se deben tener unidades.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Está formado por un órgano de coordinación encargado de determinar las necesidades prioritarias, promover y dar seguimiento a la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo comunitario de la población según la Ley de los consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto Número 11-2002. (Organismo Legislativo, 2002, pág. 11). En el municipio de Patulul, según entrevista realizada al Director de la Dirección Municipal, existe una dualidad de funciones respecto a las alcaldías auxiliares y los COCODE, porque los 58 funcionan como alcaldes auxiliares

#### 1.1.4 Clima

Patulul pertenece a la boca costa cálida, debido a ello su clima es tropical húmedo, durante todo el año es muy caluroso, el rango de temperatura varía de 17°C a 33°C.

En el año se marcan dos épocas, una de ellas es el verano, se caracteriza por ser húmedo y mayormente despejado, esta temporada inicia en noviembre y finaliza en abril con una temperatura máxima de 33°C, la temporada de invierno inicia en mayo y culmina en octubre, se caracteriza por ser nublada, su temperatura mínima es de 17°C.

La precipitación pluvial abundante ingresa al territorio en mayo y culmina en octubre, con un promedio anual de 1,464 milímetros. La humedad es del 70%, el registro de la velocidad del viento es de 14.48 kilómetros por hora. (Segeplan, 2010)

#### 1.1.5 Población

La población comprende el número de habitantes que viven en un preciso lugar, se hace referencia a población urbana y rural, el municipio contiene algunas etnias, las principales

son: kakchiquel, quiche y ladina. El dato de población permite conocer las características demográficas sujetas de análisis que son: centro poblado, número de hogares, sexo, área geográfica, actividad productiva, densidad poblacional, migración, pobreza, desnutrición y empleo.

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

La población total para el año 2018, según la proyección elaborada con base al Censo del año 2002 realizada por el Instituto Nacional de Estadística -INE- es de 51,788 habitantes en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

Para el año 2002 y 2018 existen 5,997 y 10,485 hogares en Patulul, respectivamente. La tasa de crecimiento poblacional del Municipio es de 3.51%. La población por centro poblado y número de hogares del censo del año 2002 realizado por el INE y la proyección del 2018 se detalla en el cuadro dos.

**Cuadro 2**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población por centro poblado y número de hogares**  
**Años 2002 y 2018**

| No. | Centro poblado                   | Censo 2002 |         | Proyección 2018 |         |
|-----|----------------------------------|------------|---------|-----------------|---------|
|     |                                  | Población  | Hogares | Población       | Hogares |
| 1   | Patulul                          | 6,468      | 1,363   | 5,884           | 1,108   |
| 2   | Cocales                          | 1,085      | 234     | 1,883           | 377     |
| 3   | Cocales San Rufino o San Rufino  | 851        | 170     | 688             | 206     |
| 4   | Las Colinas                      | 37         | 7       | 64              | 13      |
| 5   | Las Marías                       | 52         | 8       | 90              | 18      |
| 6   | Coyolate o Esfuerzo Los Vicentes | 447        | 95      | 776             | 155     |
| 7   | El Coyolatlillo                  | 15         | 3       | 26              | 5       |
| 8   | El Horizonte                     | 26         | 7       | -               | -       |
| 9   | El Ingenio San Jerónimo          | 138        | 25      | -               | -       |
| 10  | El Triunfo                       | 2,329      | 479     | 4,043           | 809     |
| 11  | El Rosario                       | 1,629      | 305     | 2,828           | 566     |
| 12  | El Canada                        | 26         | 8       | 45              | 9       |
| 13  | El Vesubio San Juan              | 60         | 13      | -               | -       |
| 14  | El Paraíso                       | 97         | 17      | 168             | 34      |
| 15  | San Rafael                       | 185        | 47      | -               | -       |

Continúa página siguiente...

... viene página anterior.

| No. | Centro poblado                 | Censo 2002 |         | Proyección 2018 |         |
|-----|--------------------------------|------------|---------|-----------------|---------|
|     |                                | Población  | Hogares | Población       | Hogares |
| 16  | El Horizonte                   | 42         | 8       | 73              | 15      |
| 17  | El Milagro                     | 77         | 19      | 134             | 27      |
| 18  | El Jute                        | 54         | 9       | 94              | 19      |
| 19  | El Tesoro                      | 749        | 169     | 1,300           | 260     |
| 20  | El Carmen o San José El Carmen | 557        | 109     | 967             | 193     |
| 21  | El Refugio                     | 51         | 12      | 89              | 18      |
| 22  | El Recreo                      | 17         | 4       | -               | -       |
| 23  | Arizona                        | 24         | 6       | 42              | 8       |
| 24  | La Ermita                      | 154        | 32      | 267             | 53      |
| 25  | Los Tarrales                   | 492        | 126     | 854             | 171     |
| 26  | Santa Isabel                   | 244        | 45      | -               | -       |
| 27  | La Paz                         | 732        | 151     | 1,271           | 254     |
| 28  | Las Amalias                    | 40         | 6       | -               | -       |
| 29  | Luisiana                       | 1,009      | 175     | 1,751           | 350     |
| 30  | Las Vegas                      | 31         | 7       | 54              | 11      |
| 31  | La Primavera                   | 26         | 4       | -               | -       |
| 32  | La Esperanza                   | 127        | 26      | 220             | 44      |
| 33  | La Soledad                     | 117        | 25      | 203             | 41      |
| 34  | El Triunfo                     | 1,070      | 151     | 1,217           | 311     |
| 35  | La Favorita                    | 51         | 8       | -               | -       |
| 36  | San Martin Buena Vista         | 61         | 11      | 106             | 21      |
| 37  | Monte María                    | 43         | 7       | 75              | 15      |
| 38  | La Magnolia                    | 564        | 107     | 979             | 196     |
| 39  | San Pablo                      | 222        | 38      | 385             | 77      |
| 40  | Palmira                        | 125        | 29      | 217             | 43      |
| 41  | Providencia Las Brisas         | 146        | 27      | 253             | 51      |
| 42  | San Jerónimo Miramar           | 706        | 153     | -               | -       |
| 43  | San Julián                     | 1,251      | 239     | 1,472           | 294     |
| 44  | Santa Cristina                 | 36         | 8       | 62              | 12      |
| 45  | San Agustín                    | 425        | 97      | 738             | 148     |
| 46  | Santa Cecilia                  | 263        | 48      | 457             | 91      |
| 47  | San Ricardo                    | 250        | 53      | 434             | 87      |
| 48  | Santa Elena Sinaca             | 49         | 12      | 85              | 17      |
| 49  | Santa Delfina                  | 367        | 65      | 637             | 127     |
| 50  | San Joaquín Sinaca             | 282        | 50      | 490             | 98      |
| 51  | Santa Luisa                    | 518        | 100     | 850             | 170     |
| 52  | San Lázaro                     | 8          | 2       | -               | -       |
| 53  | Santa Fe                       | 7          | 3       | 12              | 2       |

Continúa página siguiente...

... viene página anterior.

| No. | Centro poblado                                       | Censo 2002 |         | Proyección 2018 |         |
|-----|------------------------------------------------------|------------|---------|-----------------|---------|
|     |                                                      | Población  | Hogares | Población       | Hogares |
| 54  | San Luis                                             | 60         | 12      | 104             | 21      |
| 55  | Colonia El Carmen                                    | 339        | 66      | 588             | 118     |
| 56  | San Salvador                                         | 18         | 5       | -               | -       |
| 57  | San Antonio Mapan                                    | 34         | 8       | -               | -       |
| 58  | San Bernardino Primavera                             | 8          | 2       | -               | -       |
| 59  | Santa Elena Mapan                                    | 38         | 8       | 66              | 13      |
| 60  | San Felipe                                           | 559        | 110     | 970             | 194     |
| 61  | La Esperanza                                         | 1,574      | 305     | 2,395           | 479     |
| 62  | Sacramento                                           | 42         | 8       | 73              | 15      |
| 63  | Concepción                                           | 162        | 30      | 281             | 56      |
| 64  | Oriente Coyolate                                     | 132        | 28      | 229             | 46      |
| 65  | Santa Anita La Luz O San Jacinto                     | 33         | 7       | 57              | 11      |
| 66  | San Felipe Santa Clara                               | 400        | 70      | 694             | 139     |
| 67  | San Carlos                                           | 681        | 136     | 1,182           | 236     |
| 68  | Colonia Valle Verde                                  | 429        | 105     | -               | -       |
| 69  | Porvenir                                             | 30         | 5       | 52              | 10      |
| 70  | La Pradera                                           | 44         | 8       | -               | -       |
| 71  | La Fuente                                            | 219        | 42      | 380             | 76      |
| 72  | El Nacimiento                                        | 27         | 6       | 47              | 9       |
| 73  | El Retiro                                            | 50         | 10      | 87              | 17      |
| 74  | El Canaleño                                          | 86         | 14      | -               | -       |
| 75  | Oxipecc                                              | 128        | 22      | 222             | 44      |
| 76  | San Antonio                                          | 46         | 13      | 80              | 16      |
| 77  | Finca El Ingenio                                     | 37         | 8       | -               | -       |
| 78  | Población Dispersa                                   | 226        | 47      | 392             | 78      |
| 79  | Altamira                                             | -          | -       | -               | -       |
| 80  | Bonanza                                              | -          | -       | 10              | 2       |
| 81  | Caserío Comunidad Maya 9 De Enero                    | -          | -       | 940             | 188     |
| 82  | Caserío Los Tarros                                   | -          | -       | 470             | 94      |
| 83  | Caserío San Antonio La Fuente O Labor Buena Vista Ii | -          | -       | 775             | 155     |
| 84  | Caserío Santa Teresita                               | -          | -       | 1,060           | 212     |
| 85  | Colonia Primero De Septiembre                        | -          | -       | 1,170           | 234     |
| 86  | Comunidad Agraria El Esfuerzo                        | -          | -       | 210             | 42      |
| 87  | Comunidad El Esfuerzo                                | -          | -       | 785             | 157     |
| 88  | Comunidad Nueva Esperanza                            | -          | -       | 1,455           | 291     |
| 89  | Cuchillas La Primavera                               | -          | -       | 60              | 12      |
| 90  | El Frutero Real                                      | -          | -       | -               | -       |
| 91  | El Recuerdo De Yucatán                               | -          | -       | -               | -       |

Continúa página siguiente ...

... viene página anterior.

| No. | Centro poblado                              | Censo 2002 |         | Proyección 2018 |         |
|-----|---------------------------------------------|------------|---------|-----------------|---------|
|     |                                             | Población  | Hogares | Población       | Hogares |
| 92  | El Retiro                                   | -          | -       | 15              | 3       |
| 93  | Esperanza Mapan                             | -          | -       | 10              | 2       |
| 94  | Estación Soledad                            | -          | -       | 120             | 24      |
| 95  | Finca Acarigua                              | -          | -       | -               | -       |
| 96  | Finca Brisas De Sinaca                      | -          | -       | 10              | 2       |
| 97  | Finca Cocales                               | -          | -       | 15              | 3       |
| 98  | Finca El Bosque                             | -          | -       | 20              | 4       |
| 99  | Finca La Magnolia                           | -          | -       | 10              | 2       |
| 100 | Finca Las Cumbres o Comunidad Las Cumbres   | -          | -       | 75              | 15      |
| 101 | Finca Oxipeç                                | -          | -       | 235             | 47      |
| 102 | Finca San Jose Sinaca                       | -          | -       | 25              | 5       |
| 103 | Finca Santa Clara                           | -          | -       | -               | -       |
| 104 | Finca Santa Isabel o Comunidad Santa Isabel | -          | -       | 35              | 7       |
| 105 | Finca sin nombre                            | -          | -       | 5               | 1       |
| 106 | Finca sin nombre                            | -          | -       | -               | -       |
| 107 | Formost                                     | -          | -       | 75              | 15      |
| 108 | Granja Don Mario                            | -          | -       | 5               | 1       |
| 110 | Hacienda San Roque                          | -          | -       | 15              | 3       |
| 109 | Hacienda Babilonia                          | -          | -       | 10              | 2       |
| 111 | Joaquina                                    | -          | -       | 390             | 78      |
| 112 | La Bendición                                | -          | -       | 245             | 49      |
| 113 | La Favorita                                 | -          | -       | 45              | 9       |
| 114 | La Pradera Del Quetzal                      | -          | -       | 495             | 99      |
| 115 | Labor Buena Vista I                         | -          | -       | 355             | 71      |
| 116 | Labor Las Flores                            | -          | -       | 65              | 13      |
| 117 | Las Ilusiones                               | -          | -       | 5               | 1       |
| 118 | Las Iluciones De Horizabal                  | -          | -       | 115             | 23      |
| 119 | Las Marías                                  | -          | -       | 30              | 6       |
| 120 | Lotificación Aqui Nace Una Estrella         | -          | -       | 120             | 24      |
| 121 | Lotificación Cocales De Pasadenas           | -          | -       | 85              | 17      |
| 122 | Lotificación El Porvenir                    | -          | -       | 185             | 37      |
| 123 | Lotificación San Francisco Santa Clara      | -          | -       | 425             | 85      |
| 124 | Mixqueño                                    | -          | -       | 10              | 2       |
| 125 | Monte Video                                 | -          | -       | 5               | 1       |
| 126 | Monterrey                                   | -          | -       | 5               | 1       |
| 127 | Pasadena                                    | -          | -       | 14              | 3       |
| 128 | Peralta                                     | -          | -       | 5               | 1       |

Continúa página siguiente...

... viene página anterior.

| No.          | Centro poblado       | Censo 2002    |              | Proyección 2018 |               |
|--------------|----------------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|
|              |                      | Población     | Hogares      | Población       | Hogares       |
| 129          | Ríos De Agua Viva    | -             | -            | 575             | 115           |
| 130          | San Francisco Mapan  | -             | -            | 5               | 1             |
| 131          | San Gerónimo Miramar | -             | -            | -               | -             |
| 132          | San Jaciento         | -             | -            | 5               | 1             |
| 133          | San Jaciento         | -             | -            | 4               | 1             |
| 134          | San Jose Pia         | -             | -            | 50              | 10            |
| 135          | Santa Cecilia        | -             | -            | -               | -             |
| 136          | Vista Hermosa        | -             | -            | 750             | 210           |
| <b>Total</b> |                      | <b>29,834</b> | <b>5,997</b> | <b>51,788</b>   | <b>10,485</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, proyecciones de población y hogares con base a la fórmula  $P_n = P_o (1+t)^n$ , investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Conforme al cuadro anterior, se muestra el crecimiento notable que ha tenido cada uno de los centros poblados después del último censo del año 2002, este demuestra un incremento en el año 2018 para el área urbana de Patulul, debido a los nuevos centros poblados y lotificaciones en áreas que fueron utilizadas para alguna actividad productiva. El Triunfo ubicado en el numeral 34 del cuadro dos, pertenece a la Muniregión uno y es el centro poblado objeto de estudio.

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

En el siguiente cuadro, se presenta la cantidad de habitantes de Patulul por diferentes categorías demográficas y se utilizan los datos obtenidos con base al censo 2002 y la proyección del 2018.

**Cuadro 3**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población total por edad, género, grupo étnico y área geográfica**  
**Años 2002 y 2018**

| Descripción            | Censo 2002    |               | Proyección 2018 |               |
|------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
|                        | Habitantes    | %             | Habitantes      | %             |
| <b><u>Por sexo</u></b> |               |               |                 |               |
| Hombres                | 15,028        | 50.37         | 26,086          | 50.37         |
| Mujeres                | 14,806        | 49.63         | 25,702          | 49.63         |
| <b>Total</b>           | <b>29,834</b> | <b>100.00</b> | <b>51,788</b>   | <b>100.00</b> |

Continúa página siguiente ...

... viene página anterior.

| Descripción                    | Censo 2002    |               | Proyección 2018 |               |
|--------------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
|                                | Habitantes    | %             | Habitantes      | %             |
| <b><u>Por área</u></b>         |               |               |                 |               |
| Urbana                         | 11,259        | 37.74         | 19,545          | 37.74         |
| Rural                          | 18,575        | 62.26         | 32,243          | 62.26         |
| <b>Total</b>                   | <b>29,834</b> | <b>100.00</b> | <b>51,788</b>   | <b>100.00</b> |
| <b><u>Por grupo étnico</u></b> |               |               |                 |               |
| Indígena                       | 12,438        | 41.69         | 21,590          | 41.69         |
| No indígena                    | 17,396        | 58.31         | 30,198          | 58.31         |
| <b>Total</b>                   | <b>29,834</b> | <b>100.00</b> | <b>51,788</b>   | <b>100.00</b> |
| <b><u>Por edad</u></b>         |               |               |                 |               |
| 00-06                          | 6,235         | 20.90         | 10,824          | 20.90         |
| 07-14                          | 6,548         | 21.95         | 11,367          | 21.95         |
| 15-64                          | 15,623        | 52.36         | 27,116          | 52.36         |
| 65- y más                      | 1,428         | 4.79          | 2,481           | 4.79          |
| <b>Total</b>                   | <b>29,834</b> | <b>100.00</b> | <b>51,788</b>   | <b>100.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y proyecciones de la población con base a la fórmula  $P_n = P_0(1+t)^n$ , investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El cuadro anterior demuestra que la población en el Municipio tiene un crecimiento del año 2002 al 2018, el género dominante es el masculino, la etnia con mayor influencia es la no indígena y el área más habitada es la rural. Según la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- el Municipio está constituido por Kaqchiqueles, Quichés y Pipiles.

La distribución por edad muestra que el 21.95% representa las edades entre siete a catorce años y el 52.36% representa los rangos de 15 a 64 años, esto indica que la población del Municipio es relativamente joven.

#### 1.1.5.3 Población económicamente activa –PEA-

Se presentan la PEA por género, área y actividad productiva del municipio de Patulul, según el INE son todas las personas de 15 a 64 años de edad que se encuentra con la facultad de incorporarse a algún tipo de actividad económica, así como las personas que están disponibles para trabajar y hacer gestiones para encontrar un trabajo, se excluyen las personas que se encuentran activos en ciclos educativos, amas de casa, personas en busca

de empleo y aquellas con dificultades para laborar.

**Cuadro 4**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población económicamente activa –PEA–**  
**Años 2002 y 2018**

| Descripción                                                                              | Censo 2002   |               | Proyección 2018 |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|
|                                                                                          | Habitantes   | %             | Habitantes      | %             |
| <b><u>Por género</u></b>                                                                 |              |               |                 |               |
| Hombres                                                                                  | 7,155        | 75.63         | 12,420          | 75.63         |
| Mujeres                                                                                  | 2,306        | 24.37         | 4,002           | 24.37         |
| <b>Total</b>                                                                             | <b>9,461</b> | <b>100.00</b> | <b>16,422</b>   | <b>100.00</b> |
| <b><u>Por área</u></b>                                                                   |              |               |                 |               |
| Urbana                                                                                   | 3,571        | 37.74         | 6,198           | 37.74         |
| Rural                                                                                    | 5,890        | 62.26         | 10,224          | 62.26         |
| <b>Total</b>                                                                             | <b>9,461</b> | <b>100.00</b> | <b>16,422</b>   | <b>100.00</b> |
| <b><u>Por actividad productiva</u></b>                                                   |              |               |                 |               |
| Agricultura, caza, silvicultura y pesca                                                  | 5,193        | 54.89         | 9,013           | 54.89         |
| Explotación de minas y canteras                                                          | 5            | 0.05          | 9               | 0.05          |
| Industria manufacturera textil y alimenticia                                             | 1,268        | 13.40         | 2,201           | 13.40         |
| Electricidad, gas y agua                                                                 | 65           | 0.69          | 113             | 0.69          |
| Construcción                                                                             | 424          | 4.48          | 736             | 4.48          |
| Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles                                       | 1,422        | 15.03         | 2,468           | 15.03         |
| Transporte almacenamiento y comunicaciones                                               | 272          | 2.87          | 471             | 2.87          |
| Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas | 143          | 1.51          | 248             | 1.51          |
| Administración pública y defensa                                                         | 75           | 0.79          | 130             | 0.79          |
| Enseñanza                                                                                | 116          | 1.23          | 202             | 1.23          |
| Servicios comunales, sociales y personales                                               | 420          | 4.44          | 729             | 4.44          |
| Organizaciones extraterritoriales                                                        | -            | -             | -               | -             |
| Rama de actividad no especificada                                                        | 58           | 0.62          | 102             | 0.62          |
| <b>Total</b>                                                                             | <b>9,461</b> | <b>100.00</b> | <b>16,422</b>   | <b>100.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La población económicamente activa es el 32% del total de la población del Municipio para el año 2018. La PEA aumentó del año 2002 a 2018 en un 73%, es el género masculino predominante en Patulul, esto refleja como el dominio que tiene el patriarcado en los



hogares. La agricultura es la actividad productiva con más peso en la PEA a razón de la cantidad de fincas que existen en Patulul reflejadas en el área rural.

#### 1.1.5.4 Densidad poblacional

Es el número de individuos que viven por kilómetro cuadrado. El municipio de Patulul cuenta con una extensión de 332 kilómetros cuadrados y se estima que la población para el año 2018 es de 51,788 habitantes. El siguiente cuadro presenta la densidad poblacional de la República de Guatemala, departamento de Suchitepéquez y del municipio de Patulul.

**Cuadro 5**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez y República de Guatemala**  
**Densidad poblacional**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>Fuente</b>   | <b>Categoría</b> | <b>Población</b> | <b>Km<sup>2</sup></b> | <b>Densidad poblacional (h/km)</b> |
|-----------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Censo 2002      | Municipio        | 29,834           | 332                   | 90                                 |
| Proyección 2018 | Municipio        | 51,788           | 332                   | 156                                |
| Censo 2002      | Departamento     | 402,443          | 2,510                 | 160                                |
| Proyección 2018 | Departamento     | 609,987          | 2,510                 | 243                                |
| Censo 2002      | República        | 11,205,409       | 108,889               | 103                                |
| Proyección 2018 | República        | 17,302,084       | 108,889               | 159                                |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y proyecciones de población, investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018 y densidad poblacional municipio de Patulul. DP= población / Km<sup>2</sup>.

De acuerdo con los datos presentados, en el año 2018 la densidad poblacional del municipio de Patulul tiene una diferencia positiva de 66 habitantes en comparación al 2002 y el departamento de Suchitepéquez tiene una diferencia de 87 habitantes más que Patulul, este fenómeno ocurre porque en Patulul existe gran cantidad de fincas destinadas a cultivos, crianza y engorde de ganado; y a nivel nacional, la diferencia entre el Municipio es de 3 habitantes menos por kilómetro cuadrado en relación con la República.

#### 1.1.5.5 Pobreza

En el siguiente cuadro se presentan la comparación de la pobreza total, extrema, no extrema, así como también de la población no pobre de los años: 2002, 2006, 2011 y 2014.

**Cuadro 6**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez y República de Guatemala**  
**Pobreza**  
**Años 2002, 2006, 2011 y 2014**

| Descripción                          | Pobreza extrema % | Pobreza no extrema % | Total pobreza % | No pobres % | Total % |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|
| <u>República de Guatemala</u>        |                   |                      |                 |             |         |
| ENCOVI 2006                          | 15.20             | 35.80                | 51.00           | 49.00       | 100.00  |
| ENCOVI 2011                          | 13.33             | 40.38                | 53.71           | 46.29       | 100.00  |
| ENCOVI 2014                          | 23.40             | 35.90                | 59.30           | 40.70       | 100.00  |
| <u>Departamento de Suchitepéquez</u> |                   |                      |                 |             |         |
| Mapa de pobreza rural 2002           | 15.90             | 48.80                | 64.74           | 35.30       | 100.00  |
| ENCOVI 2006                          | 13.58             | 41.12                | 54.70           | 45.30       | 100.00  |
| ENCOVI 2011                          | 29.50             | 41.20                | 70.70           | 29.30       | 100.00  |
| ENCOVI 2014                          | 19.80             | 44.00                | 63.80           | 36.20       | 100.00  |
| Mapa de pobreza rural 2011           | 29.50             | 51.00                | 80.50           | 19.50       | 100.00  |
| <u>Municipio de Patulul</u>          |                   |                      |                 |             |         |
| Mapa de pobreza 2002                 | 12.30             | 50.01                | 62.31           | 37.69       | 100.00  |
| Mapa de pobreza 2011                 | 47.57             | 23.43                | 71.00           | 29.00       | 100.00  |

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2006, 2011 y 2014 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro anterior se observa que del 2002 al 2014, a nivel nacional la pobreza incrementó más del 10.10%, en el departamento de Suchitepéquez disminuyó un 6.9% y en el 2011 Patulul se sitúa a un 29%. La tendencia en la pobreza extrema se mantiene siempre por debajo de la no extrema en el caso de la república de Guatemala y Suchitepéquez, pero en el municipio de Patulul la pobreza extrema predomina, esto por la falta de generación de empleo y el empleo informal que se genera en el área rural del país.

#### 1.1.5.6 Desnutrición

En el año 2018, el Centro de Salud de Patulul, presenta 13 casos de desnutrición moderada y 5 de severa. El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- diagnosticó 85 casos de desnutrición calórico-proteica de grado moderado y 319 de grado leve.

#### 1.1.5.7 Migración

Traslado de alguno o varios miembros de un grupo de personas y/o grupos sociales a

otro punto geográfico a través de una frontera específica para establecer una residencia permanente o semipermanente. La migración tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas.

- Inmigración

El INE de acuerdo con el Censo de 2002 determinó que la migración entre municipios y Patulul era de 9,250 inmigrantes que responde a un 31% del total de la población, por lo que el municipio de Patulul se percibe como un centro poblado con altos índices de demanda laboral; sin embargo, las fuentes de empleo no son suficientes para cubrir la mano de obra disponible en el mercado laboral.

- Emigración

En Patulul, los habitantes deben emigrar a las fuentes de trabajo cercanas al Municipio, la contratación de mano de obra en las fincas de café y caña de forma temporal o permanente es un atractivo para la población económicamente activa. La cantidad de emigrantes según el INE en el año 2002 es 4,574 que responde a un 15% de la población total.

El flujo migratorio es de 4,676 personas equivalente al 16%, esto se debe a que las personas buscan mejores condiciones de vida y salen a otros municipios o fuera del país.

#### 1.1.5.8 Empleo

Es toda actividad donde una persona es contratada para realizar una serie de actividades y a cambio percibe una remuneración económica. En el cuadro siete se presenta el análisis de empleo y desempleo del Municipio, en donde 8,233 habitantes es el incremento de personas con capacidad de trabajar del año 2002 al 2017 y que están en edad de 15 a 64 años para laborar.

- Subempleo: es el empleo que no se cumple en una jornada laboral completa, por lo que se desaprovecha en su totalidad la capacidad productiva de la población. Existe un crecimiento del 1.48% en relación del 2002 al 2017. Estos habitantes corresponden a todas

aquellas personas que realizan actividades en menor cuantía de horas que una jornada laboral, ocupándose en unidades económicas menos productivas.

- Desempleo: incluye a las personas del Municipio, que están en condiciones de realizar cualquier trabajo, pero no cuentan con empleo o han dejado de laborar. Existe una disminución del 11.77%, este porcentaje es favorable para la economía de Patulul, paulatinamente han surgido nuevas fuentes de empleo del 2002 al 2017 y se refleja en el aumento del 10.29% que ha tenido el empleo en relación con los años en estudio.

**Cuadro 7**  
**Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Análisis de empleo y desempleo**  
**Años 2002 y 2017**

| <b>Descripción</b> | <b>Censo 2002</b> |               | <b>ENEI 2017</b>  |               |
|--------------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|
|                    | <b>Habitantes</b> | <b>%</b>      | <b>Habitantes</b> | <b>%</b>      |
| Empleo             | 9,420             | 43.33         | 17,653            | 55.10         |
| Desempleo          | 12,320            | 56.67         | 14,386            | 44.90         |
| <b>Total</b>       | <b>21,740</b>     | <b>100.00</b> | <b>32,039</b>     | <b>100.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos 2017 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Para determinar la tasa de empleo se toma en consideración a las personas que disponen de empleo y subempleo, la sumatoria se divide por el total de la población económicamente activa y se multiplica por cien. En el año 2017, en el Municipio la tasa de empleo es de 55.10% y el 44.90% representa la tasa de desempleo.

#### 1.1.6 Remesas familiares

En el municipio de Patulul ingresa por concepto de remesas Q35,665,362.63, la principal entidad bancaria registra el 84% de las transacciones y el 16% restante a través de los otros bancos del sistema del Municipio. Este monto integra transacciones efectuadas directamente en ventanilla del banco y las pagadas en cajas rurales según entrevistas realizadas a las entidades bancarias de Patulul.

## 1.2 BARRIO EL TRIUNFO

El contexto territorial presenta las características relacionadas con el barrio El Triunfo; tales como antecedentes históricos, descripción de la localización geográfica para lo cual se consideran las coordenadas que enmarcan el territorio; las diferentes vías de acceso para llegar a la unidad objeto de estudio; descripción del clima para conocer los rangos de lluvia, temperatura, humedad, velocidad y dirección de vientos; identificación e interpretación de las tendencias de los indicadores: población total, tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, densidad poblacional, ingresos por vivienda, religión, pobreza, desnutrición y empleo.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

El barrio El Triunfo, fue fundado en el año de 1917. Su nombre surgió por la invasión que hizo la finca San Julián, administrada por el Sr. Antonio Corzo, coronel de las fuerzas atlenses que dirigió la invasión hacia el Barrio, con el objetivo de despojar de sus tierras a los habitantes. En esa época defendieron su territorio y a través de la victoria dieron un grito de ¡Triunfo!, derivado de esto nace el nombre de barrio “El Triunfo”.

Las modificaciones de la división política fueron notables con el pasar de los años. Las comunidades que se desvincularon del Barrio son: barrio San José La Fuente, barrio Las Ilusiones, comunidad El Jute, finca El Carmen y colonia Santa Luisa. Con el crecimiento de estas comunidades surgió la necesidad de una división administrativa independiente al barrio El Triunfo, de esta manera surgió la separación de estos centros poblados de la división política del Barrio.

Los primeros habitantes del barrio El Triunfo, fueron los integrantes de las familias Salazar, Tello y Gómez. Estas personas tenían la mayor posesión de tierras de lo que era el Barrio, como es el caso de las familias Arriola, Gereda, Salazar, Gómez y Caminade, antiguos dueños de lo que hoy en día se conoce como colonia El Carmen, comunidad El Jute, colonia Santa Luisa, barrio San José La Fuente y barrio las Ilusiones, respectivamente, según entrevistas realizadas a los habitantes.

### 1.2.2 Localización y extensión

El barrio El Triunfo pertenece a la Muniregión 1 de acuerdo con la regionalización que gestionó el Gobierno Municipal que menciona el PDM de Patulul 2011-2025. Las colindancias del Barrio son: al norte finca Palmira y granja Santa Isabel, sur con colonia las Ilusiones, hacia el este con barrio San José la Fuente y al oeste con la colonia Santa Luisa, en dirección suroeste con la colonia El Carmen, al sureste con finca la Montañita, finalmente al noroeste con Finca Santo Domingo.

Las coordenadas de ingreso al barrio desde Patulul son: distancia de 1.6 km hasta el centro del Barrio; latitud norte de  $14^{\circ} 26' 14.536''$ , con longitud oeste de  $91^{\circ} 09' 16.868''$  a 332 metros sobre el nivel del mar, la parte central del barrio se encuentra en latitud norte  $14^{\circ} 26' 0.061''$  longitud oeste  $91^{\circ} 09' 6.188''$  con una altura del nivel del mar de 345 metros; la salida en dirección a San Lucas Tolimán se ubica en latitud norte de  $14^{\circ} 26' 44.538''$  longitud oeste de  $91^{\circ} 09' 17.003''$ . La extensión territorial es 0.265 kilómetros cuadrados. Se encuentra situado en la parte norte del municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

El mapa tres muestra la localización geográfica del barrio El Triunfo dentro del municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

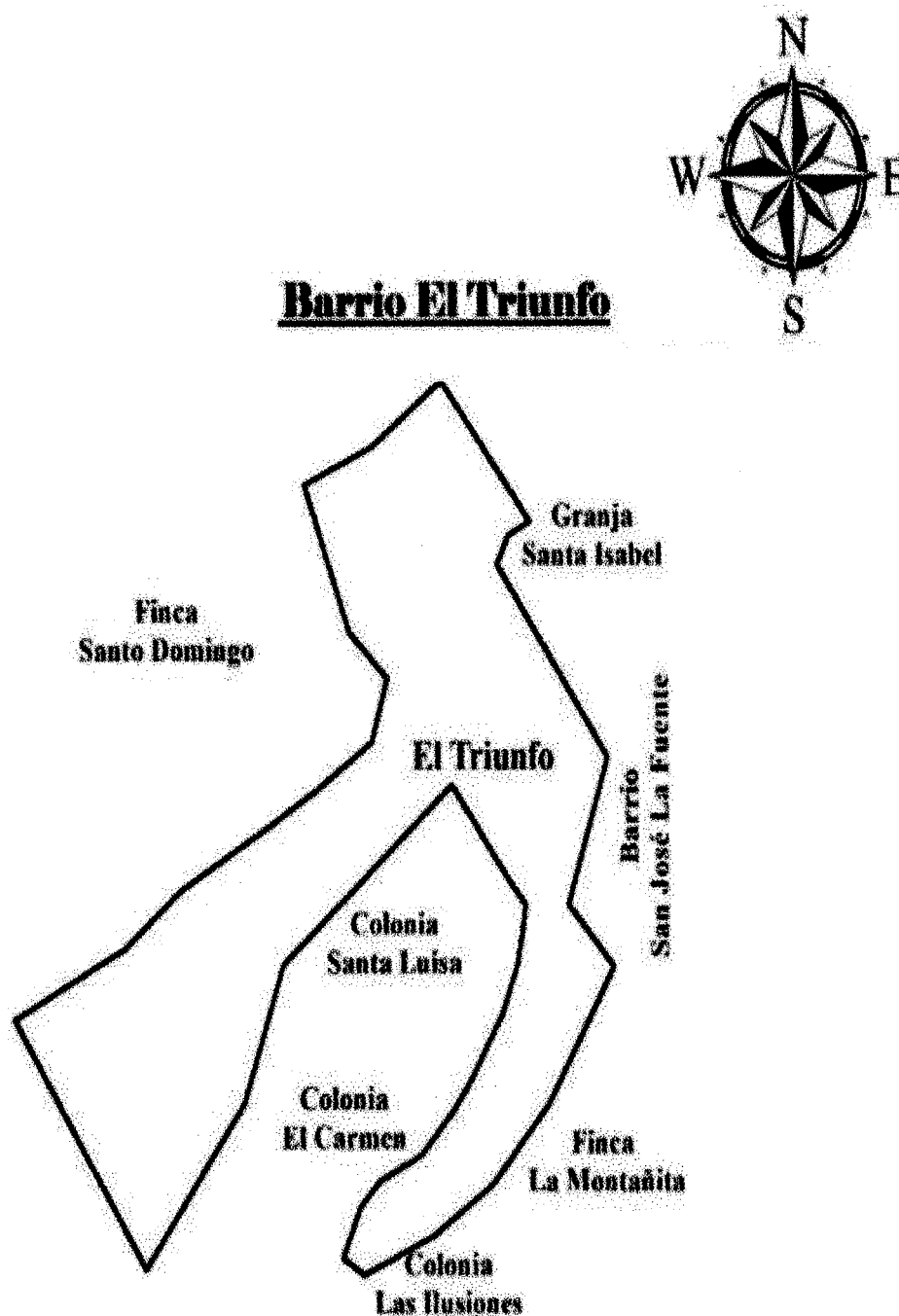
### 1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

La cultura hace referencia a los hábitos, habilidades, creencias y comportamientos adquiridas por el hombre inculcada por la familia de generación en generación, o a través de la vida en sociedad. En el barrio El Triunfo se resaltan aspectos culturales como: idioma, religión, costumbres y tradiciones.

El centro poblado no cuenta con estadios, ni equipo que lo represente a nivel municipal, únicamente tiene una instalación de cancha de fútbol privada identificada como El Clásico, ubicada en el sector Madre Vieja.

**Mapa 3**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Localización geográfica**  
**Año 2018**

---



---

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

En el mapa anterior se muestra que tienen tres accesos al barrio El Triunfo desde la Ciudad de Guatemala, la vía principal de acceso es por la parte sur en CA-9, seguir por CA-2 del departamento de Escuintla hasta llegar a Cocales del municipio de Patulul, en este punto se cruza a la derecha hacia RN-11, luego se atraviesa Patulul hasta llegar al puente Marquezote, el total del recorrido es de 121 kilómetros; el segundo acceso es por CA-1 hasta la intersección con RN-11 en dirección a San Lucas Tolimán, se ingresa por el norte del país a través del puente Madre Vieja, el total del recorrido es de 127 kilómetros. El tercer ingreso es por la carretera que comunica con el municipio de San Miguel Pochuta (Chimaltenango), este acceso se hace por medio de la carretera Interamericana CA-1, en Godínez se toma la Ruta Nacional RN- 11 con rumbo suroeste, por esta vía son 179 kilómetros de distancia hasta llegar al Barrio.

#### 1.2.3.1 Idioma

Los que utilizan los habitantes son: el español, Kaqchikel y otros. Esta variación se debe a la llegada de los habitantes provenientes de diferentes regiones del país, lo que origina una diversidad multilingüe.

En el siguiente cuadro se presenta la participación porcentual y por habitantes de cada uno de los idiomas predominantes y utilizados en el barrio El Triunfo.

**Cuadro 8**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Idioma**  
**Año 2018**

| <b>Idioma</b> | <b>Habitantes</b> | <b>%</b>      |
|---------------|-------------------|---------------|
| Español       | 1,157             | 95.00         |
| Kaqchikel     | 36                | 3.00          |
| Otros         | 24                | 2.00          |
| <b>Total</b>  | <b>1,217</b>      | <b>100.00</b> |

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

Con base al censo realizado en octubre 2018 se determinó que de 1,217 habitantes el 95% habla español lo que hace un idioma predominante en el Barrio por ser un área más urbana, el 5% se divide en Kaqchikel y otros.



### 1.2.3.2 Religión

Contribuye a los valores y principios de la fe cristiana. Con base en la población total de 1,217 habitantes, la religión sobresaliente es la evangélica con 38.95% la cual cuenta con cuatro sedes en su mayoría se constituyen de adobe y lamina. La católica con 34.59% existe una iglesia pequeña de block y techo de lámina, ubicada dentro del mismo terreno de la Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, y el 26.46% no profesa ninguna.

### 1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Las celebraciones que se realizan en el Barrio durante el transcurso del año son:

- Celebración de la fiesta de San José del Triunfo se realiza el 19 de marzo.
- Celebración de la fiesta de judíos se realiza el jueves y viernes santo.
- Celebración de la Virgen del Carmen se realiza el 16 de julio.
- Celebración de Navidad y Año Nuevo se realiza el 25 de diciembre y 1 de enero.

### 1.2.4 División política y administrativa

La situación en el año 2018 de la división política y administrativa del Barrio se presenta en los siguientes apartados.

#### 1.2.4.1 División política

En el año 2002 según el INE, el Barrio se conocía como colonia El Triunfo. De acuerdo con los registros de la municipalidad de Patulul en el 2018, cuenta con la categoría de Barrio.

#### 1.2.4.2 División administrativa

Su división administrativa está constituida por el Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural -COCODE-, está integrado por el presidente responsable de garantizar la tranquilidad del Barrio, Vicepresidente encargado sustituir al presidente, Secretaria, Vocal I responsable de las actividades de la Iglesia católica y educación, Vocal II agua y salud, Vocal III comisión de la mujer, Vocal IV seguridad ciudadana, Vocal V jóvenes y medio ambiente, Vocal VI cultura y deporte, Vocal VII comisión de desastres, Vocal VIII

infraestructura y Tesorero.

La gráfica dos presenta como está establecido el organigrama general del COCODE en el Barrio.

#### 1.2.5 Clima

La estación meteorológica más cercana al Barrio se encuentra en el municipio de San Juan Bautista del departamento de Suchitepéquez, aproximadamente a cuatro kilómetros de distancia, ubicada a 670 metros sobre el nivel del mar. Los datos más recientes de las condiciones climáticas que registra la estación es una temperatura mínima absoluta de 13.0° en los meses de noviembre y diciembre en época seca una máxima de 36.1° centígrados durante los meses de marzo y abril.

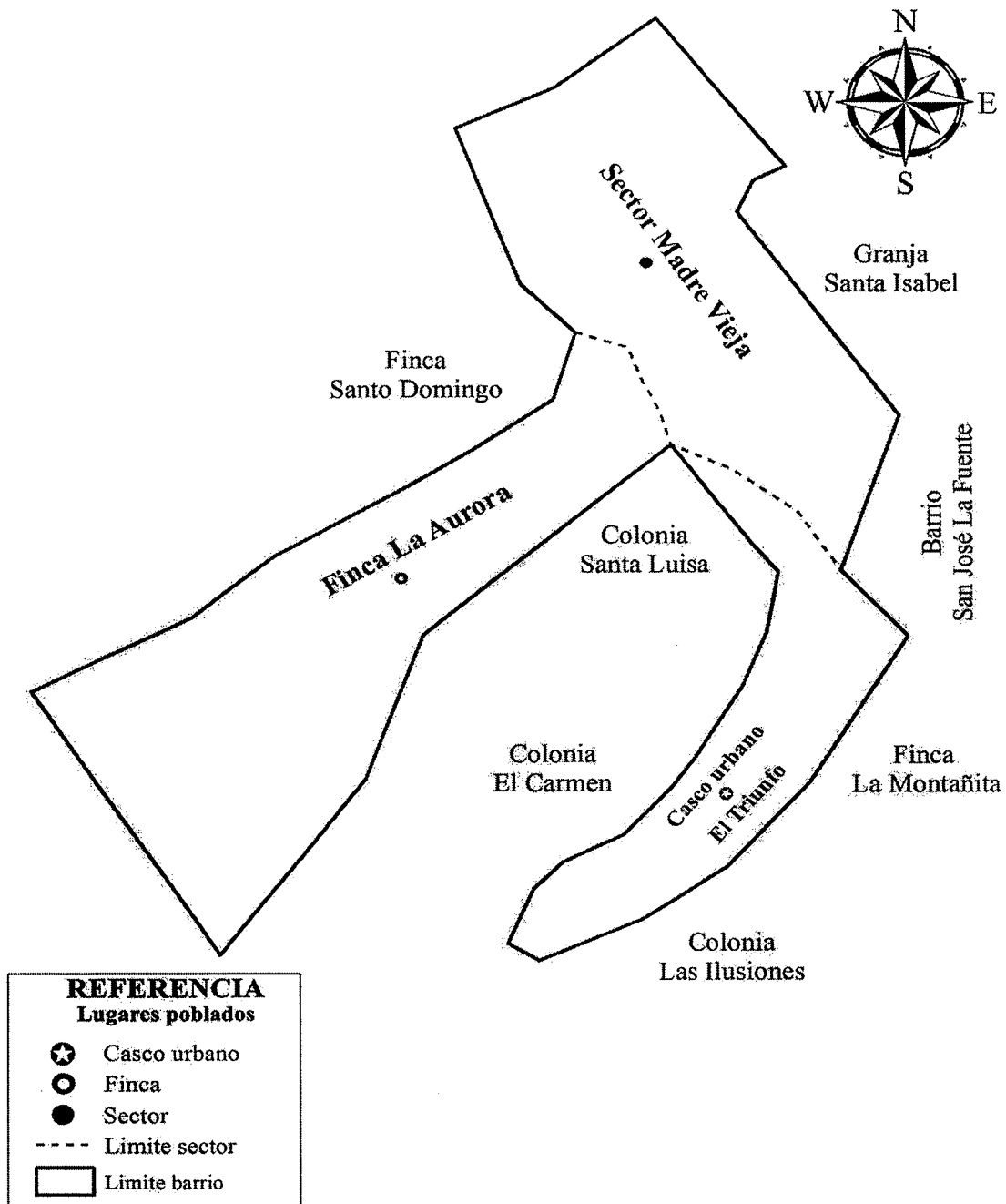
Las dos estaciones definidas en el año se presentan en regímenes de seis meses; la temporada lluviosa inicia en mayo y finaliza en octubre; y la temporada seca de noviembre a abril. El tiempo para el mes de octubre del año 2018 fue cálido húmedo, se registró una temperatura media de 25° en la mañana, 27° durante el mediodía y de 24° centígrados en la noche.

La precipitación pluvial durante el mes de la investigación fue de 1,033 milímetros, la humedad del suelo fue de 75%; el viento sopló en dirección de sur a norte a una velocidad de 1.4 kilómetros por hora.

En el mapa cuatro se presenta la división política, conformada por la parte central del Barrio y la siguiente división: sector Madre Vieja y finca La Aurora.

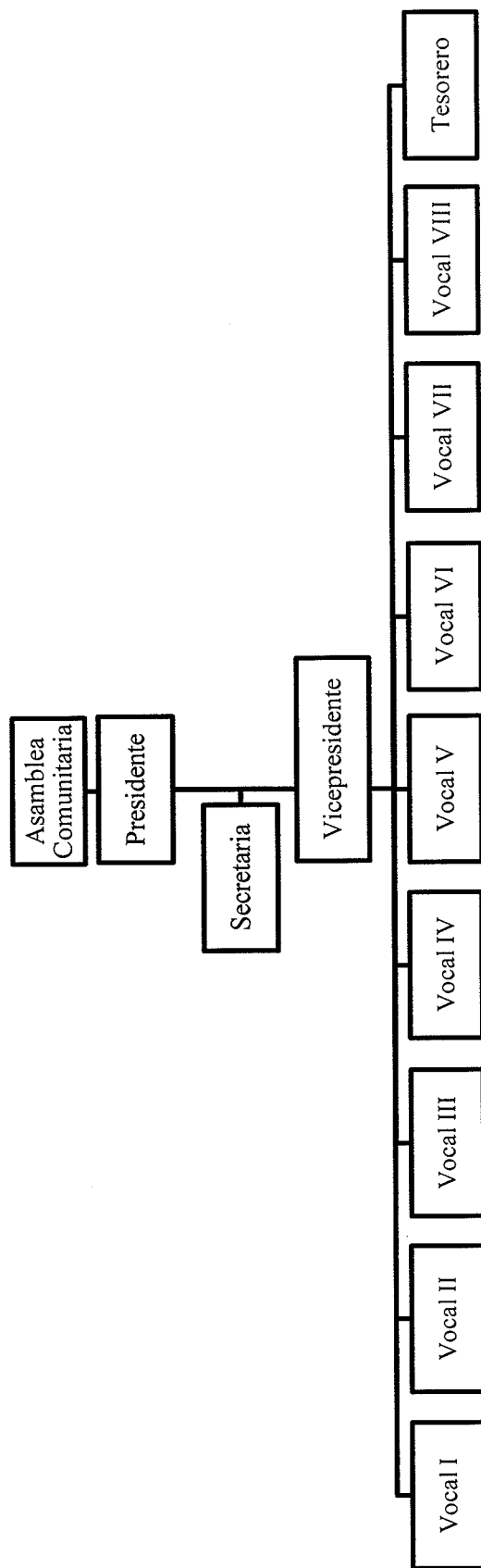
El mapa muestra el sector Madre Vieja que colinda con Granja Santa Isabel y Finca Santo Domingo, Finca La Aurora limita con Colonia Santa Luisa y Colonia el Carmen, finalmente el casco Urbano El Triunfo ubicado en el área Sur colinda con Finca la Montañita y Colonia Las Ilusiones.

**Mapa 4**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**División política**  
**Año 2018**



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

**Gráfica 2**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Organigrama general del Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE)**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos del Consejo Comunitario de Desarrollo de barrio El Triunfo (COCODE), investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El organigrama anterior presenta una organización tipo lineal, donde muestra los niveles de autoridad y puestos que conforman el COCODE.

### 1.2.6 Población

Esta variable proporciona temas estadísticos relevantes, con el fin de analizar los siguientes indicadores: población total por centro poblado, número de hogares, por sexo, área geográfica, grupo étnico, edad; población económicamente activa por sexo, área geográfica, actividad productiva; densidad poblacional; migración; pobreza, (pobreza extrema y pobreza no extrema); desnutrición; además de empleo (subempleo y desempleo).

#### 1.2.6.1 Población total, número total de hogares y tasa de crecimiento

La siguiente tabla muestra la cantidad total de hogares, manifiesta el incremento o disminución de la población, la cual depende del número de nacimientos, muertes y el movimiento migratorio.

**Tabla 2**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población total y número de hogares**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>Descripción</b> | <b>Censo 2002</b> | <b>Censo EPS 2018</b> |
|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Población total    | 1,070             | 1,217                 |
| Total de hogares   | 151               | 311                   |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La tasa de crecimiento es del 0.81% anual, que equivale a un aumento de 147 personas del período 2002 al 2018. El incremento es especialmente en el sector Madre Vieja, donde existen más hogares integrados por numerosos habitantes, con relación a las familias que residen en el casco urbano. El número promedio de personas por hogar al año 2002 es de 7 y en el año 2018 disminuyó a 4.

#### 1.2.6.2 Por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica

El siguiente cuadro presenta la manera en que está conformada la población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica. (Ver anexo 1)

**Cuadro 9**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad**  
**Años 2002 y 2018**

| Descripción                   | Censo 2002 |        | Censo EPS 2018 |        |
|-------------------------------|------------|--------|----------------|--------|
|                               | Habitantes | %      | Habitantes     | %      |
| <b><u>Sexo</u></b>            |            |        |                |        |
| Hombres                       | 539        | 50.37  | 628            | 51.60  |
| Mujeres                       | 531        | 49.63  | 589            | 48.40  |
| <b>Total</b>                  | 1,070      | 100.00 | 1,217          | 100.00 |
| <b><u>Área geográfica</u></b> |            |        |                |        |
| Rural                         | 1,070      | 100.00 | 1,217          | 100.00 |
| <b>Total</b>                  | 1,070      | 100.00 | 1,217          | 100.00 |
| <b><u>Grupo étnico</u></b>    |            |        |                |        |
| Ladino                        | 212        | 19.81  | 945            | 77.65  |
| Mestizo                       | -          | -      | 42             | 3.45   |
| Indígena                      | 858        | 80.19  | 230            | 18.90  |
| <b>Total</b>                  | 1,070      | 100.00 | 1,217          | 100.00 |
| <b><u>Edad</u></b>            |            |        |                |        |
| 00-06 años                    | 254        | 23.74  | 212            | 17.42  |
| 07-14 años                    | 268        | 25.05  | 205            | 16.85  |
| 15-64 años                    | 508        | 47.48  | 745            | 61.21  |
| 65 y más años                 | 40         | 3.73   | 55             | 4.52   |
| <b>Total</b>                  | 1,070      | 100.00 | 1,217          | 100.00 |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el año 2002, el número de hombres supera la cantidad de mujeres y para el 2018, muestra el mismo patrón con 3% de ventaja para el sexo masculino sobre el femenino. En la comparación del crecimiento de la población para ambos años, ha prevalecido el incremento de hombres.

Con relación a las cifras establecidas en el 2002, el rango años de 0 a 6 disminuye, por el bajo registro de natalidad para el 2018; el rango de 07 a 14 presenta una disminución y responde a la tendencia del rango anterior. El rango de 15 a 64 aumentó por el movimiento migratorio y el de 65 a más años, presenta un aumento por la tasa de esperanza de vida para el quinquenio 2015-2020, que establece el INE, del 76.10% para mujeres y 69.10% para hombres.

La población por grupo étnico muestra en el año 2002 una ventaja de los indígenas sobre los ladinos de 646 habitantes. En el año 2018, se presenta un cambio considerable, debido al incremento de la población ladina que prevalece sobre la indígena en 715 habitantes y los mestizos con 3% en el año 2018, esta categoría no se establece en el 2002.

#### 1.2.6.3 Población económicamente activa -PEA-

En el siguiente cuadro se detalla la comparación de la población económicamente activa del año 2002 y 2018 por sexo, área geográfica y actividad productiva.

**Cuadro 10**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población económicamente activa -PEA-**  
**Años 2002 y 2018**

| Descripción                            | Censo 2002 |               | Censo EPS 2018 |               |
|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|---------------|
|                                        | Habitantes | %             | Habitantes     | %             |
| <b><u>Sexo</u></b>                     |            |               |                |               |
| Hombres                                | 260        | 73.24         | 283            | 70.05         |
| Mujeres                                | 95         | 26.76         | 121            | 29.95         |
| <b>Total</b>                           | <b>355</b> | <b>100.00</b> | <b>404</b>     | <b>100.00</b> |
| <b><u>Área</u></b>                     |            |               |                |               |
| Rural                                  | 355        | 100.00        | 404            | 100.00        |
| <b>Total</b>                           | <b>355</b> | <b>100.00</b> | <b>404</b>     | <b>100.00</b> |
| <b><u>Por actividad productiva</u></b> |            |               |                |               |
| Agrícola                               | 223        | 62.82         | 97             | 24.01         |
| Pecuaría                               | -          | -             | 8              | 1.98          |
| Artesanal                              | -          | -             | 12             | 2.97          |
| Agroindustrial                         | -          | -             | 28             | 6.93          |
| Industrial                             | 67         | 18.87         | 4              | 0.99          |
| Servicios                              | 40         | 11.27         | 166            | 41.09         |
| Comercio                               | 22         | 6.20          | 89             | 22.03         |
| Actividad no especificada              | 3          | 0.84          | 0              | 0.00          |
| <b>Total</b>                           | <b>355</b> | <b>100.00</b> | <b>404</b>     | <b>100.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Para el año 2018, la población económicamente activa asciende a 404 personas, esta cifra no incluye a todos los habitantes que se encuentran en la edad de 15-64 años, porque se excluye a los estudiantes y personas con limitaciones para trabajar, por lo que su equivalente es el 33.20% del total de habitantes del barrio El Triunfo. Se observa que en la

PEA predominan los hombres, representados en un 73.24% en el año 2002 y en 70.05% en el 2018, esto se debe por motivos culturales, en donde el hombre es quien trabaja para obtener el sustento familiar y la mujer se dedica al cuidado del hogar.

Dentro de las actividades productivas más desarrolladas del Barrio destacan los servicios en 41.09%, agrícola en 24.01% y comercio con 22.03%; a diferencia de los datos del censo 2002 en donde el 62.82% del total de la población se dedicaba a las actividades agrícolas.

Los sectores de servicio y comercio han obtenido mayor importancia en la economía del barrio El Triunfo, en especial por el incremento de tiendas, tortillerías, librerías y ventas de comida. En el año 2018, las mujeres tienen una mayor participación en las actividades productivas, específicamente en comercios que existen dentro y fuera del Municipio.

La actividad agrícola dejó de ser la principal dentro del barrio El Triunfo debido a la urbanización, que provoca la disminución de las extensiones de tierra disponibles para el cultivo. La población que se dedica a esta actividad trabaja en fincas ubicadas en otros centros poblados o municipios. Otra causa es la pérdida de tierras y cultivos ocasionados por desbordamiento de los ríos Madre Vieja y El Jute por las tormentas: Stan en el año 2005 y Agatha en el 2010.

#### 1.2.6.4 Densidad poblacional

El cuadro presenta información del Censo 2002 y de la investigación de campo 2018.

**Cuadro 11**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Densidad poblacional**  
**Años 2002 y 2018**

| Descripción    | Habitantes | Territorio en Km². | Densidad de población |
|----------------|------------|--------------------|-----------------------|
| Censo 2002     | 1,070      | 0.265              | 4,038                 |
| Censo EPS 2018 | 1,217      | 0.265              | 4,592                 |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.



En ambos años existe un hacinamiento de personas en el espacio territorial, como en cada una de las viviendas. El dato de densidad obtenido es elevado debido a que la extensión territorial es muy reducida con relación al número de habitantes, pese a que la población presenta un bajo crecimiento anual.

#### 1.2.6.5 Niveles de ingreso

En el cuadro se muestra el detalle de ingresos y los niveles de pobreza por hogar y la participación porcentual en cada uno de los rangos.

**Cuadro 12**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Niveles de ingreso mensual por hogar y pobreza**  
**Año 2018**

| <b>Nivel de ingresos Q.</b>  | <b>Hogares</b> | <b>%</b>      |
|------------------------------|----------------|---------------|
| De Q. 1.00 a Q. 600.00       | 48             | 15.43         |
| De Q. 601.00 a Q. 1,200.00   | 64             | 20.58         |
| De Q. 1,201.00 a Q. 1,800.00 | 69             | 22.19         |
| De Q. 1,801.00 a Q. 2,396.00 | 28             | 9.00          |
| De Q. 2,397.00 a Q. 3,000.00 | 41             | 13.18         |
| De Q. 3,001.00 a Q. 3,600.00 | 23             | 7.40          |
| De Q. 3,601.00 a Q. 4,257.00 | 12             | 3.86          |
| De Q. 4,258.00 a Q. 4,860.00 | 5              | 1.61          |
| De Q. 4,861.00 a Q. 5,460.00 | 7              | 2.25          |
| De Q. 5,461.00 y más         | 14             | 4.50          |
| <b>Total</b>                 | <b>311</b>     | <b>100.00</b> |
| <b>Descripción</b>           |                |               |
| <b>Pobreza total</b>         | <b>278</b>     | <b>89.39</b>  |
| Pobreza extrema              | 209            | 67.20         |
| Pobreza no extrema           | 76             | 24.44         |
| No pobres                    | 26             | 8.36          |
| <b>Total</b>                 | <b>311</b>     | <b>100.00</b> |

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

La mayor concentración de ingreso mensual de los hogares del Barrio se encuentra en la segunda y tercera escala, debido a que perciben salarios en actividades productivas como agrícola, pecuaria y artesanal donde la remuneración es baja. Este ingreso les permite a los jefes de hogar hacer los pagos básicos de vivienda, alimentación y servicios básicos.

#### 1.2.6.6 Pobreza

Se detalla el nivel de pobreza que presenta cada uno de los hogares del Barrio.

- Pobreza extrema

Considera a las personas donde sus ingresos no superan el salario de Q2,396.00 mensuales, la cual predomina en el Barrio con un 67.20%. La situación en que viven es precaria, no cubren las necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, educación y vestuario, entre otras. El padre de familia es el principal proveedor de los ingresos del hogar, las madres en un gran porcentaje son amas de casa, las familias son muy numerosas y los ingresos se vuelven insuficientes.

- Pobreza no extrema

Los ingresos alcanzan para cubrir el costo mínimo de alimentos, no cubren otros gastos adicionales, sus ingresos son menores de Q4,258.00 mensuales. que equivale a un 24.44%.

- No pobres

Cuentan con ingresos mayores a Q4,258.00 mensuales y se refleja en 8.36%. Les permiten cubrir las necesidades básicas e incluir todas las actividades como la recreación y el ahorro.

Por lo tanto, la pobreza extrema predomina en el barrio El Triunfo, con más de dos terceras partes que la no extrema y en su minoría los no pobres.

#### 1.2.6.7 Vivienda

Las características de la vivienda permiten identificar aspectos económicos de los habitantes y se encuentra vinculado a los ingresos y egresos de cada hogar.

En el siguiente cuadro se detalla la condición, tipo y los materiales que utilizan para la infraestructura de las viviendas ubicadas dentro del Barrio en el año 2002 y 2018.

**Cuadro 13**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Análisis de la vivienda**  
**Años 2002 y 2018**

| Descripción              | Censo 2002 |               | Censo EPS 2018 |               |
|--------------------------|------------|---------------|----------------|---------------|
|                          | Vivienda   | %             | Vivienda       | %             |
| Ocupada                  | 149        | 91.41         | 234            | 89.31         |
| Ocupada temporal         | 2          | 1.23          | 7              | 2.67          |
| Desocupada               | 12         | 7.36          | 21             | 8.02          |
| <b>Total viviendas</b>   | <b>163</b> | <b>100.00</b> | <b>262</b>     | <b>100.00</b> |
| <b><u>Tipo</u></b>       |            |               |                |               |
| Casa formal              | 114        | 69.94         | 212            | 80.92         |
| Apartamento              | 3          | 1.84          | 6              | 2.29          |
| Covacha                  | 38         | 23.31         | 36             | 13.74         |
| Casa improvisada         | 8          | 4.91          | 8              | 3.05          |
| <b>Total viviendas</b>   | <b>163</b> | <b>100.00</b> | <b>262</b>     | <b>100.00</b> |
| <b><u>Materiales</u></b> |            |               |                |               |
| <b><u>Paredes</u></b>    |            |               |                |               |
| Adobe                    | 4          | 2.45          | 5              | 1.91          |
| Block                    | 71         | 43.56         | 201            | 76.72         |
| Lámina                   | 19         | 11.66         | 43             | 16.41         |
| Madera                   | 61         | 37.42         | 10             | 3.82          |
| Ladrillo                 | 8          | 4.91          | 3              | 1.14          |
| <b>Total viviendas</b>   | <b>163</b> | <b>100.00</b> | <b>262</b>     | <b>100.00</b> |
| <b><u>Techo</u></b>      |            |               |                |               |
| Concreto                 | 1          | 0.61          | 30             | 11.45         |
| Lámina                   | 160        | 98.17         | 227            | 86.64         |
| Paja                     | 1          | 0.61          | 4              | 1.53          |
| Palma                    | 1          | 0.61          | 1              | 0.38          |
| <b>Total viviendas</b>   | <b>163</b> | <b>100.00</b> | <b>262</b>     | <b>100.00</b> |
| <b><u>Piso</u></b>       |            |               |                |               |
| Concreto                 | 74         | 45.40         | 168            | 64.12         |
| Granito                  | 7          | 4.29          | 7              | 2.67          |
| Cerámica                 | 7          | 4.29          | 35             | 13.36         |
| Tierra                   | 61         | 37.42         | 50             | 19.08         |
| Arenoso                  | 14         | 8.60          | 2              | 0.77          |
| <b>Total viviendas</b>   | <b>163</b> | <b>100.00</b> | <b>262</b>     | <b>100.00</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el año 2002, la mayoría de las viviendas del barrio El Triunfo se encontraban ocupadas y predominaban las casas formales. El material más utilizado en las paredes era el block; en los pisos, predominaba el concreto y en el techo la lámina. Para el año 2018, en su mayoría las condiciones de las casas cumplen con los requisitos para proporcionar seguridad a sus habitantes.

Un porcentaje intermedio se encuentra en situaciones menos favorables, pero permite poder ocuparlas; mientras que un bajo número de viviendas no cumple los requisitos mínimos para ser habitada. Se considera que la vivienda debe ser un espacio de descanso y comodidad, en donde las personas satisfagan sus necesidades esenciales. Asimismo, para resguardar su integridad física ante los posibles fenómenos y desastres naturales que puedan presentarse como vientos, lluvias, sismos, entre otros.

#### 1.2.6.8 Religión

Se presenta en el siguiente cuadro las religiones que se practican en el barrio El Triunfo.

**Cuadro 14**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Análisis de religión**  
**Año 2018**

| <b>Religión</b> | <b>Habitantes</b> | <b>%</b>      |
|-----------------|-------------------|---------------|
| Católica        | 421               | 34.59         |
| Evangélica      | 474               | 38.95         |
| Ninguna         | 322               | 26.46         |
| <b>Total</b>    | <b>1,217</b>      | <b>100.00</b> |

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

La tendencia de estos datos está acorde al número de iglesias que existen dentro del barrio El Triunfo, una iglesia católica y cuatro evangélicas. Aunque cabe mencionar que, con una sola institución católica, tienen similar peso con la religión evangélica.

#### 1.2.6.9 Desnutrición

En el año 2018 se refleja un solo caso de desnutrición moderada dentro del barrio El Triunfo, representado en 0.082%. Es un bajo nivel con relación a otros centros poblados y municipios circunvecinos, localizados en la región baja del departamento de Suchitepéquez.

#### 1.2.6.10 Empleo

La población económicamente activa se conforma por las personas en edad laboral, es decir, de 15 a 64 años, en el barrio El Triunfo se encuentran 745 habitantes en este rango.

En la tasa de empleo se toma en consideración a las personas que laboran en jornada completa, así como las que laboran en jornadas parciales.

- Subempleo: es el empleo que no cumple una jornada laboral completa, y desaprovecha en su totalidad la capacidad productiva de la población. Del total de la población económicamente activa, 374 habitantes cuentan con empleo permanente y jornada laboral completa y otras personas que realizan actividades en menor cuantía de horas que una jornada laboral, ocupándose en unidades económicas menos productivas.

En el cuadro 15 se detalla la población empleada y desempleada, así como los porcentajes obtenidos.

**Cuadro 15**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Análisis de empleo y desempleo**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b> | <b>Habitantes</b> | <b>%</b>      |
|--------------------|-------------------|---------------|
| Empleo             | 374               | 50.20         |
| Desempleo          | 371               | 49.80         |
| <b>Total</b>       | <b>745</b>        | <b>100.00</b> |

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

Para determinar la tasa de empleo se toma en consideración a las personas que laboran en jornada completa, así como las que laboran en jornadas parciales, la sumatoria se divide por el total de la población económicamente activa y se multiplica por cien; en el Barrio la tasa de empleo es de 50.20%.

- Desempleo: se entiende por las personas del barrio El Triunfo, que están en condiciones de realizar cualquier trabajo, pero no cuentan con empleo o han dejado de laborar. Existen 371 habitantes, con el porcentaje más representativo que pertenece a las personas desempleadas y los motivos por los que no trabajan son: por ser amas de casa, por estudio o porque perciben alguna pensión. Para determinar la tasa de desempleo se divide el total de personas que no realizan ninguna actividad laboral y se divide por el total de la población

económicamente activa, la tasa de desempleo en el Barrio es de 49.80%.

### 1.2.7 Migración

En el Barrio la inmigración tiene un mayor porcentaje respecto a la migración, principalmente por la formación de familias, a continuación, se presentan los datos de inmigración y emigración.

#### 1.2.7.1 Inmigración

La tasa de inmigración es del 15%, equivale a 177 personas que no son originarias del barrio El Triunfo sino de Municipios y Departamentos circunvecinos. Del total de las personas que se trasladan al Barrio el 65% son provenientes de otros departamentos, 24% de otros municipios y 11% restante de la Ciudad Capital.

El motivo principal de este fenómeno es por la formación de familias, donde uno de los cónyuges no es originario del Municipio. Además, existen casos de familias desalojadas de las fincas aledañas donde residían y trabajaban, por tal razón fue necesaria la búsqueda de empleo y hogar.

El efecto predominante que provoca la inmigración es el hacinamiento existente en los hogares que acogen a los familiares de manera permanente y en ocasiones temporal. Además, porque los pobladores deciden arrendar un espacio en su vivienda para obtener otra fuente de ingreso.

#### 1.2.7.2 Emigración

La tasa de emigración es del 0.33%, es decir, cuatro personas originarias del barrio El Triunfo emigraron hacia otros departamentos con el motivo de encontrar oportunidades de empleo y de formar una familia en otros lugares.

El principal efecto de la emigración es la desintegración familiar, que provoca los siguientes problemas sociales en barrio El Triunfo: drogadicción, alcoholismo, violencia y delincuencia.

El flujo migratorio es determinar el movimiento de inmigración menos la emigración, es decir 15% menos 0.33%, donde se obtiene un saldo positivo de 14.67% esto indica que las personas optan por permanecer en el Barrio.

#### 1.2.8 Ecosistema

Un ecosistema está formado por todas las comunidades naturales o conjuntos de organismos que viven juntos e interaccionan entre sí relacionados con su respectivo ambiente. El ecosistema natural abarca continentes, islas del mundo y comprende una serie de sistemas de interacción abierta que incluye formas vivas como animales, plantas, mares y microorganismos, así como su ambiente abiótico: suelos, formaciones geológicas y constituyentes atmosféricos, lo mismo que sus actividades, interrelaciones, reacciones químicas, cambios físicos y demás fenómenos de cada uno. (Ambientum, 2020)

El Barrio carece de extensión boscosa; no existen plantas elevadas, la vegetación es nula y no se presentan árboles con copas frondosas que se encuentren entre sí. No se observan volcanes, montañas, llanuras u hondonadas, son inexistentes los relieves y las elevaciones orográficas. No existen áreas que garanticen la conservación de la biodiversidad en la vida animal y vegetal, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos para la restauración de la flora y fauna.

Se presentan las subvariables, Agua: líquido vital que forma océanos, ríos, lagos, riachuelos y las lluvias, es parte constituyente de todos los organismos vivos. Suelo: superficie terrestre. Flora y fauna: lo componen todas las especies animales y vegetales.

##### 1.2.8.1 Agua

Dentro de la extensión del Barrio se encuentran cuatro ríos, se presentan en el mapa cinco, dos de ellos delimitan la ubicación territorial norte y sur. No existen nacimientos de agua.

- Río Madre Vieja

Río corto costero del suroeste de Guatemala, desemboca en el océano Pacífico, marca

el límite del barrio El Triunfo en la parte norte, cuenta con una profundidad de 0.40 metros en verano y en invierno hasta 1 metro, su longitud es de 280 metros, tiene una superficie de cuenca de 1007 kilómetros cuadrados. En los datos históricos de riesgos naturales se puede mencionar su desborde, surgido por la tormenta Stan en el año 2005 y la tormenta Agatha en el año 2010 que ocasionó grandes impactos en la economía de la población.

- Río Saycá

Ubicado en el límite sur del barrio El Triunfo, en la entrada principal desde la cabecera municipal, se desprende del río Madre Vieja en la parte sureste del Municipio, surgió después de la tormenta Stan. Tiene una profundidad en verano de 0.25 metros y en invierno hasta 0.70 metros, cuenta con una longitud de 279 metros.

- Río Seco:

Se encuentra en la parte central del Barrio, cuenta con una profundidad en verano de 0.10 metros y alcanza en invierno hasta 0.30 metros, su longitud es de 1,189 metros, es utilizado para consumo del ganado bovino debido a que su trayectoria atraviesa la finca Aurora, lugar donde se dedican a la actividad pecuaria ganadera.

- Río El Jute:

Al igual que el río Seco se encuentra en el centro del barrio El Triunfo a poca distancia entre uno y otro, tiene una profundidad en verano de 0.32 metros, y en invierno hasta 1.5 metros, su longitud es de 289 metros. El crecimiento de este río ha ocasionado daños en las viviendas aledañas debido a que atraviesa por un callejón del sector Madre Vieja.

Los ríos se encuentran contaminados por desechos sólidos, componentes de jabones y detergentes vertidos por la población, todo esto a causa del crecimiento de la población, a su vez los caudales son utilizados como desagües.

El nivel de los ríos aumenta en época de invierno, comprendido en los meses de mayo a octubre, en ocasiones causan desbordamientos y provocan inundaciones en el sector.



**Mapa 5**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Ríos**  
**Año 2018**



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

En el mapa anterior muestra la localización de ríos en el Barrio, este recurso hídrico es utilizado por los habitantes para su aseo personal, lavado de prendas de vestir y actividades de pesca. En años anteriores se realizaban estas actividades con mayor intensidad, en temas agrícolas existían cultivos en las Fincas asentadas en el Barrio.

#### 1.2.8.2 Suelos

Dentro de esta variable se detalla los tipos, clasificación agrológica y usos del suelo que se destacan en el Barrio. Según el tipo de suelo, se evalúa el tipo de uso que se le proporcionará para su aprovechamiento máximo.

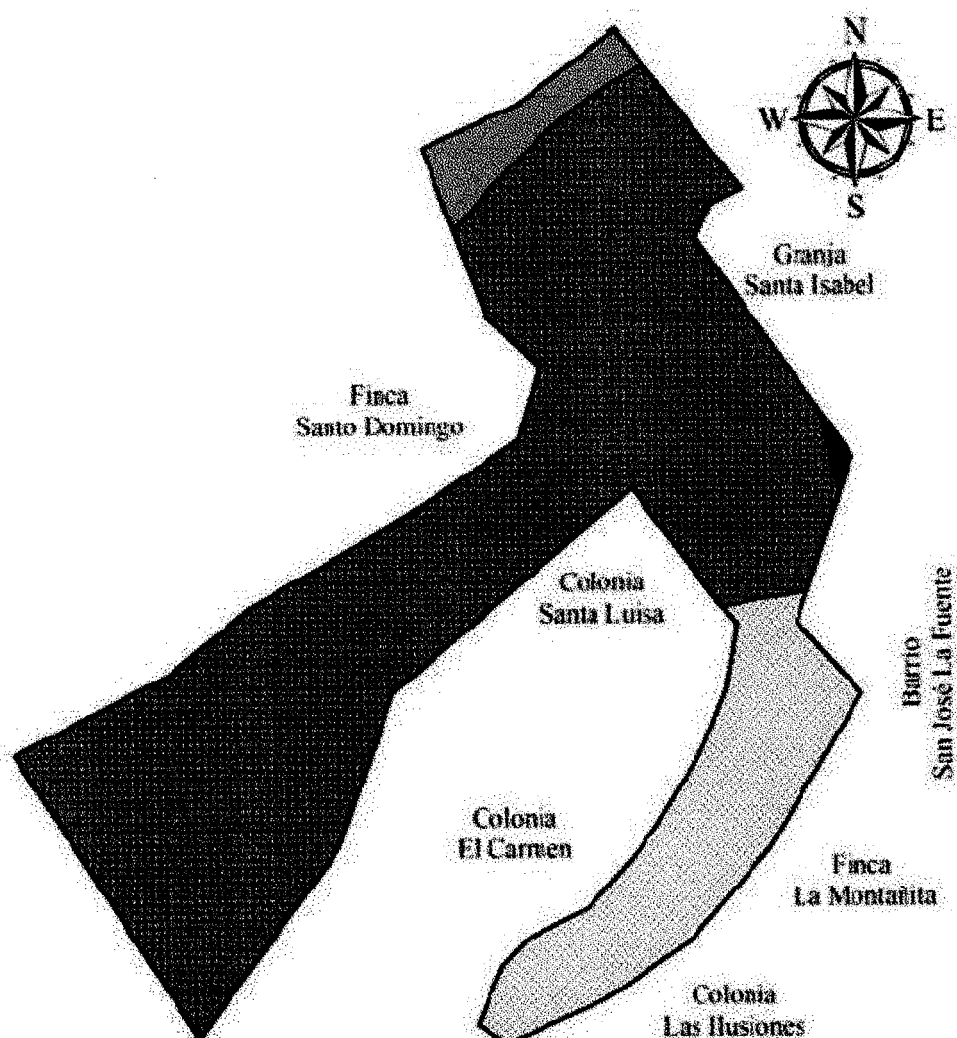
- Tipos de suelos

El Barrio cuenta con cuatro tipos de suelo: Panan, Chipó, Cutzán y Aluvial. En el mapa seis se detalla la ubicación y extensión de cada uno de los tipos de suelos en mención.

- Suelo Panan: tiene poca profundidad, relieve suavemente inclinado, desarrollan sobre material volcánico color café oscuro, consistencia franco-arenosa, la profundidad de estos suelos es de 50 cm. y un pH de 5.88. La extensión de este suelo es de 0.0001 kilómetros cuadrados.
- Suelo Chipó: suelo de café muy oscuro, textura franca, la profundidad es de 40cm, el valor de pH es de 5.88. Con una extensión territorial en el Barrio de 0.012 kilómetros cuadrados.
- Suelo Cutzán: son suelos desarrollados en clima húmedo y cálido, se desarrolla sobre cenizas volcánicas de color claro, el relieve que ocupan es ondulado e inclinado, el subsuelo es de color café, con una consistencia friable de textura franco-arenosa, la profundidad es de 40 cm. y un pH de 6.33 se encuentra con una extensión territorial de 0.054 kilómetros cuadrados.

A continuación, se presenta el mapa de los tipos de suelos que se encuentran en el barrio El Triunfo.

**Mapa 6**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Tipos de suelo**  
**Año 2018**



| REFERENCIA TIPOS DE SUELO |                       |                      |             |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| Simbología                | Tipo de Suelo         | Area km <sup>2</sup> | %           |
|                           | Panán (Pn)            | 0.001                | 0.4%        |
|                           | Chipó (Chi)           | 0.012                | 4.5%        |
|                           | Cutzán (Cz)           | 0.054                | 20.4%       |
|                           | Suelos Aluviales (SA) | 0.198                | 74.7%       |
|                           | <b>Total</b>          | <b>0.265</b>         | <b>100%</b> |

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

Los tipos de suelos indican las características, propiedades y capacidades que tienen, el identificarlos permite hacer el uso adecuado de cada uno de ellos, el Barrio cuenta con los siguientes suelos: Panán, Chipó, Cutzán y Aluviales, este último ocupa la mayor extensión territorial representado en un 78%.

- Suelos Aluviales: son el resultado de deposiciones de arenas y limos en las orillas y en el mismo lecho de los ríos, los suelos aluviales por su cercanía a la corriente del río pueden ser inundados y hasta barrido en una crecida. Generalmente son aptos para la agricultura, debido al crecimiento de la población esta actividad no se desarrolla, este tipo de suelo está considerado con una extensión territorial de 0.198 kilómetros cuadrados.

- Clasificación agrológica

Busca la idoneidad en los suelos para usos generales y se representan con numeración romana. En el departamento de Suchitepéquez existen ocho clases, según SEGEPLAN reflejado en la Tabla A -10-03 y el Barrio únicamente cuenta con clase agrológica II y III como se presenta en el mapa siete.

- Clase II: localizado en la parte alta con una extensión de 0.021 km<sup>2</sup> que se enfoca a tierras cultivables, con pocas limitaciones, aptas para riego, topografía plana, ondulada o suavemente inclinada y alta productividad de manejo moderadamente intensivos.
- Clase III: con una extensión de 0.244 km<sup>2</sup> en la parte baja del Barrio; tierras cultivables con medianas limitaciones, aptas para riego con cultivos rentables y topografía plana ondulada o suavemente inclinadas, productividad mediana con prácticas intensivas de manejo.

- Usos del suelo

El cuadro 16 se presenta los usos que se le da al suelo en el Barrio y la tendencia del 2003 al 2018.

**Cuadro 16**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Usos del suelo**  
**Años 2003 y 2018**

| <b>Categoría</b>     | <b>Censo agropecuario 2003</b> | <b>Censo EPS 2018</b> |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Área urbanizada      | 14%                            | 79%                   |
| Pastos cultivados    | 40%                            | 20%                   |
| Plantas y arboles    | 10%                            | 1%                    |
| Cultivos permanentes | 25%                            | 0%                    |
| Cultivos temporales  | 10%                            | 0%                    |
| Bosques              | 1%                             | 0%                    |
| <b>Total</b>         | <b>100%</b>                    | <b>100%</b>           |

Fuente: elaboración propia con base a los datos obtenidos del IV Censo Nacional Agropecuario 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

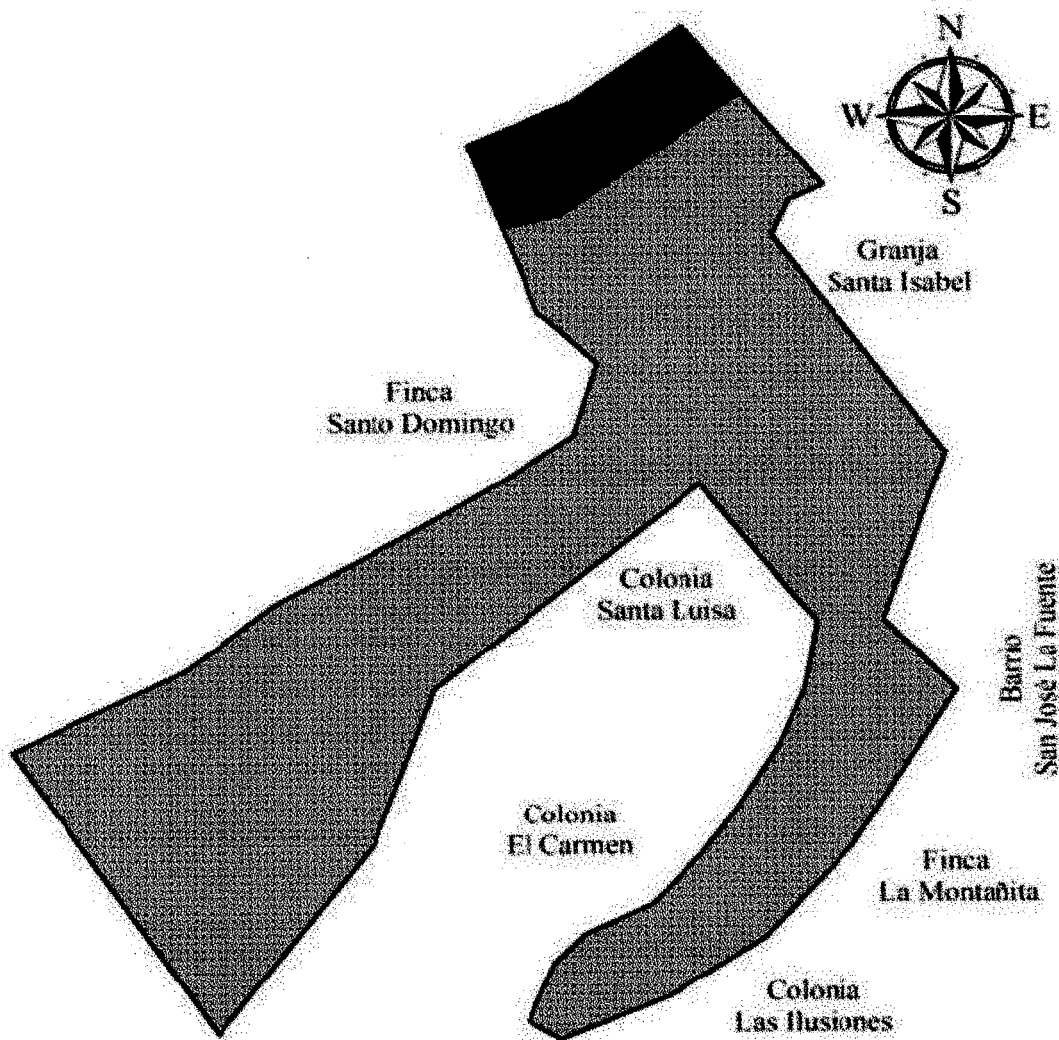
El 79% del Barrio es área urbanizada, por este motivo esta proporción de suelo no se utiliza para la actividad agrícola. El 20% del suelo del barrio El Triunfo corresponde a pastos cultivados encontrados en la finca La Aurora destinados para el engorde de ganado bovino y el 1% restante, la población dentro de sus viviendas aprovecha el suelo disponible en plantas diversas de subsistencia.

En el Censo Agropecuario existe una disminución en los pastos para el 2003 en comparación de años anteriores, en el trabajo de campo se determinó su decremento al 50% debido al área urbana, así como la inexistencia de cultivos permanentes y temporales de lo que contemplaba en el año 2002 como es la siembra de caña de azúcar, maíz y hule.

#### 1.2.8.3 Flora y fauna

Se le denomina flora al conjunto de especies de plantas o vegetación existentes en el barrio El Triunfo, son utilizadas por el hombre para satisfacer sus necesidades como de algunas hojas, frutas y semillas utilizadas como comida. En cuanto a la madera, caucho y corteza sirven para la elaboración de productos o el desarrollo de construcciones de las viviendas del Barrio El Triunfo.

**Mapa 7**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Clases agrológicas**  
**Año 2018**



| REFERENCIA |       |                      |        |
|------------|-------|----------------------|--------|
| Simbología | Clase | Area km <sup>2</sup> | %      |
|            | III   | 0.244                | 92.07% |
|            | II    | 0.021                | 8%     |
| Total      |       | 0.265                | 100%   |

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

Las clases agrologicas caracterizan los atributos de la tierra, se determina la existencia de las clases II y III estas demuestran que son tierras con moderadas profundidades, pocas y medianas limitaciones para el cultivo, en el Barrio El Triunfo predomina la clase III localizada en la parte Sur.

En la siguiente tabla se presenta el inventario de flora comestible, medicinal, ornamental y otras; asimismo, se clasifica la fauna encontrada en la investigación realizada el año 2018.

**Tabla 3**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Inventario y clasificación de flora y fauna**  
**Año 2018**

| <b>Inventario de flora</b>                                                                              |                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Comestibles</b>                                                                                      | <b>Medicinales</b>                                                        | <b>Ornamentales</b>                                                                                                                          | <b>Otros</b>                                                                                                                          |
| Zapote<br>Cambray<br>Limón persa<br>Mangostán<br>Guanaba<br>Pera roja                                   | Ruda<br>Hierba de pollo<br>Menta<br>Apacin<br>Hoja de aire<br>Hierbabuena | Chatías<br>Mañanitas<br>Rosas<br>Rosa quinceañera<br>Campana<br>Bandera<br>Cola de gallo<br>Cola de quetzal<br>Teléfono<br>Hoja de la suerte | Palo de morros<br>Madero negro<br>Palo blanco<br>Conacaste<br>Cedro<br>Bambú<br>Palo de ficus<br>Pataxte                              |
| <b>Clasificación de fauna</b>                                                                           |                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                       |
| <b>Aéreos</b>                                                                                           | <b>Acuáticos</b>                                                          |                                                                                                                                              | <b>Terrestre</b>                                                                                                                      |
| Cantadora<br>Clarineros<br>Garzas<br>Paloma de castilla<br>Pericos<br>Urracas<br>Diversidad de insectos | Tortuga<br>Mantarraya<br>Peces                                            |                                                                                                                                              | Alacrán<br>Ardillas<br>Armadillo<br>Cerdos<br>Chompipas<br>Cuijas<br>Coral<br>Mano de piedra<br>Patos<br>Pollos<br>Tacuazín<br>Zorros |

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

La biodiversidad existente de flora se detalla en los apartados de comestibles y ornamentales observados en las afueras de las viviendas, así como relatos de los pobladores en el apartado de medicinales y otros.

Se muestra la clasificación general de flora, de las cuales existen algunas detalladas en la tabla de inventario de flora existente, anteriormente en el centro poblado se encontraban: palo de almendra, madre cacao, árbol sunza, árbol de paterna, árbol cortés y la ceiba, pero con el paso del tiempo esta flora desapareció en el Barrio.

Las especies de la fauna que se encontraban en el barrio El Triunfo son: iguanas, murciélagos, venados, coche de monte y mapaches. La desaparición de especies surge por la deforestación y aumento de población en barrio El Triunfo, esto implica limitar la subsistencia de estas especies.



## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DEL BARRIO EL TRIUNFO**

Este capítulo describe puntualmente la forma en que está organizada la comunidad, la cobertura, calidad e infraestructura de los servicios básicos de los que disponen los hogares, la estructura organizacional que apoya a la población y finalmente a través de la matriz de análisis se identifican los riesgos naturales, socio naturales y antrópicos.

Las variables fueron desarrolladas con base a la información plasmada en el Plan de Desarrollo Patulul, el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, el censo comunitario a los pobladores, entrevistas realizadas al COCODE, Dirección Municipal de Planificación, centros educativos y centro de salud.

#### **2.1 ORGANIZACIONES**

El tipo de organizaciones de un centro poblado determina los grados de avance que puede alcanzar una comunidad, son establecidas para beneficio de los habitantes. Se presenta a continuación las organizaciones sociales del barrio El Triunfo.

##### **2.1.1 Sociales**

Permiten que la población se involucre y tenga voz y voto en los temas de índole social de un determinado centro poblado. Por medio de estas organizaciones se canalizan las diligencias que surjan del accionar de un proyecto destinado al bienestar del desarrollo comunitario.

##### **2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural -COCODE-**

El propósito de esta organización es ser el medio principal de participación de la población de una comunidad en la gestión pública, para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, se consideran principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe.

Fue fundado en enero del año 1998, se conforma por 12 residentes del Barrio que son electos por la Asamblea Comunitaria para un período de cuatro años. Los cargos y

atribuciones principales son: presidente, responsable de garantizar la tranquilidad de la población; vicepresidente, encargado sustituir al presidente; secretaria, asiste en temas de la gestión administrativa; vocal I, responsable de las actividades de la Iglesia católica y educación; vocal II, atiende asuntos relacionados con los servicios básicos de agua y salud; vocal III, a cargo de la comisión de la mujer; vocal IV, vela por la seguridad ciudadana; vocal V, jóvenes y medio ambiente; vocal VI, cultura y deporte; vocal VII, comisión de desastres; vocal VIII, responsable de la infraestructura y por último, el Tesorero, encargado de administrar los recursos financieros. Antes de fundarlo, existía un Comité informal y no reconocido ante la Municipalidad que permitía a la comunidad gestionar diferentes necesidades.

El COCODE del barrio El Triunfo no cuenta con suficientes fuentes de financiamiento, por lo tanto, cuando se desea realizar un proyecto deben dirigirse en los primeros quince días del mes de enero con el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- de Patulul, para realizar los requerimientos. El apoyo que tiene el COCODE para financiar y ejecutar los proyectos proviene de la Municipalidad, además la población colabora para pequeñas gestiones.

Una de las limitaciones que existen para el desarrollo de actividades por parte de esta organización es la falta de recursos financieros, debido a la ausencia de procedimientos que faciliten la gestión y seguimiento de proyectos. Otra limitación, es el desconocimiento acerca de cómo llenar los formularios de necesidades por parte de los integrantes del COCODE. Sin embargo, la Municipalidad por medio del COMUDE ha impartido capacitaciones de cómo se deben llenar, pero los responsables no acuden a estas actividades.

Por la falta de un salón comunal dentro del Barrio, las sesiones que realiza el COCODE se desarrollan dentro de la vivienda del presidente.

#### 2.1.1.2 Organización religiosa

La iglesia San José de barrio El Triunfo, fue fundada en el año 1982. El padre Calixto

Zuñiga solicitó ayuda a los dueños de finca La Montañita, finca Oxipec, finca Las Vegas, finca Palmira y finca Miramar, esta última fue la que más apoyó con el financiamiento de construcción, al igual que finca La Montañita fue la que donó el terreno para la construcción. La finca Luisiana y otras personas apoyaron económicamente a la Iglesia para el cambio de techo.

Se sitúa sobre la Ruta Nacional 11, comparte el terreno con la Escuela Oficial Rural Mixta que imparte el nivel primario en jornadas mixta y vespertina. El material de las paredes de la iglesia es block con repello, el techo es de lámina y el suelo de piso de granito.

El propósito de esta organización religiosa es incorporar personas de cualquier edad a la religión católica para un bienestar social y tener armonía en la comunidad. La forma del financiamiento de la Iglesia es por medio de ofrendas que percibe de celebraciones de la palabra que realiza los miércoles, sábado y adoración perpetua, el dinero recaudado en esta última actividad se utiliza para gastos que incurre. Los proyectos con mayor inversión requieren una carta del párroco de Patulul, y así buscar personas que realicen una donación.

La organización de la iglesia San José del barrio El Triunfo está compuesta por una junta directiva integrada por un coordinador, subcoordinador, secretario, tesorero, vocal I, vocal II y vocal III. Es supervisada por el coordinador de sector delegado en la parroquia San José de Patulul.

Entre las limitaciones de la organización, se identifica la falta de recursos financieros, esto debido a la situación económica de la población y a la ausencia de feligreses que por motivos laborales o porque prefieren acudir a la parroquia de Patulul, ya no asisten a las actividades de la celebración de la palabra. El apoyo institucional es la doctrina que sirve para fortalecer la base religiosa y reciben una formación mensual por parte de la parroquia de Patulul.

La fiesta patronal de la iglesia San José de barrio El Triunfo se realiza el 19 de marzo en honor a su patrono San José, en donde la comunidad de fieles durante la novena desarrolla diversas actividades como celebraciones de la palabra, rezos y de recreación.

## 2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Es importante analizar los indicadores de cobertura de cada uno de los servicios básicos ofrecidos a la población, para determinar el grado de desarrollo que han adquirido del año 2002 al 2018.

La ubicación del cementerio general se encuentra en la cabecera municipal de Patulul, razón por la que no se considera dentro de los límites del barrio El Triunfo. No existe planta de tratamiento de aguas servidas, el efecto de la falta de este servicio es la contaminación del recurso hídrico debido a que las aguas residuales desembocan en los ríos Madre Vieja, El Jute, Saycá y El Seco.

### 2.2.1 Educación

En esta variable se presenta el análisis de los centros educativos existentes, año de fundación, niveles que imparten, condiciones de infraestructura, cantidad de maestros y tasas de cobertura bruta y neta.

#### 2.2.1.1 Infraestructura física

Existen tres centros educativos. La Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos “Barrio El Triunfo” se fundó en 1965 e imparte dos grados de nivel preprimaria; la Escuela Oficial Rural Mixta “Barrio El Triunfo” fue fundada en el año 1956 únicamente como jornada matutina y en 1999 se crea la jornada vespertina. Ambas jornadas imparten el nivel primario y la dirección de cada una es independiente de la otra; el Centro de Estudios Comerciales “Santa María” fue fundado en 1987, los niveles de educación que ofrece son preprimaria, primaria, básicos y diversificados en las jornadas matutina, vespertina y fin de semana.

La infraestructura de la Escuela de Párvulos no cumple con las condiciones adecuadas, no posee espacio, ventilación e iluminación suficientes. El material de las paredes es block con repello, en los salones el piso es de granito y el techo de lámina. Dispone de una sola planta conformada por cuatro salones con capacidad para 25 alumnos, patio de juego, sanitarios separados para alumnos y maestros, cocina y bodega.

La Escuela Oficial Rural Mixta carece de espacio adecuado para alumnos con capacidades diferentes, además, de un área para la dirección de la jornada vespertina. El material de las paredes es block, piso de granito, el techo de concreto y el área de dirección utilizada únicamente por la jornada matutina cuenta con techo de lámina. Dispone de planta baja y alta, en total 18 salones con capacidad para 50 alumnos, patio de juegos, oficina de dirección, sanitarios por separado para alumnos y maestros.

El Centro de Estudios Comerciales tiene deficiencias en su infraestructura, especialmente en las condiciones de drenajes que no se dan abasto en temporada de lluvia, esto ocasiona inundación en las instalaciones. El material de las paredes es block con repello, piso de granito y el techo de lámina. Dispone de 16 salones con capacidad para 25 alumnos, tres sanitarios para niñas y dos para niños, patio de juego y oficina de dirección.

El mobiliario y equipo de los tres centros educativos, se encuentra en un estado aceptable, sin embargo, sufre un desgaste muy pronunciado durante el ciclo escolar.

Los beneficios escolares con los que cuentan los centros educativos son: una refacción al día para los estudiantes, recursos económicos dirigido al comité de padres de familia para la compra de útiles escolares.

El servicio que prestan las escuelas es gratuito por formar parte del sector público. En el Centro de Estudios Comerciales “Santa María” en el nivel preprimaria y primaria la inscripción y las cuotas mensuales son de Q150.00, y en el nivel medio la inscripción y las cuotas mensuales son de Q300.00.

#### 2.2.1.2 Sectores educativos, cantidad de alumnos y cantidad de maestros

A continuación, se presenta el cuadro con datos relacionados al total de alumnos inscritos en el sector oficial y privado, así como la cantidad de maestros calificados en los años 2002 y 2018.

**Cuadro 17**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Sectores educativos, cantidad de alumnos y cantidad de maestros**  
**Años 2002 y 2018**

| Número de alumnos inscritos en el sector educativo |                 |                     |                      |
|----------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| Oficial                                            |                 |                     |                      |
|                                                    |                 | Cantidad de alumnos | Cantidad de maestros |
| Año                                                | Nivel educativo | Inscripción         | Calificado           |
| 2002                                               | Preprimaria     | 95                  | 1                    |
|                                                    | Primaria        | 355                 | 20                   |
|                                                    | Básico          | 0                   | 0                    |
|                                                    | Diversificado   | 0                   | 0                    |
|                                                    | <b>Total</b>    | <b>450</b>          | <b>21</b>            |
| 2018                                               | Preprimaria     | 108                 | 4                    |
|                                                    | Primaria        | 392                 | 24                   |
|                                                    | Básico          | 0                   | 0                    |
|                                                    | Diversificado   | 0                   | 0                    |
|                                                    | <b>Total</b>    | <b>500</b>          | <b>28</b>            |
| Privado                                            |                 |                     |                      |
|                                                    |                 | Cantidad de alumnos | Cantidad de maestros |
| Año                                                | Nivel educativo | Inscripción         | Calificado           |
| 2002                                               | Preprimaria     | 7                   | 1                    |
|                                                    | Primaria        | 35                  | 5                    |
|                                                    | Básico          | 22                  | 6                    |
|                                                    | Diversificado   | 66                  | 8                    |
|                                                    | <b>Total</b>    | <b>130</b>          | <b>20</b>            |
| 2018                                               | Preprimaria     | 8                   | 1                    |
|                                                    | Primaria        | 36                  | 6                    |
|                                                    | Básico          | 38                  | 8                    |
|                                                    | Diversificado   | 74                  | 10                   |
|                                                    | <b>Total</b>    | <b>156</b>          | <b>25</b>            |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Se identificó que existen docentes calificados, 25 en sector privado y 28 en el público, quienes son responsables de impartir los cursos a los alumnos de los centros educativos, se dan la tarea de formar personas profesionales para la sociedad, crean procesos administrativos y sistemáticos de enseñanza para mejorar el desarrollo académico de los estudiantes.

Para el 2018 la cantidad de estudiantes llega a los 500 en sector público y 156 en sector privado, son pocas las familias que tienen los recursos económicos para invertir más en educación.

### 2.2.1.3 Cobertura educativa

Se detalla la cobertura del servicio educativo según los lineamientos del Ministerio de Educación de Guatemala, que establece que la edad escolar para el nivel preprimaria comprende de cuatro a seis años y para primaria de siete a doce, mientras que para el nivel básico se maneja un rango de trece a quince y diversificado de quince a dieciocho años.

**Cuadro 18**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Cobertura educativa**  
**Años 2002 y 2018**

| Año  | Nivel educativo | Población total en edades escolares | Población inscrita | Población inscrita en edad | tasa de cobertura bruta | tasa de cobertura neta |
|------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|
| 2002 | Preprimaria     | 175                                 | 102                | 99                         | 58                      | 57                     |
|      | Primaria        | 507                                 | 390                | 380                        | 77                      | 75                     |
|      | Básicos         | 63                                  | 22                 | 20                         | 35                      | 32                     |
|      | Diversificado   | 167                                 | 66                 | 62                         | 40                      | 37                     |
| 2018 | Preprimaria     | 208                                 | 116                | 113                        | 56                      | 54                     |
|      | Primaria        | 580                                 | 428                | 412                        | 74                      | 71                     |
|      | Básicos         | 122                                 | 38                 | 31                         | 31                      | 25                     |
|      | Diversificado   | 157                                 | 74                 | 69                         | 47                      | 44                     |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Con base al cuadro anterior, se estableció que en el año 2018 la tasa de cobertura bruta en el nivel básico es del 31% que representa a los 38 estudiantes inscritos, el porcentaje es bajo con relación a la población total de 122 habitantes en edad escolar, de los cuales 84 no están inscritos. El motivo principal de este indicador se debe a que los estudiantes al culminar el nivel primario deciden trabajar para aportar con el sustento de sus hogares en lugar de seguir con sus estudios, años más tarde para optar a un mejor puesto de trabajo deciden retomarlos.

Por otra parte, en el mismo año en el nivel preprimaria la tasa de cobertura bruta es 56%, es decir, que de 208 niños en el rango de edad de cuatro a seis años únicamente 116 están inscritos en el ciclo escolar, 92 niños quedan sin cobertura debido a que los padres de familia no impulsan a sus hijos para iniciar su formación académica.

La tasa de cobertura bruta representa la cantidad de niños inscritos en el ciclo escolar comparada con la población total de niños del Barrio que se encuentran en edad escolar y que deberían estar inscritos; la tasa de cobertura neta expresa la cantidad de niños inscritos con la edad correcta para cursar cada nivel, no menores o mayores de la edad establecida por el Ministerio de Educación de Guatemala, comparada con la población total de niños que se encuentran en edad escolar y que deberían asistir a la escuela.

#### 2.2.1.4 Deserción, repitencia y promoción escolar por sector.

Según estudio realizado, existe una tasa de repitencia, promoción y deserción de estudiantes en los centros educativos analizados, y se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro 19**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Deserción, repitencia y promoción escolar**  
**Años 2002 y 2018**

| Número de alumnos en el sector educativo |                 |            |           |            |
|------------------------------------------|-----------------|------------|-----------|------------|
| Oficial                                  |                 |            |           |            |
| Cantidad de alumnos                      |                 |            |           |            |
| Año                                      | Nivel educativo | Repitencia | Deserción | Promoción  |
| 2002                                     | Preprimaria     | 0          | 6         | 89         |
|                                          | Primaria        | 4          | 6         | 345        |
|                                          | Básico          | 0          | 0         | 0          |
|                                          | Diversificado   | 0          | 0         | 0          |
|                                          | <b>Total</b>    | <b>4</b>   | <b>12</b> | <b>434</b> |
| 2018                                     | Preprimaria     | 1          | 2         | 105        |
|                                          | Primaria        | 3          | 2         | 387        |
|                                          | Básico          | 0          | 0         | 0          |
|                                          | Diversificado   | 0          | 0         | 0          |
|                                          | <b>Total</b>    | <b>4</b>   | <b>4</b>  | <b>492</b> |
| Privado                                  |                 |            |           |            |
| Cantidad de alumnos                      |                 |            |           |            |
| Año                                      | Nivel educativo | Repitencia | Deserción | Promoción  |
| 2002                                     | Preprimaria     | 0          | 0         | 7          |
|                                          | Primaria        | 3          | 2         | 30         |
|                                          | Básico          | 1          | 2         | 19         |
|                                          | Diversificado   | 2          | 4         | 60         |
|                                          | <b>Total</b>    | <b>6</b>   | <b>8</b>  | <b>116</b> |
| 2018                                     | Preprimaria     | 0          | 0         | 8          |
|                                          | Primaria        | 0          | 0         | 36         |
|                                          | Básico          | 2          | 4         | 32         |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior

| <b>Año</b> | <b>Nivel educativo</b> | <b>Repitencia</b> | <b>Deserción</b> | <b>Promoción</b> |
|------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 2018       | Diversificado          | 1                 | 3                | 70               |
|            | <b>Total</b>           | <b>3</b>          | <b>7</b>         | <b>146</b>       |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el cuadro anterior, se visualiza que la deserción de alumnos se genera en el nivel primaria, básico y diversificado, debido a la falta de recursos necesarios para cubrir los gastos que demanda la educación y la falta de interés de los estudiantes, por lo que una de las consecuencias es el bajo rendimiento académico y repitencia en el ciclo escolar.

Las tasas de deserción, repitencia y promoción de los años 2002 y 2018 se determinan al dividir la cantidad de alumnos de cada indicador dentro de la cantidad de inscritos en el ciclo escolar y se multiplica por la constante 100. La comparativa se presenta a continuación:

La tasa de deserción en el año 2002 en el nivel preprimaria es de 5.88% y el 2018 es de 1.72%; nivel primario 2.05% y 0.47%; básico 9.09% y 10.53%; diversificado 6.06% y 4.05% respectivamente.

La tasa de repitencia en el año 2002 en el nivel preprimaria es de 0% y en el año 2018 es de 0.86%; primaria 1.79% y 0.70%; básicos 4.55% y 5.26%; diversificado 3.03% y 1.35% respectivamente.

La tasa de promoción en el año 2002 en el nivel preprimaria es de 94.12% y en el 2018 es de 97.41%; primario 96.15% y 98.83%; básico 86.36% y 84.21%; diversificado 100% y 94.59% respectivamente.

#### 2.2.1.5 Tasa de analfabetismo y alfabetismo

Se presenta en el cuadro la población de 15 a 64 años, que por medio de las encuestas realizadas se estableció analfabeta o alfabetada, de un total de 745 habitantes en ese rango de edad.

**Cuadro 20**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Tasa de analfabetismo y alfabetismo**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>Población alfabetizada y analfabetizada</b> |                   |            |                       |            |
|------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------|------------|
| <b>Población</b>                               | <b>Censo 2002</b> | <b>%</b>   | <b>Censo EPS 2018</b> | <b>%</b>   |
| Alfabetizada                                   | 305               | 60         | 632                   | 85         |
| Analfabetizada                                 | 203               | 40         | 113                   | 15         |
| <b>Total</b>                                   | <b>508</b>        | <b>100</b> | <b>745</b>            | <b>100</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El nivel de analfabetismo ha disminuido un 25%. Se puede observar que de los 745 habitantes que conforman el total de la población mayor de 15 años y menor de 64, para el año 2018, el 15% es analfabetizado, cifra porcentual que disminuyó con relación al año 2002, en virtud de que el mismo año el 40% de los 508 habitantes en ese rango de edad, se consideró analfabetizado.

### 2.2.2 Salud

En el barrio El Triunfo no existe una institución que garantice la salud física y mental de la población. El Centro de Salud más cercano se encuentra ubicado en la cabecera municipal de Patulul a 1.5 km, es la opción más favorable para la población, debido a la falta de oportunidades laborales que limita el acceso al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-. A continuación, se presentan el total de asistencias a entidades de salud por parte de la población del Barrio.

**Cuadro 21**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Asistencia de entidades de salud**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>                         | <b>Asistencia</b> | <b>%</b>   |
|--------------------------------------------|-------------------|------------|
| Centro de Salud                            | 1143              | 73         |
| Clínicas privadas                          | 204               | 13         |
| Instituto Guatemalteco de Seguridad Social | 157               | 10         |
| Hospital Departamental                     | 31                | 2          |
| Curanderos o Comadronas                    | 15                | 1          |
| Otros                                      | 15                | 1          |
| <b>Total</b>                               | <b>1565</b>       | <b>100</b> |

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

Conforme a la encuesta realizada a los habitantes del centro poblado respecto a la cantidad de veces que solicitan ayuda médica, se obtuvo un total de 1565 visitas a diversas entidades de salud, de las cuales 1143 son al centro de salud debido a su bajo costo, 204 a las clínicas privadas por la preferencia en la atención rápida y personalizada, 157 de las personas afiliadas al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, 31 al hospital departamental en búsqueda de médicos de especialidades diversas, 15 a curanderos o comadronas y 15 a otras entidades.

#### 2.2.2.1 Tasa y causas de morbilidad general e infantil

Entre las cinco principales causas de morbilidad que afectan a la población general e infantil del barrio El Triunfo se encuentran las provocadas por afecciones del sistema respiratorio que afectan las vías nasales, los bronquios y pulmones. También se identifican las enfermedades gastrointestinales como el síndrome del intestino irritable y gastritis; las infecciones virales; el dengue transmitido por la picadura de mosquitos, y, por último, enfermedades de la piel a causa de exposición a la radiación solar, agua contaminada y desechos sólidos.

**Cuadro 22**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Causas de morbilidad general e infantil**  
**Año 2018**

| <b>Causas</b>              | <b>No. de casos</b> | <b>%</b>   |
|----------------------------|---------------------|------------|
| <b>Morbilidad general</b>  |                     |            |
| Respiratoria               | 145                 | 14.02      |
| Gastrointestinales         | 55                  | 5.32       |
| Virales                    | 97                  | 9.38       |
| Dengue                     | 17                  | 1.64       |
| De la piel                 | 22                  | 2.13       |
| Otras                      | 698                 | 67.51      |
| <b>Total</b>               | <b>1034</b>         | <b>100</b> |
| <b>Morbilidad infantil</b> |                     |            |
| Respiratoria               | 84                  | 45.90      |
| Gastrointestinales         | 35                  | 19.13      |
| Virales                    | 37                  | 20.22      |
| Dengue                     | 07                  | 3.83       |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

| <b>Causas</b> | <b>No. de casos</b> | <b>%</b>   |
|---------------|---------------------|------------|
| De la piel    | 10                  | 5.46       |
| Otras         | 10                  | 5.46       |
| <b>Total</b>  | <b>183</b>          | <b>100</b> |

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

Las enfermedades que predominan en la población general son las catalogadas como “otras”, en la población infantil son las respiratorias provocadas por los cambios climáticos, las virales tienen una gran incidencia por la proliferación de enfermedades que se generan en el área rural y las gastrointestinales en la mayoría de los casos surgen por el consumo de agua no potable y la falta de limpieza en los alimentos.

Con la información obtenida en la investigación, a través de las boletas de encuesta se determina una tasa de morbilidad en general del Barrio de ochocientos cincuenta de cada mil habitantes; e infantil de mil ciento diecisiete por cada mil niños. (Ver anexo 2)

#### 2.2.2.2 Tasa y causas de mortalidad general e infantil

En el cuadro siguiente se presentan las principales causas de mortalidad de la población general e infantil dentro del Barrio, estas se resumen en naturales, fallecimientos por accidentes y también por causas desconocidas.

**Cuadro 23**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Causas de mortalidad general e infantil**  
**Años 2018**

| <b>Causas</b>              | <b>No. de casos</b> | <b>%</b>   |
|----------------------------|---------------------|------------|
| <b>Mortalidad general</b>  |                     |            |
| Naturales                  | 13                  | 86.66      |
| Accidente                  | 1                   | 6.67       |
| Desconocidas               | 1                   | 6.67       |
| <b>Total</b>               | <b>15</b>           | <b>100</b> |
| <b>Mortalidad infantil</b> |                     |            |
| Naturales                  | 3                   | 100.00     |
| Accidente                  | 0                   | 0.00       |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

| <b>Causas</b> | <b>No. de casos</b> | <b>%</b>   |
|---------------|---------------------|------------|
| Desconocidas  | 0                   | 0.00       |
| <b>Total</b>  | <b>3</b>            | <b>100</b> |

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

Según la investigación realizada en el año 2018, trece muertes registradas son por causas naturales, esta es la principal que afecta a la población con un rango de edad 15 a 65 años o más. La tasa de mortalidad general es de doce de cada mil habitantes. En la población infantil de 180 niños, la tasa de mortalidad es de diecisiete de cada mil y es ocasionada por muerte natural en el Barrio, aunque las cifras son bajas, es importante que las autoridades municipales inviertan en programas de salud y alimentación e implementen nuevas políticas con el fin de fortalecer el abastecimiento de suministros que ayuden alcanzar el nivel cero. (Ver anexo 2)

### 2.2.3 Agua

El servicio de agua lo provee la municipalidad de Patulul, por medio de tubería subterránea que tiene su origen en el nacimiento denominado “Los Bérrales” ubicado en la finca San Julián. En el lugar existe una planta de distribución que abastece a las diferentes comunidades del Municipio. Derivado de que el recurso hídrico es obtenido de un nacimiento lo consideran potable, sin embargo, no conlleva ningún proceso de purificación para ser catalogado como tal. La forma de abastecimiento a la población es por medio de tubería de red; el nacimiento se encuentra en zona alta y se aprovecha la gravedad para ofrecer un servicio de frecuencia constante en todos los hogares. En el cuadro se presenta la disponibilidad del servicio en el año 2002 y 2018.

**Cuadro 24**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Servicio de agua**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>Hogares</b> | <b>Censo 2002</b> | <b>%</b> | <b>Censo EPS 2018</b> | <b>%</b> |
|----------------|-------------------|----------|-----------------------|----------|
| Con servicio   | 53                | 35.10    | 294                   | 94.53    |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Hogares                                | Censo 2002 | %          | Censo EPS 2018 | %          |
|----------------------------------------|------------|------------|----------------|------------|
| Sin servicio                           | 98         | 64.90      | 17             | 5.47       |
| <b>Total</b>                           | <b>151</b> | <b>100</b> | <b>311</b>     | <b>100</b> |
| <b>Tipos de abastecimiento de agua</b> |            |            |                |            |
| Hogares                                | Censo 2002 | %          | Censo EPS 2018 | %          |
| Tubería de red                         | 53         | 35.10      | 294            | 94.53      |
| Pozo propio                            | 10         | 6.62       | 4              | 1.29       |
| Servicio compartido                    | 13         | 8.60       | 4              | 1.29       |
| Chorro público                         | 34         | 22.51      | 6              | 1.93       |
| Río                                    | 41         | 27.15      | 3              | 0.96       |
| <b>Total</b>                           | <b>151</b> | <b>100</b> | <b>311</b>     | <b>100</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

La cobertura del servicio en el barrio El Triunfo es del 94.53% que equivale a 294 hogares, comparado con los datos del Censo del año 2002, existe un incremento del 82% en la cobertura. El 5.47% de hogares restantes no dispone del servicio debido a la falta de recursos económicos para el pago de instalación de tubería de red, la forma de obtener el agua es por medio de pozos propios, chorro público, el río o de arreglos entre vecinos para compartir el servicio.

Del total de los hogares que cuentan con el servicio de agua el 42% paga una cuota mensual que oscila entre Q11.00 y Q20.00, el 25% de Q1.00 a Q10.00, el 18% de Q21.00 a Q30.00 y el 15% restante más de Q30.00; el monto a cancelar varía según el consumo.

Entre las principales dificultades para ofrecer el servicio se encuentra el deterioro de la infraestructura de la red, esto se debe a que no ha sido renovada desde su instalación inicial y su vida útil ha caducado. Esta es la razón por la cual en ocasiones el agua trae consigo tierra e insectos, y se observa de un color turbio.

La municipalidad de Patulul asigna a sus fontaneros para realizar las reparaciones de daños que surgen con el pasar del tiempo, sin embargo, es de suma importancia ejecutar un proyecto de mejora de red de tubería de agua para elevar la calidad de vida de la población.

### 2.2.4 Drenajes

Dentro del barrio El Triunfo se cuenta con drenajes sanitarios, es decir, la red por medio de la cual se trasladan las aguas negras y residuales. A continuación, se detalla la cobertura del servicio.

**Cuadro 25**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Servicio de drenajes**  
**Años 2002 y 2018**

| Hogares      | Censo<br>2002 | %          | Censo EPS<br>2018 | %          |
|--------------|---------------|------------|-------------------|------------|
| Con servicio | 60            | 39.74      | 296               | 95.17      |
| Sin servicio | 91            | 60.26      | 15                | 4.82       |
| <b>Total</b> | <b>151</b>    | <b>100</b> | <b>311</b>        | <b>100</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo EPS, segundo semestre 2018.

En el censo del año 2002, se contaba con el servicio en 60 hogares con una cobertura del 40%. Por medio de la investigación de campo del año 2018, se establece un incremento del 76%, el cual representa 236 hogares.

De las 311 viviendas identificadas, el 95% cuenta con el servicio debido a que el Barrio se encuentra más urbanizado, el 5% restante carece del mismo. Respecto al alcantarillado, la falta de planificación en la urbanización del Barrio no permite que tenga la capacidad suficiente, colapsándose por las copiosas y prolongadas lluvias, además que no cuentan con un programa de mantenimiento apropiado.

La Dirección Municipal de Planificación -DMP-, confirma que la tubería de drenaje ha llegado al final de su vida útil lo que obstaculiza su funcionamiento, por lo que se hace necesario el cambio en la red. Las aguas residuales y servidas desembocan en los siguientes ríos: Madre Vieja, El Jute y El Seco.

### 2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Dos empresas prestan el servicio: la primera es Hidroeléctrica Patulul que opera desde hace 88 años, cuyo precio por kilowatt/hora es de Q1.20; la segunda es ENERGUATE,

inicia operaciones en el año 1998. En esa misma fecha se instalaron las lámparas de alumbrado público y el kilowatt/hora tiene un precio de Q1.968567 según lo establecido por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica para el período de uno de agosto al treinta y uno de octubre 2018. ENERGUATE presta el servicio al 52% de la población que utiliza energía eléctrica y la Hidroeléctrica Patulul al 39%.

A continuación, se detalla la cobertura del servicio eléctrico y las formas de iluminación con las que se cuenta en los hogares.

**Cuadro 26**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Servicio de energía eléctrica**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>Hogares</b>               | <b>Censo 2002</b> | <b>%</b>   | <b>Censo EPS 2018</b> | <b>%</b>   |
|------------------------------|-------------------|------------|-----------------------|------------|
| Con servicio                 | 143               | 94.70      | 283                   | 91.00      |
| Sin servicio                 | 8                 | 5.30       | 28                    | 9.00       |
| <b>Total</b>                 | <b>151</b>        | <b>100</b> | <b>311</b>            | <b>100</b> |
| <b>Formas de iluminación</b> |                   |            |                       |            |
| Luz eléctrica                | 143               | 94.70      | 283                   | 91.00      |
| Servicio compartido          | 3                 | 1.99       | 12                    | 3.86       |
| Planta eléctrica             | 1                 | 0.66       | 9                     | 2.89       |
| Otro                         | 4                 | 2.65       | 7                     | 2.25       |
| <b>Total</b>                 | <b>151</b>        | <b>100</b> | <b>311</b>            | <b>100</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo EPS, segundo semestre 2018.

La cifra de hogares que cuentan con energía eléctrica contratada se incrementó de 143 a 283. La cobertura del servicio eléctrico es de 91%, mientras que el 9% restante no cuenta con el servicio por falta de recursos económicos y utilizan candelas o solicita a algún vecino que les comparta el servicio. Otros hogares disponen de planta eléctrica propia.

El barrio El Triunfo cuenta con treinta y seis postes de concreto, propiedad de ENERGUATE que se utilizan para el servicio de alumbrado público y del total no funcionan siete, por falta de un programa de mantenimiento. La mayoría de las lámparas de alumbrado público está instalada en la carretera RN-11, en los callejones del sector Madre Vieja se tiene escasa cobertura; los vecinos de este sector instalan una bombilla en



la parte exterior de su vivienda en tubos que se utilizan para las conexiones del servicio de cable, se duplica el valor a pagar en su factura por el aumento del consumo de kilowatts y la contribución de la tasa por alumbrado público.

#### 2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

El servicio sanitario que se usa en los hogares se muestra en el siguiente cuadro. La comparación entre el censo 2002 con el censo 2018 permite observar los cambios en el tipo de servicio y su cobertura.

**Cuadro 27**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Cobertura de servicio sanitario**  
**Años 2002 y 2018**

| <b>Hogares</b>             | <b>Censo 2002</b> |            | <b>Censo EPS 2018</b> |            |
|----------------------------|-------------------|------------|-----------------------|------------|
|                            | <b>Hogares</b>    | <b>%</b>   | <b>Hogares</b>        | <b>%</b>   |
| Conectado a red de drenaje | 60                | 39.74      | 193                   | 62.06      |
| Conectado a fosa séptica   | 0                 | 0.00       | 5                     | 1.61       |
| Excusado lavable           | 2                 | 1.32       | 79                    | 25.40      |
| Letrina o pozo ciego       | 79                | 52.32      | 27                    | 8.68       |
| Sin servicio               | 10                | 6.62       | 7                     | 2.25       |
| <b>Total</b>               | <b>151</b>        | <b>100</b> | <b>311</b>            | <b>100</b> |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

De 311 hogares en locales de habitación particulares, el indicador de cobertura de este servicio básico es del 98% para el año 2018, favorable a comparación del censo 2002 que la cobertura era del 93%.

La condición de saneamiento se concentra en mayor parte en el servicio sanitario conectado a una red de drenaje con un 62% en el año 2018, seguidamente por excusado lavable, se da menos uso de letrina o pozo ciego y son menos hogares los que no poseen el servicio.

El principal motivo que impide contar con el servicio es la falta de dinero y la ubicación desfavorable para introducción de infraestructura. Las consecuencias de esta situación es que representa riesgo de contraer enfermedades por falta de higiene cerca de la vivienda.

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

Se detalla la forma y el servicio que utilizan los pobladores para eliminar la basura en el cuadro siguiente, así como el sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos en el año 2018.

**Cuadro 28**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos**  
**Año 2018**

| <b>Forma de eliminación</b> | <b>Hogares</b> | <b>%</b>   |
|-----------------------------|----------------|------------|
| Servicio municipal          | 249            | 80.07      |
| Quema                       | 47             | 15.11      |
| Para abono                  | 8              | 2.57       |
| En la calle                 | 1              | 0.32       |
| Basurero clandestino        | 4              | 1.29       |
| En el río                   | 2              | 0.64       |
| <b>Total</b>                | <b>311</b>     | <b>100</b> |

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

La institución que presta el servicio de recolección de basura es la municipalidad de Patulul, realizándolo una vez por semana. El 80.07% de los hogares utiliza y cancela Q1.00 por costal de desechos, con un aproximado de Q10.00 mensuales; el 15.11% de la población prefiere quemarla, el 2.57% la utiliza para abono, el 0.32% la desecha en la calle, el 1.29% crea basureros clandestinos y el 0.64% la vierte en los ríos, esto provoca la contaminación en los recursos naturales y medio ambiente, lo que afecta la salud de los pobladores.

No existe una planta para el tratamiento de desechos sólidos. El barranco municipal se encuentra ubicado en la comunidad Nueva Esperanza, donde llevan la basura recolectada.

## 2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son todas aquellas entidades que contribuyen al desarrollo económico social en el barrio El Triunfo. Según su propósito se clasifican en estatales, municipales, privadas, internacionales y Organizaciones No Gubernamentales -ONG-.

### 2.3.1 Estatales

Son entidades con personalidad jurídica y patrimonio propio, creadas por el Estado, a quienes se les encomienda la administración de algún servicio público.

- Ministerio de educación -MINEDUC-
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-

### 2.3.2 Privadas

Son entidades con fines de lucro, propiedad de accionistas particulares, es decir, de organizaciones no gubernamentales. El director de la Escuela Oficial Rural Mixta “Barrio El Triunfo” jornada matutina, indicó que han recibido donaciones de los siguientes establecimientos:

- La Curacao

Es una compañía dedicada a la comercialización de electrodomésticos y artículos para el hogar, con presencia en varios países incluida Guatemala. En el año 2015 donó un lote de cincuenta escritorios para uso de los alumnos de la Escuela.

- La Bodega

Comercio ubicado en el municipio de Patulul, a inicios del ciclo escolar 2018 donó útiles escolares para los alumnos.

### 2.3.3 Organización No Gubernamental -ONG-

Son entidades sin ánimos de lucro que no dependen del Gobierno y que realizan actividades de interés social.

- Fundación Telefónica

El director de la Escuela Oficial Rural Mixta “Barrio El Triunfo” jornada matutina, indica que la fundación implemento un proyecto, denominado “ProFuturo”, que tiene como base la educación digital con tecnologías, contenidos educativos y metodologías de

enseñanza-aprendizaje a docentes y alumnos de entornos vulnerables; a través de la asignación de una laptop y cien tablets, con su respectivo software educativo para el desarrollo de las tareas escolares.

#### 2.3.4 Internacionales

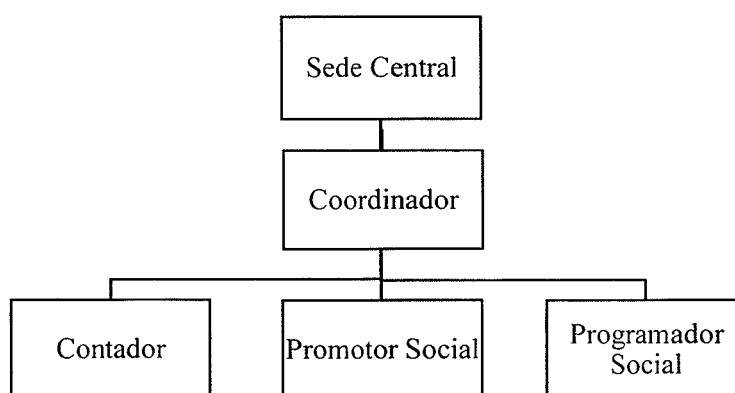
Son organizaciones formadas por sujetos de derecho internacional público reguladas por un conjunto de normas propias.

- Unbound

Con sede en Kansas City, fundada el 20 de noviembre de 1981, por Roberto Bud y Jim Hentzen, Nadine Hentzen Pearce y Jerry Tolle, inicia los primeros programas de apadrinamiento en Colombia y Honduras. El inicio de sus operaciones en Guatemala nace en el año 1996, como una Fundación sin fines lucro, con la única misión de ser una Comunidad mundial de compasión y apoyo a personas con falta de recursos económicos.

La sede central en Guatemala se encuentra ubicada en el municipio de San Lucas Tolimán, departamento de Sololá, con presencia en todo el territorio nacional. Dentro del Barrio se encuentran en la carretera principal RN-11 kilómetro 175 a un costado de puente Marquezote. El organigrama de la organización Unbound se presenta a continuación.

**Gráfica 3**  
**Barrio El Triunfo, Municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Organigrama general Unbound**  
**Año 2018**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

En el barrio El Triunfo atienden a un total de 55 niños que reciben apoyo económico, destinado a la compra de vestuario, alimento, educación y asistencia familiar.

### 2.3.5 Municipales

La municipalidad de Patulul tiene como función principal la administración, control y evaluación del desarrollo y crecimiento de su territorio. Presta especial atención al ámbito social para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, esto lo realiza a través de las unidades que la conforman:

- Concejo Municipal
- Comisiones del Concejo
- Alcaldía
- Administración
- Secretaría Municipal
- Dirección de Administración Financiera Integrada Municipal -DAFIM-
- Dirección Municipal de Planificación
- Unidad de Gestión Ambiental y Fomento Municipal
- Servicios Públicos
- Policía Municipal y/o Agente de Seguridad Ciudadana
- Dirección de Recursos Humanos
- Policía Municipal de Tránsito
- Dirección de Cultura y Deportes
- Dirección de la Oficina Municipal de la Mujer
- Bomberos Municipales

## 2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El riesgo está conformado por el factor interno, vulnerabilidad, y el factor externo, amenaza; al momento de analizarlos en conjunto es posible identificar los efectos en los ámbitos natural, socio natural y antrópico. En el barrio El Triunfo, los riesgos pueden causar daños severos en la población al punto de tener pérdidas irreparables, como sucedió en el año 2005 con la tormenta tropical Stan y en el año 2010 con el desbordamiento del río Madre Vieja, esos fueron desastres catastróficos que afectaron el nivel económico y la

seguridad de los habitantes.

Los riesgos más importantes son: inundaciones en viviendas y calles por desborde de ríos, daños por sismos en infraestructuras de viviendas, vientos fuertes, accidentes de tránsito, sufrir de algún robo por la delincuencia, muertes por la falta de equipo de pararrayos ocasionado por frecuentes tormentas, enfermedades por contaminación ambiental (agua y aire) y el mal manejo de desechos sólidos y líquidos, entre otros; asimismo, las vulnerabilidades con mayor impacto es la economía de la comunidad y la mala infraestructura de las viviendas del sector Madre Vieja.

#### 2.4.1 Matriz de análisis de riesgos

Los riesgos presentados en la siguiente tabla se dividen en naturales, socio naturales y antrópicos, se identifican los factores de amenaza y de vulnerabilidad de personas y viviendas en el barrio El Triunfo.

**Tabla 4**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Matriz de análisis de riesgos ámbito social**  
**Año 2018**

| <b>Riesgo natural</b>                                        |                                                              |                                                                                                                         |                                       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Riesgo Descripción</b>                                    | <b>Factor de Amenaza</b>                                     | <b>Factor de Vulnerabilidad</b>                                                                                         | <b>Localización</b>                   |
| Daños por desborde e inundación fluvial del río Madre Vieja. | Lluvias copiosas por las depresiones o tormentas tropicales. | (172) Viviendas a orillas del río y zonas inundables y (885) habitantes. Construcción de viviendas en zonas inundables. | Sector Madre Vieja y finca Aurora.    |
| Daños por desborde e inundación fluvial del río El Jute.     | Lluvias copiosas por depresiones o tormentas tropicales.     | (12) Viviendas a orillas del río y (40) habitantes. Construcción de viviendas en zonas inundables.                      | Sector Madre Vieja y finca La Aurora. |
| Daños por desborde e inundación fluvial del río Saycá.       | Lluvias copiosas por depresiones o tormentas tropicales.     | (20) Viviendas a orillas del río y (38) habitantes. Construcción de viviendas a orilla del río.                         | Sector El Triunfo.                    |
| Daños por relámpagos y rayos cercanos a las viviendas.       | Relámpagos y rayos por tormentas eléctricas.                 | (262) Viviendas y (1217) habitantes, árboles y animales. Viviendas en zona boscosa y falta de equipo de pararrayos.     | Barrio El Triunfo.                    |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| <b>Riesgo Descripción</b>                                                 | <b>Factor de Amenaza</b>                                                   | <b>Factor de Vulnerabilidad</b>                                                                                                                                    | <b>Localización</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Deshidratación de los habitantes.                                         | Altas temperaturas y sequías en época seca.                                | (1217) habitantes, animales, plantaciones y cultivos. Clima del Barrio con registros de altas temperaturas.                                                        | Barrio El Triunfo.  |
| Impacto de erupciones, lluvia de arena volcánica y lahares piroclásticos. | Actividad del volcán de Fuego.                                             | (262) Viviendas, (1217) habitantes, animales, automóviles, recursos naturales. Cercanía al área volcánica.                                                         | Barrio El Triunfo.  |
| Daños por fuertes vientos.                                                | Fuertes vientos causados por chubascos y tormentas.                        | (262) Viviendas y (1217) habitantes. Viviendas y alumbrado público con infraestructura deteriorada.                                                                | Barrio El Triunfo.  |
| Daños por sismos.                                                         | Zonas de epicentros sísmicos y fallas en placas tectónicas.                | (262) Viviendas, (1217) habitantes, economía y animales. Viviendas deterioradas y construcciones en zonas inestables.                                              | Barrio El Triunfo.  |
| <b>Riesgo socio natural</b>                                               |                                                                            |                                                                                                                                                                    |                     |
| Enfermedades y proliferación de mosquitos, moscas y zancudos.             | Contaminación por desechos sólidos en ríos, vía principal y callejones.    | (1217) Habitantes y animales. Falta de conciencia social sobre el manejo de los desechos sólidos.                                                                  | Barrio El Triunfo.  |
| <b>Riesgo antrópico</b>                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                    |                     |
| Contaminación del aire.                                                   | Automotores que expulsan gases contaminantes y quema de basura inorgánica. | (885) Habitantes, flora y animales. Zona de circulación vehicular continua y falta de conciencia social sobre el manejo de desechos sólidos.                       | Barrio El Triunfo.  |
| Accidentes de tránsito Ruta Nacional-11                                   | Imprudencia de conductores o peatones.                                     | (1217) Habitantes y (75) viviendas. Infraestructura vial deficiente, falta de señalización, escaso alumbrado público y reductores de velocidad.                    | Barrio El Triunfo.  |
| Conflictos y delincuencia.                                                | Robo, alcoholismo y violencia.                                             | (1217) Habitantes y economía. Desintegración familiar, falta de fuentes de empleo, migración, sectores con poca iluminación y falta de instituciones de seguridad. | Barrio El Triunfo.  |
| Brote de enfermedades por basureros clandestinos.                         | Inadecuado manejo de basura.                                               | (885) Habitantes y (172) viviendas. Baja frecuencia de recolección de desechos sólidos y falta de concientización.                                                 | Sector Madre Vieja. |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| <b>Riesgo<br/>Descripción</b> | <b>Factor de Amenaza</b>                                                                              | <b>Factor de Vulnerabilidad</b>                                            | <b>Localización</b> |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Problemas de audición.        | Contaminación acústica por buses, camiones, automóviles, moto taxis, motocicletas y vecinos ruidosos. | (455) Habitantes de viviendas ubicadas a la orilla de la Ruta Nacional-11. | Barrio El Triunfo.  |

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

En el barrio El Triunfo han ocurrido diversas catástrofes que han provocado temor en los habitantes, al grado de abandonar sus hogares y emigrar a otros municipios o departamentos del país. A pesar de lo anterior, la mayoría de las personas aún habitan en el Barrio sin tomar en consideración que la amenaza por inundaciones es muy alta según INSIVUMEH.

Los riesgos más inminentes que existen son las inundaciones y daños en las viviendas por el desbordamiento de los ríos Madre Vieja, El Jute, y Saycá; las descargas eléctricas provocadas por los rayos causan muertes o quemaduras de primer grado; los daños por sismos o fuertes vientos en las viviendas y sufrir de deshidratación por las altas temperaturas.

Entre los riesgos socio naturales los habitantes están expuestos a enfermedades de proliferación por moscas, mosquitos o zancudos.

Por último, se encuentran los riesgos antrópicos entre los que son evidentes la contaminación por expulsión de gases de automotores o quemas de desechos sólidos, que generan problemas respiratorios, los accidentes de tránsito en la RN-11 que es la vía principal del Barrio, también los conflictos y delincuencia y el brote de enfermedades por los basureros clandestinos que existen.

#### 2.4.2 Construcción social del riesgo

Durante los múltiples desastres que ha sufrido el Barrio, el riesgo más importante es la pérdida de vidas humanas específicamente en el sector denominado Madre Vieja. Esto por



causa de los diferentes fenómenos sociales, naturales y económicos que se ha registrado, a pesar de esto los habitantes hacen caso omiso a las múltiples advertencias de autoridades municipales en diferentes ocasiones.

Según los registros y antecedentes, este sector está declarado como zona de alta amenaza, el cual representa un riesgo inminente para todos aquellos que lo habiten, la mayor amenaza que existe es el desbordamiento fluvial que se han registrado en la última época, que dañan las viviendas, pérdidas de vida tanto humanas como animales y plantaciones, afectan a muchas familias inclusive provocan pérdidas irreparables.

#### 2.4.3 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Se presenta la matriz con las medidas de prevención y mitigación de los riesgos que existen en el barrio El Triunfo.

**Tabla 5**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Matriz de prevención y mitigación**  
**Año 2018**

| <b>Riesgo natural</b>                                         |                                                                                                                                              |                                                                       |                                       |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Riesgo Descripción</b>                                     | <b>Medidas de Prevención</b>                                                                                                                 | <b>Medidas de Mitigación</b>                                          | <b>Localización</b>                   |
| Daños por desborde de inundación fluvial del río Madre Vieja. | Simulacros y puntos de reunión. Programas y capacitaciones para prevención de desastres.                                                     | Reubicación de viviendas.                                             | Sector Madre Vieja y finca Aurora.    |
| Daños por desborde e inundación fluvial del río El Jute.      | Simulacros y puntos de reunión. Programas y capacitaciones para prevención de desastres.                                                     | Reubicación de viviendas.                                             | Sector Madre Vieja y finca La Aurora. |
| Daños por desborde e inundación fluvial del río Saycá.        | Simulacros y Puntos de Reunión. Programas y capacitaciones para prevención de desastres.                                                     | Construcción de una borda o muro de contención en el río Saycá.       | Sector El Triunfo.                    |
| Daños por relámpagos y rayos cercanos a las viviendas.        | Apagar los aparatos electrónicos durante tormentas eléctricas. Evitar estar en áreas propensa a rayos. Mantenerse informados de pronósticos. | Colocación de pararrayos en puntos de mayor riesgo dentro del Barrio. | Barrio El Triunfo.                    |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

| <b>Riesgo<br/>Descripción</b>                                             | <b>Medidas de Prevención</b>                                                               | <b>Medidas de Mitigación</b>                                                                                                    | <b>Localización</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Deshidratación de los habitantes.                                         | Evitar exposición solar, impartir programas de hidratación en época seca.                  | Colocar puntos estratégicos de hidratación a lo largo del Barrio en época seca.                                                 | Barrio El Triunfo.  |
| Impacto de erupciones, lluvia de arena volcánica y lahares piroclásticos. | Planes de respuesta, simulacros, información de avisos y definición de puntos de reunión.  | Albergues establecidos y reubicación de viviendas.                                                                              | Barrio El Triunfo.  |
| Daños por fuertes vientos.                                                | Mantenerse informados sobre pronósticos del tiempo.                                        | Reforzamiento de estructuras del barrio como: viviendas y postes de alumbrado público.                                          | Barrio El Triunfo.  |
| Daños por sismos.                                                         | Simulacros, definición de puntos de reunión y capacitación sobre preparación y alerta.     | Mejorar la infraestructura pública y viviendas.                                                                                 | Barrio El Triunfo.  |
| <b>Riesgo socio natural</b>                                               |                                                                                            |                                                                                                                                 |                     |
| Enfermedades y proliferación de mosquitos, moscas y zancudos.             | Limpieza de calles, jornada de vacunación y campañas de fumigación por sectores.           | Programa de control y manejo de desechos sólidos, también campaña de concientización sobre el manejo de desechos sólidos.       | Barrio El Triunfo.  |
| <b>Riesgo antrópico</b>                                                   |                                                                                            |                                                                                                                                 |                     |
| Contaminación del aire.                                                   | Evitar la quema de basura y revisión mecánica de automotores.                              | Programa de limpieza ambiental dentro del barrio y concientización en escuelas y asociaciones comunitarias.                     | Barrio El Triunfo.  |
| Accidentes de tránsito Ruta Nacional-11.                                  | Regularización vial, control y manejo de las vías peatonales. Mejora en alumbrado público. | Colocación de reductores de velocidad, señalización de tránsito y construcción de banquetas en todo el borde de la RN-11.       | Barrio El Triunfo.  |
| Conflictos y delincuencia.                                                | Buena educación en escuelas, reforzamiento de valores y principios en el hogar.            | Seguridad comunitaria, presencia policial, cámaras de vigilancia, captura de delincuentes y remitirlos a autoridades estatales. | Barrio El Triunfo.  |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

| <b>Riesgo<br/>Descripción</b>                     | <b>Medidas de Prevención</b>                      | <b>Medidas de<br/>Mitigación</b>                                                                                                                        | <b>Localización</b> |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Brote de enfermedades por basureros clandestinos. | Control y manejo de la basura y residuos sólidos. | Recolección de basura frecuente y con personal suficiente para el sector. Capacitaciones y multas a personas u organizaciones que contaminen el Barrio. | Sector Madre Vieja. |
| Problemas de audición.                            | Regulación de tonos y sonidos de automotores.     | Multas por ruido excesivo en automotores.                                                                                                               | Barrio El Triunfo.  |

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

Como parte de las medidas de prevención de desastres naturales se incluye simulacros y puntos de reunión, así como programas de capacitación y prevención de desastres, mantener aparatos eléctricos apagados durante las fuertes lluvias o tormentas eléctricas, evitar exponerse al sol demasiado tiempo, mantenerse informados de los cambios climatológicos que existan en el sector entre otros, estas son algunas de las medidas para mitigar el riesgo existente.

Para la prevención de riesgos socio naturales se propone hacer jornadas de vacunación, limpieza en las calles y fumigación. Por último, entre las de ámbito antrópico se describe la regulación vial de automóviles, mejoras en el alumbrado público, mejorar la educación en las escuelas públicas, reforzamiento de valores y principios, control y manejo de todos desechos sólidos entre otros.

- **Historial de desastres en el ámbito social**

Como parte de la historia que ha sufrido el barrio El Triunfo, se describen los desastres más destacados durante los años y los daños que estos han causado a la comunidad, entre los que más afectaron se encuentran: las tormentas tropicales causantes de pérdidas humanas y terribles daños en las viviendas, además, el desborde de los ríos Madre Vieja y el Jute que aún representan un peligro constante. También se puede mencionar los terremotos que causaron pérdidas económicas y daños en la infraestructura de las viviendas.

**Tabla 6**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Historial de desastres**  
**Año 2018**

| <b>Fecha</b>                | <b>Desastre</b>                                                     | <b>Daños</b>                                                                                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 de septiembre 1970       | Erupción del volcán de fuego                                        | Viviendas, infraestructura                                                                                        |
| Febrero 1976                | Terremoto Territorio Nacional 7.5 grados                            | Pérdidas humanas, viviendas dañadas e infraestructura                                                             |
| Año 1991                    | Terremoto de Pochuta                                                | Habitantes heridos, daños en viviendas                                                                            |
| Año 1993                    | Epidemia de Cólera                                                  | Enfermedades en habitantes                                                                                        |
| Octubre y noviembre de 1998 | Tormenta tropical Mitch, desbordamiento del río Madre Vieja         | Viviendas dañadas, pérdidas humanas.                                                                              |
| Octubre del 2005            | Tormenta Tropical Stan, desbordamiento río Madre Vieja, y río Jute. | Pérdidas de cultivos y animales de crianza, casas dañadas, daños en infraestructura                               |
| 29 de mayo de 2010          | Desbordamiento del río Madre Vieja, río Saycá, río el Jute.         | Personas heridas y fallecidas, viviendas destruidas, colapso de puentes, cortes de energía eléctrica entre otros. |

Fuente: elaboración propia, con base en la Evaluación de Vulnerabilidad Estructural de los Edificios de Uso Público en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

Esta región ha sufrido durante los años terribles desastres que causaron grandes pérdidas tanto sociales económicas y ambientales, sus principales amenazas son los ríos, erupciones volcánicas y terremotos.

La ubicación geográfica del barrio El Triunfo también es un factor muy importante para la vulnerabilidad de la población. Las erupciones del Volcán de Fuego, así como las fuertes tormentas que provocan desbordes de ríos, daños en la infraestructura de puentes y viviendas, así como en la salud de los habitantes.

## **CAPÍTULO III**

### **ÁMBITO PRODUCTIVO DEL BARRIO EL TRIUNFO**

Se tomó como base los datos de la encuesta comunitaria desarrollada en el año 2018, así como los diversos instrumentos aplicados en la investigación de campo; en el presente capítulo se describen los factores de la producción y las variables de recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial, enfocadas a la función de bienes y servicios en general; las actividades productivas que incluyen el valor y volumen de la producción, los niveles y características tecnológicas aplicables a cada actividad productiva, estados financieros, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial, inventario de los empleos que genera el comercio y los servicios, las consecuencias ambientales que ocasiona; y por último, el análisis de riesgo que se describe desde el enfoque productivo, que incluye los factores de riesgo, medidas preventivas y correctivas. Cabe mencionar que no existen entidades de apoyo de carácter estatal, privado o internacional.

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

Determina todos los recursos necesarios que una empresa o persona utiliza para producir bienes y prestar servicios que satisfagan las necesidades humanas. Se consideran cuatro grandes componentes: tierra, trabajo, capital y organización empresarial, los cuales son importantes en la contribución de la cadena económica productiva que impulsan el desarrollo del centro poblado, cada uno de estos factores tiene una compensación o retorno. (Economipedia, 2018)

El factor recurso natural o tierra; son las plantas, aire, agua, minerales, a su vez la tierra es el espacio donde se desarrolla el proceso productivo; por trabajo se entiende la actividad humana tanto física como intelectual; el capital permitirá brindar el dinero también comprende maquinaria y herramientas, finalmente organización empresarial describe la forma óptima para realizar operaciones.

##### **3.1.1 Tierra**

Son los bienes naturales que se encuentran en la superficie terrestre como el suelo, agua,

flora y fauna, ayudan en el ámbito económico y satisfacen las necesidades que demande la población.

En cuanto al recurso agua se puede mencionar el río Seco y Madre Vieja, que son utilizados por la población para aseo personal, lavado de ropa, actividades de pesca, además, la finca La Aurora los usa para consumo del ganado bovino y para el riego de los pastos con los que alimentan el mismo.

No se cuenta con tierra disponible para producir, sin embargo, esta es fértil por ser de clase III propicia para los cultivos, únicamente se detectaron árboles de frutos en la calle principal y patios de las viviendas, en tema pecuario la finca cuenta con una extensión de ocho manzanas clasificándose como finca subfamiliar y es arrendada por las personas que realizan dicha actividad.

- Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en el Barrio es propia, existen ocho manzanas de terreno utilizadas para el engorde de ganado bovino en la finca La Aurora y este terreno es propiedad de una sola persona. No existe tierra arrendada, municipal o comunal, por lo tanto, toda la tenencia de tierra es propia.

- Concentración de la tierra

La concentración de la tierra para la actividad productiva es de ocho manzanas que pertenece a la finca La Aurora considerada como una finca sub familiar. Existe sólo una finca en el Barrio, por lo tanto, esta es la totalidad de superficie productiva. Al determinar el coeficiente de Gini, que indica el área entre la curva de Lorenz y la recta de equidistribución, obtiene como resultado cero, razón por la cual no se presenta.

- Uso de la tierra

Existen ocho manzanas de pastizales en la finca la Aurora, la cual es fuente de alimentación para el engorde de ganado bovino, adicional en los patios de las viviendas existen pequeñas áreas para la crianza y engorde ganado avícola y porcino. En el barrio no existe áreas para cultivos o bosques.

### 3.1.2 Trabajo

La actividad pecuaria es realizada de manera informal por 65 personas del Barrio, principalmente amas de casa que poseen ganado avícola, cunino y porcino dentro de su hogar para consumo familiar.

Adicionalmente, finca La Aurora cuenta con un vaquero que es responsable del cuidado y alimentación del ganado bovino. La remuneración percibida anualmente que incluye bono incentivo y séptimo día es de Q28,386.00

La actividad artesanal es realizada de manera informal por tres sastres, un herrero y una persona que elabora artesanías de hule, la mano de obra es no asalariada. Además, existe mano de obra asalariada, dos panaderos y un ayudante, cuya remuneración anual es de Q24,000.00 y Q19,200.00 respectivamente, no cuentan con prestaciones laborales que permite al propietario le genere más utilidades.

### 3.1.3 Capital

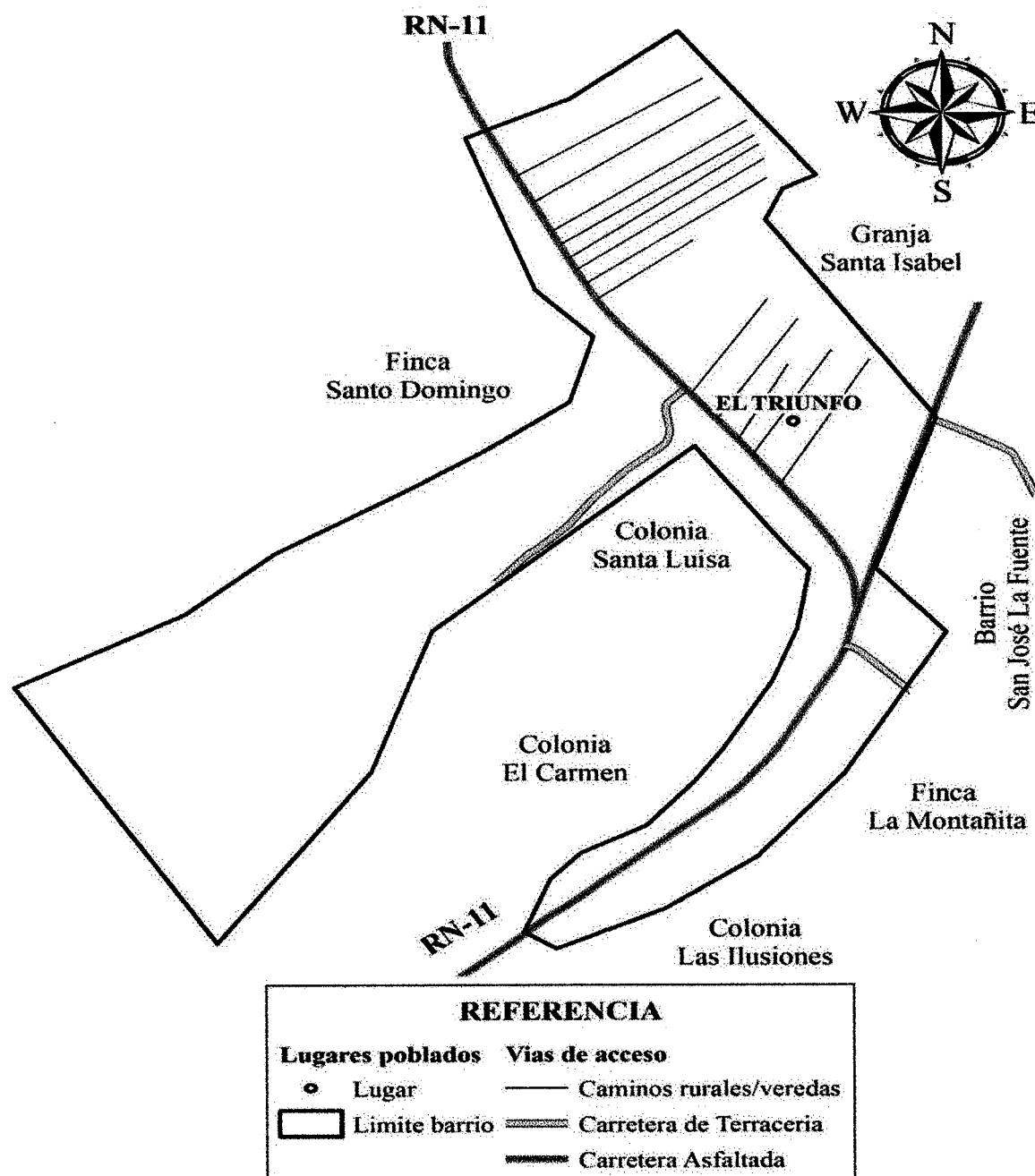
Dentro de la infraestructura productiva se cita: las vías de acceso, telecomunicaciones, transporte y puentes, se observó que carece de mercados y centros de acopio.

#### ○ Vías de acceso

En el mapa ocho se presentan las vías de acceso al Barrio y el estado de infraestructura, en el año 2018.

La vía principal RN-11 está asfaltada, por el transporte pesado tiende a agrietarse y tiene poca señalización. Los pasos peatonales de esta ruta son de cemento, pero no en su totalidad, porque algunos son creados en el costado de la carretera en caminos de tierra. Existen tres carreteras de terracería, las cuales son accesos a la finca La Aurora y a algunas viviendas del Barrio. Las veredas están construidas de cemento, adoquín o son calles de tierra, donde los habitantes, de forma peatonal, transitan para salir a la vía principal RN-11 para abordar algún medio de transporte y la mayoría están ubicados en el sector Madre Vieja.

**Mapa 8**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Vías de acceso**  
**Año 2018**



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



### ○ Telecomunicaciones

En el 2018 se reciben los servicios de telefonía residencial móvil y teléfono público, así mismo se cuenta con servicio de internet y televisión por cable, las compañías que prestan el servicio de telefonía son: Claro con una señal regular, Tigo cuenta con mejor señal y Movistar con señal débil.

### ○ Transporte

El Barrio no cuenta con un transporte propio, pero existen diferentes tipos de transportes públicos, los cuales están regulados por la municipalidad de Patulul, que provienen de otros centros poblados que benefician a los usuarios y facilitan el traslado a los distintos destinos para poder realizar sus actividades diarias.

El transporte más utilizado para poder comercializar los diferentes productos es principalmente la moto taxi, como el más económico; así como también con menor uso el servicio de las camionetas tipo panel que abarcan distancias mayores, y por último están los buses extraurbanos con cobertura total del Municipio a la ciudad capital o departamentos que colindan con el Municipio.

### ○ Puentes

Esta infraestructura cuenta con tres puentes: Marquezote, Seco y Madre Vieja, en condiciones aceptables. Carecen de banquetas, lo cual provoca inseguridad a los peatones al momento de transitarlo, además los puentes Seco y Madre vieja no disponen de paso peatonal.

## **3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

Las actividades productivas giran en torno a las labores pecuarias, artesanales, comercio y servicios, las cuales generan una cadena productiva que le permite a la población obtener recursos económicos.

A continuación, se presenta el cuadro 29 con el resumen de las actividades productivas pecuarias y artesanales que se desarrollan en el Barrio.

**Cuadro 29**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Resumen de actividades productivas**  
**Año 2018**

| Actividad productiva | Unidades   | %             | Valor de la producción Q. | %             | Generación de empleo | %             |
|----------------------|------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Pecuaria             | 76         | 46.63         | 630,768                   | 60.47         | 1                    | 0.72          |
| Artesanal            | 7          | 4.29          | 412,290                   | 39.53         | 8                    | 5.71          |
| Comercio y servicios | 80         | 49.08         | -                         | -             | 131                  | 93.57         |
| <b>Total</b>         | <b>163</b> | <b>100.00</b> | <b>1,043,058</b>          | <b>100.00</b> | <b>140</b>           | <b>100.00</b> |

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

Se puede observar que la actividad productiva con mayor presencia en el Barrio es el comercio y los servicios que representa un 93.57% que aporta 131 empleos directos para los pobladores; a diferencia de la actividad pecuaria y artesanal que tiene una participación del 0.72% y 5.71% lo cual genera empleos indirectos, porque la mayor parte de la actividad es realizada con mano de obra familiar, así mismo se observa que la actividades productivas como: agrícolas, agroindustriales, industriales, extractivas, forestales y turísticas no son parte de la estructura ya que no existe este tipo de actividad.

### 3.2.1 Pecuarias

Esta actividad se concentra en pequeñas cantidades de tierra las cuales en su mayoría desarrollan la acción productiva de engordar: pollo, cerdo, ganado bovino, con características tecnológicas tradicionales, donde se utiliza raza criolla y los alimentos que predominan son el maíz, concentrado, desperdicio y pasto natural. No existe asistencia técnica ni financiera y la mano de obra es familiar.

#### ○ Volumen y valor de la producción pecuaria

Es el instrumento que detalla las unidades producidas en el año, se obtiene por el total de unidades multiplicado por precio de venta y se obtiene el total del valor de la producción.

En el cuadro 30 del volumen y valor de la producción pecuaria se presenta las unidades producidas dentro del Barrio, las cuales son: el ganado porcino, cunino, aviar y bovino. La actividad más predominante es la aviar con el 72.42% ya que se da en la mayor parte de la

población, realizan la actividad de engorde para el autoconsumo y una pequeña parte es destinada para la venta.

**Cuadro 30**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Producción actividad pecuaria**  
**Volumen y valor de la producción**  
**Año 2018**

| Fincas / Productos               | Unidades productivas | Unidad de medida | Volumen de producción | Precio de venta en Q. | Valor de la producción en Q. | %             |
|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|---------------|
| <b>Microfinca</b>                |                      |                  |                       |                       |                              |               |
| <b>Engorde de ganado porcino</b> | <b>11</b>            |                  |                       |                       | <b>46,200</b>                | 7.33          |
| Engorde de ganado porcino        | 11                   | Cabeza           | 66                    | 700                   | 46,200                       |               |
| <b>Engorde de ganado cunino</b>  | <b>1</b>             |                  |                       |                       | <b>240</b>                   | 0.04          |
| Engorde de ganado cunino         | 1                    | Unidad           | 4                     | 60                    | 240                          |               |
| <b>Engorde de ganado aviar</b>   | <b>63</b>            |                  |                       |                       | <b>456,828</b>               | 72.42         |
| Engorde de gallo criollo         | 5                    | Unidad           | 212                   | 100                   | 21,200                       |               |
| Engorde de gallina ponedora      | 3                    | Unidad           | 552                   | 80                    | 44,160                       |               |
| Engorde de pollo                 | 38                   | Unidad           | 2,644                 | 70                    | 185,080                      |               |
| Engorde de chompipe criollo      | 4                    | Unidad           | 60                    | 300                   | 18,000                       |               |
| Engorde de pato criollo          | 11                   | Unidad           | 252                   | 100                   | 25,200                       |               |
| Producción de huevo              | 2                    | Cartón           | 6,044                 | 27                    | 163,188                      |               |
| <b>Subfamiliar</b>               |                      |                  |                       |                       |                              |               |
| <b>Engorde de ganado bovino</b>  | <b>1</b>             |                  |                       |                       | <b>127,500</b>               | 20.21         |
| Novillos de 2 años               | 1                    | Cabeza           | 17                    | 7,500                 | 127,500                      |               |
| <b>Total actividad pecuaria</b>  | <b>76</b>            |                  |                       |                       | <b>630,768</b>               | <b>100.00</b> |

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

Las existencias están expresadas en un año, sin embargo, los novillos que ingresaron en el mes de marzo aún figuran en relación con la existencia inicial y durante el período de engorde no se registraron nacimientos, defunciones y compras de ganado. Los precios de venta detallados en el cuadro son establecidos con base a la información proporcionada por la población del Barrio

#### ○ Características tecnológicas

El ganado porcino, cunino y aviar tienen características como: uso de pasto de natural, animales criollos, no cuentan acceso técnico y financiero, la mano de obra es familiar, utilizan los ríos y nacimientos naturales. A diferencia del anterior ganado, el bovino tiene

mano de obra contratada, pastos cultivados y extensivos, bebedores, animales criollos y la asistencia técnica y financiera es nula.

- Estados financieros de producción pecuaria

El cuadro nos muestra el movimiento que se genera en la actividad de engorde de ganado bovino, todas las existencias de novillos serán vendidas a un costo unitario de Q7,500.00

- Costo directo de producción pecuaria

En el siguiente cuadro se presenta insumos precisos para la producción pecuaria y la mano de obra necesaria para su realización, así como los costos y gastos indirectos variables.

**Cuadro 31**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Costo directo de producción actividad pecuaria**  
**Por tamaño de finca y producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre 2018**  
**(cifras en quetzales)**

| Descripción                                         | Costo por producto |
|-----------------------------------------------------|--------------------|
| <b><u>Subfamiliar</u></b>                           |                    |
| <b><u>Engorde de ganado bovino</u></b>              | <b>101,138</b>     |
| Insumos                                             | 62,051             |
| Mano de obra                                        | 28,386             |
| Costos indirectos variables                         | 10,701             |
| <b>Costo mantenimiento de ganado</b>                | <b>101,138</b>     |
| <b>Cálculo de CUAMPC</b>                            |                    |
| Costo anual de mantenimiento de ganado              | 101,138            |
| <b>(/) Existencias ajustadas + ventas ajustadas</b> | <b>17</b>          |
| <b>CUAMPC</b>                                       | <b>5,949</b>       |
| <b><u>Microfinca</u></b>                            |                    |
| <b><u>Engorde de ganado porcino</u></b>             | <b>35,386</b>      |
| Insumos                                             | 35,386             |
| Mano de obra                                        | -                  |
| Costos indirectos variables                         | -                  |

Continúa página siguiente...

... viene página anterior.

| <b>Descripción</b>                     | <b>Costo por producto</b> |
|----------------------------------------|---------------------------|
| <b>Costo directo de producción</b>     | <b>35,386</b>             |
| <b>Producción anual</b>                | <b>66</b>                 |
| <b>Costo engorde de ganado porcino</b> | <b>536</b>                |
| <b><u>Aviar</u></b>                    |                           |
| <b><u>Engorde de pollo</u></b>         | <b>85,619</b>             |
| Insumos                                | 85,619                    |
| Mano de obra                           | -                         |
| Costos indirectos variables            | -                         |
| <b>Costo directo de producción</b>     | <b>85,619</b>             |
| <b>Producción anual</b>                | <b>2,644</b>              |
| <b>Costo engorde de pollo</b>          | <b>32</b>                 |
| <b><u>Producción de huevo</u></b>      | <b>52,996</b>             |
| Insumos                                | 52,996                    |
| Mano de obra                           | -                         |
| Costos indirectos variables            | -                         |
| <b>Costo directo de producción</b>     | <b>52,996</b>             |
| <b>Producción anual</b>                | <b>6,044</b>              |
| <b>Costo del cartón de huevo</b>       | <b>9</b>                  |

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

En el cuadro anterior se observa todos los costos incurridos en las actividades pecuarias, el 86% representa los insumos, 10% corresponde a mano de obra empleada y 4% en costos indirectos. Para las actividades de engorde de ganado: porcino, aviar y producción de huevo, no se consideran valores en la mano de obra por no ser remuneradas, debido a que estas actividades las realizan de forma familiar y no se incurren en costos indirectos variables. Únicamente se tienen estos gastos en mano de obra y costos indirectos variables en el engorde bovino, (ver anexo 3).

#### ○ Estado de resultados pecuario

En el cuadro 32 se presenta los ingresos, costos y gastos incurridos durante el año 2018, con el fin de determinar el resultado de la inversión.

**Cuadro 32**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Estado de resultados actividad pecuaria**  
**Por tamaño de finca y producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018**  
**(cifras en quetzales)**

| <b>Descripción</b>                     | <b>Subfamiliar</b> |
|----------------------------------------|--------------------|
| <b>Ganado mayor</b>                    |                    |
| <b>Engorde de ganado bovino</b>        |                    |
| <b>Ventas</b>                          | <b>127,500</b>     |
| Engorde de ganado bovino (17*Q7,500)   | 127,500            |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>88,819</b>      |
| Engorde de ganado bovino               | 88,819             |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>38,681</b>      |
| (-) Costos y gastos fijos              | -                  |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>38,681</b>      |
| <b>Rentabilidad</b>                    |                    |
| Ganancia neta / ventas netas           | 0.30               |
| Ganancia neta / costos + gastos        | 0.44               |
| <b>Descripción</b>                     | <b>Microfinca</b>  |
| <b>Ganado menor</b>                    |                    |
| <b>Engorde de ganado porcino</b>       |                    |
| <b>Ventas</b>                          | <b>46,200</b>      |
| Engorde de ganado porcino (66*Q700)    | 46,200             |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>35,386</b>      |
| Engorde de cerdo                       | 35,386             |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>10,814</b>      |
| (-) Costos y gastos fijos              | -                  |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>10,814</b>      |
| <b>Rentabilidad</b>                    |                    |
| Ganancia neta / ventas netas           | 0.23               |
| Ganancia neta / costos + gastos        | 0.31               |
| <b>Descripción</b>                     | <b>Microfinca</b>  |
| <b>Ganado aviar</b>                    |                    |
| <b>Engorde de pollo</b>                |                    |
| <b>Ventas</b>                          | <b>185,080</b>     |
| Engorde de pollo (2,644*Q70)           | 185,080            |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>85,619</b>      |
| Engorde de pollo                       | 85,619             |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>99,461</b>      |
| (-) Costos y gastos fijos              | -                  |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>99,461</b>      |
| <b>Rentabilidad</b>                    |                    |
| Ganancia neta / ventas netas           | 0.54               |
| Ganancia neta / costos + gastos        | 1.16               |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| <b>Descripción</b>                     | <b>Microfinca</b> |
|----------------------------------------|-------------------|
| <b>Huevo</b>                           |                   |
| <b>Ventas</b>                          | <b>163,188</b>    |
| Huevo (Cartón 6,044*Q27)               | 163,188           |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>52,996</b>     |
| Huevo                                  | 52,996            |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>110,192</b>    |
| <b>(-) Costos y gastos fijos</b>       | <b>-</b>          |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>110,192</b>    |
| <b>Rentabilidad</b>                    |                   |
| Ganancia neta / ventas netas           | 0.68              |
| Ganancia neta / costos + gastos        | 2.08              |

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

De acuerdo con el cuadro anterior se muestra la rentabilidad de cada producto, detalla ventas menos costos para conocer la ganancia marginal, Se observa que la producción de huevo muestra una rentabilidad mayor a las otras actividades pecuarias, debido a los costos y los gastos del proceso productivo que no se incurren, como lo es la mano de obra y costos indirectos variables.

#### ○ Rentabilidad pecuaria

Es el rendimiento que en un determinado período de tiempo produce el capital utilizado en el proceso productivo. La rentabilidad muestra el rendimiento obtenido por cada quetzal invertido.

La actividad predominante de la producción pecuaria es la aviar, porque la mayoría de la población, realizan el engorde para el autoconsumo y una pequeña parte es destinada para la venta.

#### ○ Financiamiento pecuario

Las fuentes de financiamiento pueden ser externas e internas, en el Barrio los productores pecuarios obtienen el financiamiento de manera interna debido a que provienen principalmente de las actividades propias o ventas de años anteriores de los diferentes estratos. Se muestra los tipos de financiamiento en la actividad, por tamaño de finca y producto como se detalla en el cuadro 33.

**Cuadro 33**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Financiamiento de la producción pecuaria**  
**Por tamaño de finca y producto**  
**Año 2018**  
**(cifras en quetzales)**

| Finca / Producto                 | Financiamiento |         | Total,<br>financiamiento |
|----------------------------------|----------------|---------|--------------------------|
|                                  | Interno        | Externo |                          |
| <b><u>Subfamiliar</u></b>        |                |         |                          |
| <b>Engorde de ganado bovino</b>  | <b>101,138</b> | -       | <b>101,138</b>           |
| Insumos                          | 62,051         | -       | 62,051                   |
| Mano de obra                     | 28,386         | -       | 28,386                   |
| Costos indirectos variables      | 10,701         | -       | 10,701                   |
| <b>Microfinca</b>                |                |         |                          |
| <b>Engorde de ganado porcino</b> | <b>35,386</b>  | -       | <b>35,386</b>            |
| Insumos                          | 35,386         | -       | 35,386                   |
| Mano de obra                     | -              | -       | -                        |
| Costos indirectos variables      | -              | -       | -                        |
| <b>Engorde de pollo</b>          | <b>85,619</b>  | -       | <b>85,619</b>            |
| Insumos                          | 85,619         | -       | 85,619                   |
| Mano de obra                     | -              | -       | -                        |
| Costos indirectos variables      | -              | -       | -                        |
| <b>Huevo</b>                     | <b>52,996</b>  | -       | <b>52,996</b>            |
| Insumos                          | 52,996         | -       | 52,996                   |
| Mano de obra                     | -              | -       | -                        |
| Costos indirectos variables      | -              | -       | -                        |
| <b>Totales</b>                   | <b>275,139</b> | -       | <b>275,139</b>           |

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

El financiamiento permite que las distintas actividades pecuarias se desarrollen, el cual se destina a la compra de insumos, mano de obra y cubra los costos indirectos variables. El cuadro muestra que todas utilizan financiamiento propio, de las cuatro sobresale la actividad de engorde de ganado bovino que representa un 37% del total.

Los financiamientos necesarios son: Q101,138.00 para ganado bovino, Q35,386.00 en ganado porcino, Q85,619.00 en la actividad de engorde de pollo y Q52,996.00 para producción de huevo. La mayor cantidad es destinada para cubrir los costos de insumos, no se tiene monto en mano de obra debido a que la actividad es desarrollada por unidades



familiares y los costos indirectos son inexistentes.

○ Comercialización pecuaria

Es el método para poner a la venta un producto a través de canales de distribución en el lugar o momento que el cliente desea adquirirlo después de cancelar el precio. Los productos pecuarios que se comercializan en barrio El Triunfo son pollo, ganado bovino y ganado porcino, los tres en calidad de engorde.

○ Proceso de la comercialización del producto

Es una serie de acciones que benefician entre si el intercambio y manejo de productos para la comercialización, los cuales se presentan después de analizar las etapas de concentración, equilibrio y dispersión por cada uno.

A continuación, en la tabla siete se detalla el proceso de comercialización por cada producto. En el proceso de comercialización pecuaria del barrio El Triunfo se tomaron en cuenta, después de calcular el valor y volumen de la producción los siguientes productos: huevo, engorde de pollo, así como del ganado porcino y bovino. Los productos se comercializan sin tener definido ningún estudio y mercado meta.

**Tabla 7**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Producción pecuaria**  
**Proceso de comercialización por producto**  
**Año 2018**

| Indicador               | Descripción                                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Engorde de pollo</b> |                                                                                                                                                                     |
| Concentración           | El proceso de engorde se realiza en corrales fabricados de forma rudimentaria por los pobladores, en el área utilizada como patio, durante cuatro meses de engorde. |
| Equilibrio              | No hay equilibrio. El engorde de los pollos no se relaciona con la oferta y demanda porque la mayor producción es para autoconsumo                                  |
| Dispersión              | Los productores no utilizan la dispersión porque comercializan en la puerta de la casa de habitación y lo hacen con los mismos vecinos del Barrio                   |
| <b>Huevo</b>            |                                                                                                                                                                     |
| Concentración           | Las gallinas ponedoras se encuentran en los gallineros contruidos en el patio de las casas, para luego recoger los huevos y almacenarlos en el interior del hogar.  |

Continúa página siguiente...

...viene pagina anterior.

| <b>Indicador</b>                 | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equilibrio                       | No hay equilibrio. La venta y producción de huevos no se toma en cuenta para los factores de oferta y demanda                                                                                                                                                                                                                      |
| Dispersión                       | El huevo carece de esta actividad porque la comercialización se realiza cuando otro vecino solicita el producto de una manera individual en cantidad muy pequeñas en la casa del productor.                                                                                                                                        |
| <b>Engorde de ganado porcino</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Concentración                    | El proceso de engorde se realiza en chiqueros fabricados de forma rudimentaria por los pobladores, en el área utilizada como patio, durante seis meses.                                                                                                                                                                            |
| Equilibrio                       | No hay equilibrio. Empíricamente los productores terminan el ciclo de engorde para los períodos de más demanda, octubre a diciembre, y ajustan el precio de acuerdo a la oferta                                                                                                                                                    |
| Dispersión                       | Los pobladores comercializan el producto y lo entregan en su vivienda al consumidor final, para que posteriormente este último, lo utilice en eventos familiares de numerosos asistentes. Debido a que las carnicerías cercanas cuentan con cranzas más grandes en donde su costo es menor que el adquirir el de estos pobladores. |
| <b>Engorde de ganado bovino</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Concentración                    | El engorde y la concentración se realiza en los pastizales de la finca La Aurora, debido a que el productor no cuenta con otras unidades.                                                                                                                                                                                          |
| Equilibrio                       | No hay equilibrio. Este factor de oferta y demanda no se toma en cuenta porque el ganado bovino se vende cuando ya tiene el peso idóneo para la venta.                                                                                                                                                                             |
| Dispersión                       | El minorista después de pagar en oficinas, llega a la finca La Aurora a recoger el pedido de cabezas de res correspondiente. Para posteriormente el minorista procese y sacrifique a la res, para la posterior venta en las carnicerías.                                                                                           |

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

Con excepción de finca La Aurora la producción pecuaria se realiza en los patios de las viviendas en corrales y chiqueros para autoconsumo en su mayor parte, los que comercializan desconocen la conducta del mercado y el precio de acuerdo con la demanda. No se tiene un centro de almacenaje temporal para el producto lo que disminuye la calidad. La producción y el precio se determina según el mercado local, es importante mencionar que el productor tiene especial cuidado en controlar el precio de oferta por el dinero invertido durante el tiempo de engorde, no incurre en gastos de transportes y pérdida en producto. En la contraparte el consumidor final, fija el valor porque conoce el mercado del producto en todo el Municipio y quiere obtener una máxima ganancia. En este punto el productor y el consumidor final tienen que llegar a un acuerdo del precio en conjunto después de realizar varias menciones de valor para cerrar la comercialización.

La finca La Aurora tiene cultivos de pasto para el engorde de ganado bovino durante un

período aproximado de siete meses para que inicie el ciclo de producción, la cantidad de novillos que asignan para la finca se ve afectada debido a las sequías y el pasto no crece al ritmo necesario.

- **Análisis de la comercialización**

A continuación, se presenta la conducta, estructura y eficiencia en la comercialización de los productos engorde de pollo, huevo, engorde de ganado porcino y bovino.

- **Análisis estructural**

Permite conocer cada uno de los escenarios de la comercialización pecuaria. En la tabla ocho se detalla el análisis estructural por medio de la conducta, estructura y eficiencia del mercado.

Dentro del barrio cuenta con una estructura de mercado para la comercialización, debido a que cada uno de los vendedores y compradores se encuentran concentrados. En el caso del ganado bovino y porcino, los compradores se encuentran dispersos.

La comercialización de pollo y huevos se realiza por medio de un canal directo de la estructura de mercado; los productores de auto consumo no figuran en la oferta y demanda. De igual forma se utiliza un canal directo para comercializar el ganado porcino y bovino que se engorda en El Barrio.

**Tabla 8**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Análisis estructural de la comercialización pecuaria**  
**Año 2018**

| <b>Indicador</b>        | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Engorde de pollo</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Conducta de mercado     | El precio se determinó de acuerdo a la competencia, sin atender los factores de la comercialización por el propietario. Este se establece en Q70.00 por cada uno. El ajuste al precio lo realiza el propietario durante las estaciones de mayor demanda, octubre a diciembre. |
| Estructura de mercado   | En el mercado participa el productor y consumidor final.                                                                                                                                                                                                                      |
| Eficiencia de mercado   | Es deficiente porque utilizan un grado tecnológico I. No se produce con fines de comercialización, de hacerlo de esa manera se puede aprovechar la temporada alta de compra de pollo.                                                                                         |

Continúa pagina siguiente...

...viene pagina anterior.

| Indicador                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Huevo</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Conducta de mercado              | El precio se determinó de acuerdo a la competencia, sin atender los factores de la comercialización por el propietario. Este se establece en Q27.00 el cartón. Producto con demanda durante todos los días del año.                                                                                                                             |
| Estructura de mercado            | En el mercado participa el productor y consumidor final                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Eficiencia de mercado            | Es deficiente porque representa una mínima ganancia. Grado tecnológico I. No se aprovecha la demanda de huevo que existe en la población durante todo el año.                                                                                                                                                                                   |
| <b>Engorde de ganado porcino</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Conducta de mercado              | El precio se determinó de acuerdo a la competencia, sin atender los factores de la comercialización por el propietario. Este se establece en Q700.00 por cada uno y puede tener aumento de. El período de mayor demanda es durante los meses de octubre a diciembre, tiempo durante el cual se percibe una variación por parte del propietario. |
| Estructura de mercado            | En el mercado participa productor y consumidor final                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Eficiencia de mercado            | Es deficiente. Por ser productores familiares la oferta y demanda no tiene efecto en la comercialización. Durante los tiempos de menor demanda no se produce, se pierde la oportunidad comercializar en el mayor tiempo del año.                                                                                                                |
| <b>Engorde de ganado bovino</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Conducta de mercado              | El precio se determinó de acuerdo a la competencia, sin atender los factores de la comercialización por el propietario. Este se establece en Q7,500.00 cada novillo.                                                                                                                                                                            |
| Estructura de mercado            | En el mercado participa el productor, detallista y consumidor final                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Eficiencia de mercado            | Es deficiente tiene un grado tecnológico bajo. Este producto no se comercializa dentro del Barrio a pesar de estar en el área se pierda esta oportunidad de comercialización                                                                                                                                                                    |

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

El engorde de pollo y huevo se comercializan solo con el consumidor final según se analiza la estructura de mercado. El engorde de ganado porcino y bovino presentan la misma estructura de mercado porque se comercializa con el consumidor final. La producción pecuaria es deficiente porque utilizan herramientas y métodos empíricos, un buen porcentaje es para autoconsumo, aunque en el ganado bovino se utiliza para comercializarlo y no necesitan una asistencia técnica avanzada.

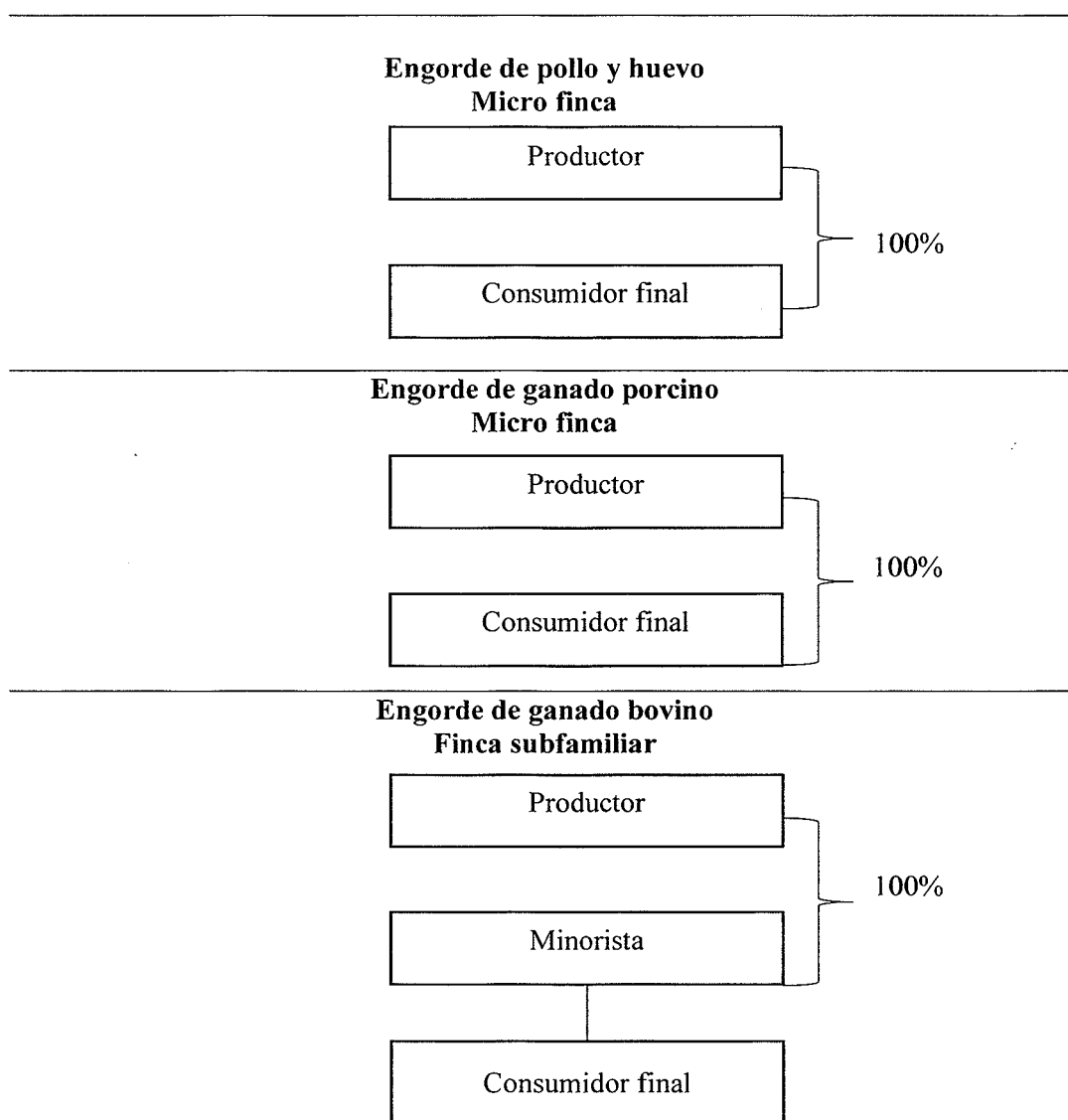
#### ○ Operaciones de comercialización

Se inicia con los canales de comercialización, se estudia el proceso de compraventa, se analiza la participación de cada componente en el precio final y se cuantifican los márgenes de comercialización.

○ Canales de comercialización

Son las fases necesarias para la transferencia del producto, inicia desde el productor hasta el consumidor final. En la siguiente gráfica se presentan los canales de comercialización para la producción pecuaria.

**Gráfica 4**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Producción pecuaria**  
**Canales de comercialización por producto**  
**Año 2018**



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

En la gráfica anterior se observa que los productores de engorde de pollo, huevo y ganado porcino del Barrio ponen a disposición del consumidor final el producto para que puedan comprarlo en las viviendas de forma directa, sin usar intermediarios y tiene el 100% de la comercialización en las cuatro actividades pecuarias que se desarrollan. Mientras que el productor de engorde de ganado bovino, utiliza al minorista como intermediario, para hacer llegar el 100% de su producción al consumidor final.

○ Márgenes de comercialización

Para que el productor comercialice el ganado bovino y lo haga llegar al consumidor final, incorpora al minorista en el canal de comercialización. Por lo tanto, en el siguiente cuadro se presenta los márgenes en cada uno de los eslabones.

**Cuadro 34**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Márgenes de comercialización engorde de ganado bovino**  
**Año 2018**

| Institución      | Precio venta<br>(cabeza) Q. | Margen<br>bruto | Costo de<br>mercadeo | Margen<br>neto Q. | Rendimiento          |                                    |
|------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|
|                  |                             |                 |                      |                   | % sobre<br>inversión | %<br>participación<br>en el precio |
| Productor        | 7,500                       |                 |                      |                   |                      | 78.95                              |
| Minorista        | 8,300                       | 800             | -                    | 750               | 0.10                 | 8.42                               |
| Transporte       |                             |                 | 50                   |                   |                      |                                    |
| Consumidor final | 9,500                       | 1,200           | -                    | 1,200             | 0.14                 | 12.63                              |
| <b>Total</b>     |                             | <b>2,000</b>    | <b>50</b>            | <b>1,950</b>      |                      | <b>100.00</b>                      |

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

Por medio de los cálculos realizados para determinar los márgenes se determinó que el productor tiene el 78.95% de participación respecto al precio fijado, luego la participación con referencia al precio con un 12.63% que incluye al consumidor final; el que recibe el menor porcentaje de participación es el minorista quien a su vez tiene un 10% de participación sobre la inversión para comercializar el producto.

○ Organización empresarial pecuaria

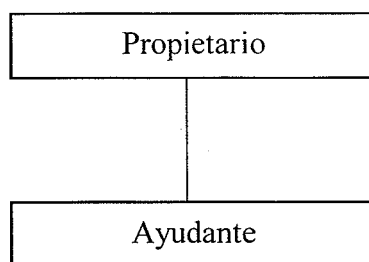
Después de la investigación de campo realizada durante el mes de octubre 2018 se determinó una organización informal. Son organizaciones informales por lo que no se

cuenta con ningún manual de normas y procedimientos que conlleve un correcto ciclo de producción y se refleje la cadena de mandos.

○ Estructura organizacional pecuaria

En la siguiente gráfica se presenta como está estructurada la actividad pecuaria y que tipo de organización tiene.

**Gráfica 5**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Estructura organizacional pecuaria**  
**Año 2018**



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

La gráfica muestra que la actividad pecuaria tiene una organización lineal, las decisiones las toma el propietario, en la mayoría de unidades productoras es la Madre, y cualquier otra persona integrante de la familia es el ayudante, de esta forma se define la división del trabajo y el nivel jerárquicos en las actividades, de engorde de pollo y ganado bovino. Cuando se analiza la producción de engorde de ganado bobino se manifiesta la misma organización, pero cambia la asignación para el nivel operar, esta unidad se denomina vaquero con la misma división de trabajos y niveles de jerarquía.

### 3.2.2 Artesanales

Sus características son de un pequeño artesano, se realiza de forma manual y creativa con ayuda de herramientas simples rudimentarias y maquinaria pequeña. Realizan procesos productivos de forma empírica con mano de obra familiar y no cuentan con asistencia

técnica y financiera.

o Volumen y valor de la producción artesanal

Se detalla el valor de las unidades que el artesano puede producir en un período anual, de acuerdo con sus capacidades, maquinaria, herramientas, capital y características tecnológicas. El cuadro presenta las actividades artesanales del Barrio como la herrería, artesanía, panadería y la sastrería, esta última con mayor volumen de producción en cuanto a unidades producidas.

**Cuadro 35**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Producción artesanal**  
**Volumen y valor de la producción**  
**Año 2018**

| Fincas / Productos                | Unidades productivas | Unidad de medida | Volumen de la producción | Precio de venta en Q. | Valor de la producción en Q. | %             |
|-----------------------------------|----------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------|
| <b>Pequeño artesano</b>           |                      |                  |                          |                       |                              |               |
| <b>Panadería</b>                  | <b>2</b>             |                  |                          |                       | <b>144,900</b>               | <b>35.15</b>  |
| Pan francés                       |                      | Unidad           | 180,000                  | 0.35                  | 63,000                       |               |
| Pan dulce                         |                      | Unidad           | 162,000                  | 0.35                  | 56,700                       |               |
| Pirujo                            |                      | Unidad           | 50,400                   | 0.50                  | 25,200                       |               |
| <b>Sastrería</b>                  | <b>3</b>             |                  |                          |                       | <b>235,260</b>               | <b>57.06</b>  |
| Traje de señora                   |                      | Unidad           | 576                      | 135                   | 77,760                       |               |
| Pantalón de hombre                |                      | Unidad           | 312                      | 150                   | 46,800                       |               |
| Vestido de XV años                |                      | Unidad           | 12                       | 3,000                 | 36,000                       |               |
| Vestido de boda                   |                      | Unidad           | 12                       | 2,600                 | 31,200                       |               |
| Vestido de gala                   |                      | Unidad           | 120                      | 200                   | 24,000                       |               |
| Falda                             |                      | Unidad           | 240                      | 50                    | 12,000                       |               |
| Traje de baile                    |                      | Unidad           | 60                       | 125                   | 7,500                        |               |
| <b>Artesanía</b>                  | <b>1</b>             |                  |                          |                       | <b>10,080</b>                | <b>2.44</b>   |
| Adorno de hule                    |                      | Unidad           | 144                      | 70                    | 10,080                       |               |
| <b>Herrería</b>                   | <b>1</b>             |                  |                          |                       | <b>22,050</b>                | <b>5.35</b>   |
| Puertas de metal                  |                      | Unidad           | 10                       | 1,100                 | 11,000                       |               |
| Balcones                          |                      | Unidad           | 15                       | 350                   | 5,250                        |               |
| Verjas                            |                      | Unidad           | 4                        | 1,050                 | 4,200                        |               |
| Barandas de pick up               |                      | Unidad           | 1                        | 1,600                 | 1,600                        |               |
| <b>Total actividad productiva</b> | <b>7</b>             |                  |                          |                       | <b>412,290</b>               | <b>100.00</b> |

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



El total de la producción artesanal en el Barrio es de Q412,290.00, la mayor actividad es la de sastrería que representa un 57.06%, le sigue la panadería con dos unidades y un porcentaje del 35.15%. Las actividades artesanales son las que cuentan con un mínimo de representación en el área de producción.

- Características tecnológicas

La actividad artesanal se considera como pequeño artesano, porque utiliza mano de obra familiar, no existe división del trabajo, cuentan con máquinas pequeñas, se usan herramientas manuales, la tecnología es de baja escala, proceso productivo simple y su capital lo obtiene a través del anticipo del cliente equivalente a lo que produce. En panadería se utilizan bandejas metálicas y espátula de madera elaborada por el panadero. En la sastrería se utilizan tijeras, agujas, cinta métrica, lápiz para marcación, despitador. En la artesanía, utiliza brochas, cuchilla afilada para realizar cortes y martillo; y en la herrería utilizan cinta métrica, escuadra, pinzas de fuerza, martillo, cepillo de alambre y máquina de soldar.

- Estados financieros de producción artesanal

A continuación, se presentan el costo directo de producción, estado de resultados y financiamiento de la actividad artesanal.

- Costo directo de producción artesanal

Presenta el consumo de materiales por actividad artesanal, mano de obra y costos indirectos variables como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 36**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Costo directo de producción actividad artesanal**  
**Año 2018**  
**(cifras en quetzales)**

| Descripción             | Costo por producto |
|-------------------------|--------------------|
| <u>Pequeño artesano</u> |                    |
| <u>Panadería</u>        |                    |
| <u>Pan francés</u>      | 25,983             |

Continúa página siguiente...

... viene página anterior.

| Descripción                               | Costo por producto |
|-------------------------------------------|--------------------|
| Materia prima                             | 13,476             |
| Mano de obra                              | 6,884              |
| Costos indirectos variables               | 5,623              |
| <b>Costo de producción total</b>          | <b>25,983</b>      |
| <b>Total de quintales producidos</b>      | <b>45</b>          |
| <b>Costo de un quintal de pan francés</b> | <b>577</b>         |

| Descripción                             | Costo por producto |
|-----------------------------------------|--------------------|
| <b><u>Pan dulce</u></b>                 | <b>30,580</b>      |
| Materia prima                           | 19,324             |
| Mano de obra                            | 6,195              |
| Costos indirectos variables             | 5,061              |
| <b>Costo de producción total</b>        | <b>30,580</b>      |
| <b>Total de quintales producidos</b>    | <b>40.5</b>        |
| <b>Costo de un quintal de pan dulce</b> | <b>755</b>         |

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| <b><u>Pan pirujo</u></b>                 | <b>22,386</b> |
| Materia prima                            | 11,610        |
| Mano de obra                             | 5,931         |
| Costos indirectos variables              | 4,845         |
| <b>Costo de producción total</b>         | <b>22,386</b> |
| <b>Total de quintales producidos</b>     | <b>38.77</b>  |
| <b>Costo de un quintal de pan pirujo</b> | <b>577</b>    |

| Descripción                           | Costo por producto |
|---------------------------------------|--------------------|
| <b><u>Sastrería</u></b>               |                    |
| <b><u>Traje de señora</u></b>         | <b>20,476</b>      |
| Materiales                            | 19,200             |
| Mano de obra                          | -                  |
| Costos indirectos variables           | 1,276              |
| <b>Costo de producción total</b>      | <b>20,476</b>      |
| <b>Total de unidades producidas</b>   | <b>576</b>         |
| <b>Costo unitario traje de señora</b> | <b>36</b>          |

| Descripción                      | Costo por producto |
|----------------------------------|--------------------|
| <b><u>Pantalón de hombre</u></b> | <b>24,798</b>      |
| Materiales                       | 24,106             |

Continúa pagina siguiente...

...viene pagina anterior.

| Descripción                              | Costo por producto |
|------------------------------------------|--------------------|
| Mano de obra                             | -                  |
| Costos indirectos variables              | 691                |
| <b>Costo de producción total</b>         | <b>24,798</b>      |
| <b>Total de unidades producidas</b>      | <b>312</b>         |
| <b>Costo unitario pantalón de hombre</b> | <b>79</b>          |

| Descripción                              | Costo por producto |
|------------------------------------------|--------------------|
| <b>Vestido de XV años</b>                | <b>6,576</b>       |
| Materiales                               | 6,517              |
| Mano de obra                             | -                  |
| Costos indirectos variables              | 59                 |
| <b>Costo de producción total</b>         | <b>6,576</b>       |
| <b>Total de unidades producidas</b>      | <b>12</b>          |
| <b>Costo unitario vestido de XV años</b> | <b>548</b>         |

Fuente: investigación propia Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En la actividad de sastrería no figura la mano de obra dentro de los tres elementos del costo de producción, a diferencia de la actividad de panadería. La mano de obra que se utiliza para producir prendas de vestir es puramente familiar y la mano de obra empleada en la panadería es asalariada.

#### ○ Estado de resultados artesanal

Es necesario conocer los resultados obtenidos al final de la producción anual, para tener conocimiento de una pérdida o ganancia. En el cuadro 37, se detalla los resultados obtenidos en la producción por cada actividad artesanal.

**Cuadro 37**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Estado de resultados actividad artesanal**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018**  
**(cifras en quetzales)**

| Descripción   | Pequeño artesano |
|---------------|------------------|
| <b>Ventas</b> | <b>63,000</b>    |

Continúa pagina siguiente...

...viene pagina anterior.

| Descripción                            | Pequeño artesano |
|----------------------------------------|------------------|
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>25,983</b>    |
| Pan francés                            | 25,983           |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>37,017</b>    |
| <b>(-) Costos y gastos</b>             | <b>8,257</b>     |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>28,760</b>    |
| <b>Rentabilidad</b>                    |                  |
| Ganancia neta / Ventas netas           | 0.46             |
| Ganancia neta / Costos + Gastos        | 0.84             |

| Descripción                            | Pequeño artesano |
|----------------------------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                          | <b>56,700</b>    |
| Ventas de pan dulce (162,000* Q 0.35)  | 56,700           |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>30,580</b>    |
| Pan dulce                              | 30,580           |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>26,120</b>    |
| <b>(-) Costos y gastos</b>             | <b>7,431</b>     |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>18,689</b>    |
| <b>Rentabilidad</b>                    |                  |
| Ganancia neta / Ventas netas           | 0.33             |
| Ganancia neta / Costos + Gastos        | 0.49             |
| <b>Ventas</b>                          | <b>25,200</b>    |
| Ventas de pan Pirujo (50,400* Q 0.50)  | 25,200           |
| <b>(-) Costo directo de producción</b> | <b>22,386</b>    |
| Pan Pirujo                             | 22,386           |
| <b>Ganancia marginal</b>               | <b>2,814</b>     |
| <b>(-) Costos y gastos</b>             | <b>2,312</b>     |
| <b>Ganancia neta</b>                   | <b>502</b>       |
| <b>Rentabilidad</b>                    |                  |
| Ganancia neta / Ventas netas           | 0.02             |
| Ganancia neta / Costos + Gastos        | 0.02             |

| Descripción                             | Pequeño artesano        |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| <b>Ventas</b>                           | <b>77,760</b>           |
| Ventas de trajes de señora (576* Q 135) | 77,760                  |
| <b>(-) Costo directo de producción</b>  | <b>20,476</b>           |
| Trajes de señora                        | 20,476                  |
| <b>Ganancia marginal</b>                | <b>57,284</b>           |
| <b>Descripción</b>                      | <b>Pequeño artesano</b> |
| <b>(-) Costos y gastos</b>              | <b>-</b>                |
| <b>Ganancia neta</b>                    | <b>57,284</b>           |
| <b>Rentabilidad</b>                     |                         |
| Ganancia neta / ventas netas            | 0.74                    |

Continúa pagina siguiente...

...viene pagina anterior.

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Ganancia neta / costos + gastos | 2.80 |
|---------------------------------|------|

| Descripción                                        | Pequeño artesano |
|----------------------------------------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                                      | <b>46,800</b>    |
| Ventas de pantalón de hombre (312* Q 150)          | 46,800           |
| <b>(-) Costo directo de producción</b>             | <b>24,798</b>    |
| (-) Costo directo de producción pantalón de hombre | 24,798           |
| <b>Ganancia marginal</b>                           | <b>22,002</b>    |
| (-) Costos y gastos                                | -                |
| <b>Ganancia neta</b>                               | <b>22,002</b>    |
| <b>Rentabilidad</b>                                |                  |
| Ganancia neta / ventas netas                       | 0.47             |
| Ganancia neta / costos + gastos                    | 0.89             |

| Descripción                                        | Pequeño artesano |
|----------------------------------------------------|------------------|
| <b>Ventas</b>                                      | <b>36,000</b>    |
| Ventas vestido de XV años (12* Q 3000)             | 36,000           |
| <b>(-) Costo directo de producción</b>             | <b>6,576</b>     |
| (-) Costo directo de producción vestido de XV años | 6,576            |
| <b>Ganancia marginal</b>                           | <b>29,424</b>    |
| (-) Costos y gastos                                | -                |
| <b>Ganancia neta</b>                               | <b>29,424</b>    |
| <b>Rentabilidad</b>                                |                  |
| Ganancia neta / ventas netas                       | 0.82             |
| Ganancia neta / costos + gastos                    | 4.47             |

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

El estado de resultados por actividad ayuda a evaluar la rentabilidad por producto y de forma resumida, muestra las ventas, costos y gastos de cada una de las actividades productivas del barrio El Triunfo. Así mismo, muestra la producción de unidades producidas por quintal, en el pan francés y dulce con un total de 4,000 unidades y pirujo de 1,300 unidades. También se observa en el rubro de costos y gastos del estado de resultados, que contiene los gastos de depreciación y estos no figuran en el cuadro de financiamiento.

La mano de obra que no figura dentro del costo directo de producción en la actividad de sastrería, se ve reflejado directamente en la ganancia neta de cada producto.

○ Rentabilidad artesanal

Es la relación que existe entre los ingresos y la ganancia neta o marginal de la actividad artesanal en cada período. En la sastrería se muestra una mayor rentabilidad que por cada quetzal invertido, se muestra como ejemplo que en la venta de vestidos de XV años se obtiene Q0.82 favorable en la venta.

○ Financiamiento artesanal

Es el ingreso monetario o en especie necesario para la producción artesanal, se divide en fuentes internas y externas. El financiamiento interno que utiliza el productor se basa en actividades propias y el externo el anticipo de clientes necesario para iniciar a producir. Se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro 38**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Financiamiento de la producción actividad artesanal**  
**Año 2018**  
**(cifras en quetzales)**

| Producto                       | Financiamiento |              | Total         |
|--------------------------------|----------------|--------------|---------------|
|                                | Interno        | Externo      |               |
| <b><u>Pequeño artesano</u></b> |                |              |               |
| <b>Pan francés</b>             | <b>32,311</b>  | -            | <b>32,311</b> |
| Materia prima                  | 13,476         | -            | 13,476        |
| Mano de Obra                   | 6,884          | -            | 6,884         |
| Costos indirectos variables    | 5,623          | -            | 5,623         |
| Costos y gastos                | 6,328          | -            | 6,328         |
| <b>Pan dulce</b>               | <b>36,275</b>  | -            | <b>36,275</b> |
| Materia prima                  | 19,324         | -            | 19,324        |
| Mano de Obra                   | 6,195          | -            | 6,195         |
| Costos indirectos variables    | 5,061          | -            | 5,061         |
| Costos y gastos                | 5,695          | -            | 5,695         |
| <b>Pan pirujo</b>              | <b>24,158</b>  | -            | <b>24,158</b> |
| Materia prima                  | 11,610         | -            | 11,610        |
| Mano de Obra                   | 5,931          | -            | 5,931         |
| Costos indirectos variables    | 4,845          | -            | 4,845         |
| Costos y gastos                | 1,772          | -            | 1,772         |
| <b>Traje de señora</b>         | <b>10,876</b>  | <b>9,600</b> | <b>20,476</b> |
| Materiales                     | 9,600          | 9,600        | 19,200        |

Continúa página siguiente...

... viene página anterior.

| Producto                    | Financiamiento |               | Total          |
|-----------------------------|----------------|---------------|----------------|
|                             | Interno        | Externo       |                |
| Mano de obra                | -              | -             | -              |
| Costos indirectos variables | 1,276          | -             | 1,276          |
| <b>Pantalón de hombre</b>   | <b>12,744</b>  | <b>12,053</b> | <b>24,798</b>  |
| Materiales                  | 12,053         | 12,053        | 24,106         |
| Mano de obra                | -              | -             | -              |
| Costos indirectos variables | 691            | -             | 691            |
| <b>Vestido de XV años</b>   | <b>3,317</b>   | <b>3,258</b>  | <b>6,576</b>   |
| Materiales                  | 3,258          | 3,258         | 6,517          |
| Mano de obra                | -              | -             | -              |
| Costos indirectos variables | 59             | -             | 59             |
| <b>Totales</b>              | <b>119,682</b> | <b>24,912</b> | <b>144,594</b> |

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

Como se observa en el cuadro anterior, la actividad productiva con mayor financiamiento interno es la panadería ya que se ve afectada con todos los elementos de producción en un 100%, mientras que en la sastrería el 50% del financiamiento proviene de fuentes externas generado de anticipo recibido de clientes para financiar los materiales que serán utilizados.

#### ○ Comercialización artesanal

En el caso de los artesanos utilizan variables de la mezcla de mercadotecnia, las cuales son: producto, precio, plaza y promoción, las cuales se detallan a continuación.

#### ○ Mezcla de mercadotecnia

La estructura de la mezcla de mercadotecnia está conformada por producto, precio, plaza y promoción. Se presenta la mezcla de mercadeo los productos analizados en las actividades artesanales del barrio El Triunfo.

En panadería existen dos unidades productivas y en sastrería tres, ambas actividades la realizan los pequeños artesanos. Los productos y materiales de ambas actividades son de calidad estándar y sencilla. En la tabla nueve se presenta la mezcla de mercadotecnia de la actividad productiva artesanal de panadería y sastrería que se desarrollan en el barrio El Triunfo.

**Tabla 9**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Producción artesanal**  
**Actividades seleccionadas**  
**Mezcla de mercadotecnia**  
**Año 2018**

| Variable         | Sub variable                | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Panadería</b> |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Producto</b>  | Variedad                    | Los productos más relevantes son el pan francés, dulce y pirujo.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | Calidad                     | El tiempo de vida del pan es de tres horas, el producto es confiable para los habitantes, porque siempre obtienen lo ofertado. Las masas que utilizan para elaborar la variedad de productos son de fácil operación. Por su naturaleza, en el caso que se desintegre o quiebre el producto terminado lo desechan. |
|                  | Diseño                      | Utilizan la presentación tradicional en los tres productos. En el pan francés de forma rectangular con dos secciones, el dulce tiene aspecto redondo y el pirujo tiene una forma curva alargada.                                                                                                                  |
|                  | Nombre de la marca          | Las panaderías no tienen una marca para sus negocios y productos.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                  | Embalaje                    | La mayoría de ocasiones, el consumidor final lleva una bolsa o recipiente para transportar el pan hacia su hogar, pero en ocasiones el ayudante o el panadero otorga una.                                                                                                                                         |
|                  | Servicios                   | Atención personalizada al momento de recibir la orden de venta y entrega del producto.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Precio</b>    | Precio de lista             | Cada unidad de pan francés y dulce tiene un precio de Q0.35 y el pirujo de Q0.50. La forma de pago es al contado.                                                                                                                                                                                                 |
|                  | Estrategia                  | Estrategia de alineamiento, porque corresponde al valor medio del mercado y el que los compradores están dispuestos a pagar.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Plaza</b>     | Canales de comercialización | Las unidades productivas para la distribución física del producto utilizan el canal directo.                                                                                                                                                                                                                      |
|                  | Cobertura                   | Se distribuye todo el tipo de pan, en el domicilio donde lo producen. El alcance que se tiene es a todo el Barrio.                                                                                                                                                                                                |
|                  | Ubicaciones                 | Los centros de producción y los puntos de venta están ubicados en el sector Madre Vieja.                                                                                                                                                                                                                          |
|                  | Inventario                  | No utilizan un método de inventarios, debido a que la producción la comercializan de forma inmediata.                                                                                                                                                                                                             |
|                  | Transporte/Logística        | Para comercializar el pan en el área del Barrio se utiliza únicamente el punto de venta, el cual permite generar un mayor volumen de venta.                                                                                                                                                                       |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior.

| Variable         | Sub variable        | Descripción                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Promoción</b> | Publicidad          | De manera informal se realiza por medio de los ayudantes que actúan como vendedores, estos dan a conocer las panaderías. También utilizan publicidad de boca a boca, donde los consumidores juegan el papel |
|                  | Venta personal      | El puesto que desarrolla las relaciones con los clientes es el ayudante que actúa como vendedor en el punto de venta.                                                                                       |
|                  | Promoción de ventas | Realizan descuentos en la compra de Q1.00 de pan francés o pan dulce dan tres unidades y generan un ahorro de Q0.05 al consumidor.                                                                          |

Las variables de la mezcla de mercadeo presentan a la panadería como informal al momento de comercializar. Los tres productos con mayor volumen y valor de la producción en la actividad panadera son: pan francés, pan dulce y pirujo. Estos no cuentan con una característica de diferenciación con relación a los demás comercios y las especificaciones de diseño y calidad son las mismas del sector informal.

Las panaderías no cuentan con una marca que permita al consumidor identificar el producto, las formas en que identifican el producto es por medio de la información que provee el vendedor, los comentarios y visitas al punto de venta de los consumidores.

La estrategia de precio que utilizan las panaderías es alineada a la competencia y a la capacidad de pago de los demandantes, esto sucede por la naturaleza del producto. El descuento que otorgan las panaderías es bajo y por eso los consumidores no valoran el mismo.

La fuerza de ventas se ejecuta de manera empírica en el puesto de venta. La publicidad no pagada es el medio que fortalece las ventas constantes en las panaderías, porque por medio del mercadeo de boca a boca hacen que el consumidor recomiende el producto.

La sastrería no aplica actividades de promoción para dar a conocer las prendas de vestir, utilizan publicidad de boca en boca, es decir, por buenas referencias de conocidos que están

satisfechos, pero ningún otro tipo de publicidad para alcanzar más clientes. El precio varía de acuerdo con la capacidad económica de los clientes, por lo regular se establece por segmentación y la elaboración y venta es realizada en los hogares.

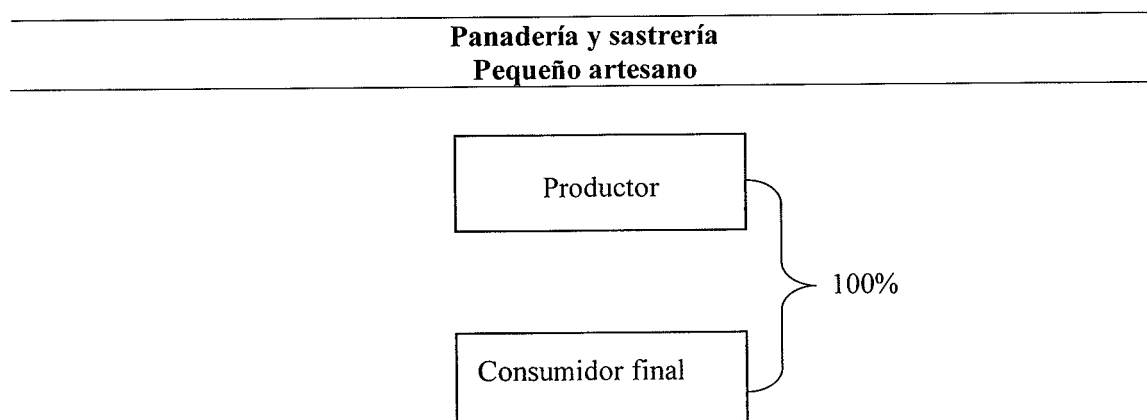
○ Operaciones de comercialización

Se inicia con los canales de comercialización, se estudia el proceso de compraventa, se analiza la participación de cada componente en el precio final y se cuantifican los márgenes de comercialización.

○ Canales de comercialización

Los canales de comercialización de panadería y sastrería se muestran en la siguiente gráfica.

**Gráfica 6**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Actividad panadería y sastrería**  
**Canales de comercialización**  
**Año 2018**



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

Las actividades artesanales panadería y sastrería cuentan con un canal directo de comercialización, los pequeños márgenes que generan, la organización informal no les permite incorporar a otro intermediario y tener un crecimiento vertical en el canal.

- Organización empresarial artesanal

La estructura organizacional se representa con los organigramas que definen los tamaños de empresa del pequeño artesano. En la actividad de sastrería se determinó que solo el propietario es el que realiza el proceso productivo, por lo que el maneja el nivel estratégico, operativo, administrativo y toma las decisiones.

La actividad de panadería se realiza de manera informal, debido a que no está constituida como empresa. El tamaño de la organización es de pequeño artesano, debido a su capital mensual reducido, volumen de producción bajo, sus instrumentos de trabajo manuales y el equipo es rudimentario porque utilizan horno de leña, además de que dispone de trabajadores asalariados.

Los productos principales que elaboran son pan dulce, pan francés y pirujo por ser los que tienen mayor demanda, el producto está dirigido para el consumidor final.

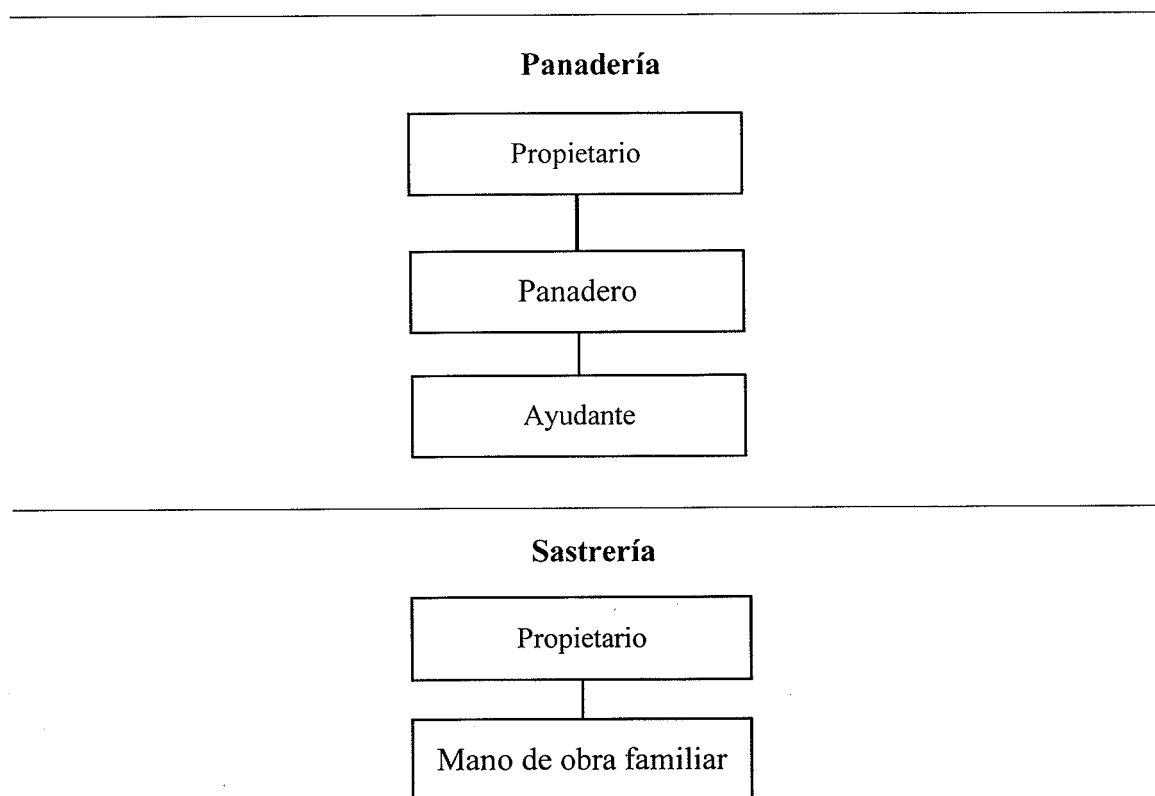
- Estructura organizacional artesanal

El sistema de organización es lineal, la autoridad se concentra en el propietario, es el quien toma las decisiones importantes respecto a la producción y gestión del negocio. En la gráfica siguiente se presenta la estructura organizacional de la panadería y sastrería.

Cada trabajador tiene tareas específicas a realizar, es decir, existe división del trabajo y se identifican los niveles jerárquicos según el grado de autoridad y responsabilidad que conlleva cada uno.

En la gráfica de sastrería se determinó que la relación de mando es lineal, cuenta con dos puestos el dueño y la mano de obra familiar no asalariada, la cual es de dos miembros de la familia que ayudan en el proceso productivo, como se observa en al grafica siete.

**Gráfica 7**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Estructura organizacional de panadería y sastrería**  
**Año 2018**



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

### 3.2.3 Generación de empleo

Las fuentes de trabajo son necesarias para mejorar la calidad de vida poblacional. El bajo desarrollo de una comunidad puede producir disminución en las oportunidades de empleo y la necesidad de emigrar en su búsqueda, para cubrir las necesidades básicas familiares.

La generación de empleo dentro del Barrio depende del crecimiento y de la expansión de las unidades productivas, sin embargo, estas son realizadas en su mayoría por mano de obra familiar, lo que reduce la generación de empleo permanente o temporal. Se presenta en el cuadro 39 la generación de empleo por actividad.

**Cuadro 39**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Generación de empleo por actividad productiva**  
**Año 2018**

| Descripción                | Permanentes | Temporales | Total de empleos |
|----------------------------|-------------|------------|------------------|
| <b>Actividad pecuaria</b>  | <b>1</b>    |            | <b>1</b>         |
| Vaquero                    | 1           | -          | 1                |
| <b>Actividad artesanal</b> | <b>6</b>    |            | <b>6</b>         |
| Panadero                   | 2           | -          | 2                |
| Auxiliar de panadero       | 2           | -          | 2                |
| Sastre                     | 2           |            | 2                |
| <b>Total</b>               | <b>7</b>    |            | <b>7</b>         |

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

En la actividad pecuaria existe un vaquero; en la actividad artesanal se encuentran dos sastres, sin embargo, la generación de empleo se concentra en la panadería, que se conforma por dos panaderos y dos auxiliares de panadería, todos con empleo permanente.

### 3.2.4 Efecto ambiental

Las actividades productivas que se desarrollan dentro del Barrio causan un efecto negativo insignificante a nivel general. En los hogares que realizan las dos actividades encontradas durante la investigación es relativamente bajo el efecto.

La actividad pecuaria en sus diversos tipos presenta situaciones similares en cada uno cuando se habla de engorde de animales. La cercanía de chiqueros para cerdos, corral o gallinero en el caso de la actividad aviar o potreros para el engorde de ganado bovino a las casas de las personas, causa suciedad y humedad que genera mal olor en el ambiente, dado que la distancia entre una casa y otra es poca no es adecuado tener ese tipo de animales cerca por las molestias antes descritas que estos ocasionan.

Animales muertos, vísceras y plumas se tiran a la basura y a esta no se le da el tratamiento adecuado por parte de la Institución encargada de la recolección, se le suma la tala de árboles que se realiza en Finca La Aurora para la siembra de pasto natural que sirve de alimento para el ganado de engorde.

De igual manera en la actividad artesanal se da la tala de árboles para obtener leña que se utiliza en los hornos para elaboración de pan, el humo que se genera a pesar de ser proveniente de recurso natural renovable es dañino para las personas que habitan cerca de la panadería, afecta la vista, se dañan las casas y pertenencias tangibles de los vecinos. La sastrería afecta al medio ambiente, porque desechan el sobrante en el basurero y es materia prima que se degrada lentamente.

### 3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

El sector comercio tiene una participación de 50.55%, sobre el rubro de servicios que está representado por un 49.45%, lo que implica que ambas actividades presentan un movimiento económico similar en el barrio El Triunfo.

#### 3.3.1 Comercio

El comercio existente tiene alta participación en la economía del Barrio por ser una fuente generadora de empleo y de ingresos para la población. En el siguiente cuadro se presenta el inventario de establecimientos en relación con la cantidad de empleos que generan.

**Cuadro 40**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Inventario de comercios**  
**Año 2018**

| Descripción              | Cantidad  | Empleos   |
|--------------------------|-----------|-----------|
| <b>Comercio</b>          |           |           |
| Tiendas                  | 24        | 26        |
| Ferreterías              | 2         | 16        |
| Cantina                  | 2         | 4         |
| Comedores                | 2         | 3         |
| Gasolinera               | 1         | 3         |
| Librería                 | 3         | 3         |
| Venta de refacciones     | 3         | 3         |
| Viveros                  | 1         | 3         |
| Financiera               | 1         | 2         |
| Venta de pan             | 2         | 2         |
| Venta de coco            | 1         | 2         |
| Venta de motocicletas    | 1         | 2         |
| Carreta de comida rápida | 1         | 1         |
| Venta de armas           | 1         | 1         |
| Venta de madera          | 1         | 1         |
| <b>Total</b>             | <b>46</b> | <b>72</b> |

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

Las tiendas son las actividades comerciales más representativas con un 52% y emplean a un total de 26 personas, le siguen las librerías y las ventas de refacciones que hay a lo largo del Barrio que contratan a tres personas. Los comercios con menos empleos son la financiera y ventas de coco, pan, motocicletas, armas, maderas y venta de comida rápida.

### 3.3.2 Servicios

La participación de los servicios en la actividad económica del barrio El Triunfo se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro 41**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Inventario de servicios**  
**Año 2018**

| Descripción                      | Cantidad  | Empleos   |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| <b><u>Servicios</u></b>          |           |           |
| Colegios                         | 1         | 25        |
| Tortillerías                     | 9         | 14        |
| Café internet                    | 3         | 3         |
| Pinchazo                         | 3         | 3         |
| Barbería                         | 1         | 2         |
| Car wash                         | 2         | 2         |
| Molinos                          | 2         | 2         |
| Teléfono público (Monedero)      | 7         | 2         |
| Cancha privada                   | 1         | 1         |
| Oficina jurídica                 | 1         | 1         |
| Parqueo de transporte pesado     | 1         | 1         |
| Plaza o centros comerciales      | 1         | 1         |
| Taller de servicios electrónicos | 1         | 1         |
| Taller mecánico de motocicletas  | 1         | 1         |
| <b>Total</b>                     | <b>34</b> | <b>59</b> |

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

En el 2018 existe diversidad de servicios en el Barrio y el más representativo es la actividad de tortillería con una participación 20%.

### 3.3.3 Generación de empleo

El Barrio se caracteriza por tener diversas actividades comerciales, el cual crea un flujo

dinámico entre los dueños y empleados, esta es una fuente generadora de empleo que brinda estabilidad económica. Para el año 2018 la actividad comercial generó empleo para un total de 59 personas en el área del comercio y 28 en la actividad de servicios.

Se debe destacar que, de los comercios, las tiendas y ferreterías son las más representativas y generan más de la mitad de los empleos que cualquier otro, esto es porque el sector es un lugar adecuado para estas actividades.

En lo que corresponde a los servicios se puede destacar que el colegio y la escuela forman una parte muy importante en generación de empleo para el barrio, estos representan más del 50% y cuentan con 25 y 28 empleos respectivamente. Las tortillerías destacan por ser uno de los servicios más solicitados para el consumo de alimentos.

#### 3.3.4 Efecto ambiental

Los comercios ubicados en barrio El Triunfo no cuentan con procesos de planificación debido a eso los componentes ambientales se utilizan inadecuadamente, la contaminación por desechos sólidos provocada por la elevada cantidad de comercios y afluencia de personas que arrojan los desechos y son arrastrados por la lluvia hacia los drenajes, desagües y alcantarillado, los más predominantes son plásticos, envases, vidrios, cascaras de coco. Se menciona el recurso agua, ya que está catalogada como agua de mala calidad y es utilizada en los comercios lo que provoca problemas de salud y ecológicos se consideran dichos efectos ya que son identificables a condiciones sanitarias desfavorables de los locales informales.

### 3.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Los riesgos en el entorno productivo pueden causar pérdidas irreparables en el ámbito financiero, pecuario y artesanal, y el barrio El Triunfo no se exenta de esto, muchos de los problemas que se han presentado son los desastres naturales por desborde de los ríos, también la carencia de recursos económicos. El reponerse de los daños a causado en los habitantes del barrio muchas pérdidas económicas, esto ha provocado una baja comercialización de animales en lo que respecta a la actividad pecuaria, en lo artesanal ha mermado mucho la demanda de productos y la frecuencia de clientes potenciales



disminuye las ganancias por esta actividad.

### 3.4.1 Matriz de análisis de riesgos

Los riesgos presentados en esta matriz incluyen información de los factores de amenaza y de vulnerabilidad presentes en el barrio El Triunfo. Se presenta en la tabla la matriz de análisis de riesgos.

**Tabla 10**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Matriz de análisis de riesgo ámbito productivo**  
**Año 2018**

| <b>Tipo de riesgo</b>                   | <b>Riesgo Descripción</b>                                                                                                                                                                        | <b>Factor de Amenaza</b>                                                                                         | <b>Factor de Vulnerabilidad</b>                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgo financiero<br>Pecuario/Artesanal | Poca ganancia.<br>Pérdida de capital invertido.<br>Malas referencias crediticias.                                                                                                                | Poca demanda.<br>Varios competidores.<br>Desinterés de consumidores finales.<br>Competencia con mejores precios. | Falta de pago por producto.<br>Exceder límites de créditos.<br>Falta de recursos económicos por parte de consumidor final.     |
| Riesgo pecuario                         | Muerte de animales por desborde de ríos Madre Vieja, El Jute, en el barrio sector Madre Vieja.<br>Animales muertos por enfermedades virales.<br>Deshidratación de animales de crianza y engorde. | Tormentas tropicales.<br>Alimentos y agua contaminada.<br>Carencia de agua potable y tiempo de sequía.           | Viviendas a orillas del río y en áreas inundables.<br>Falta de recursos para compra de alimentos.<br>Inacceso al agua potable. |
| Riesgo Artesanal                        | Disminución en producción y ventas                                                                                                                                                               | Materia prima a un alto costo.                                                                                   | Falta de recursos económicos para compra materia prima.                                                                        |

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

Cuando se habla de actividades productivas, es necesario mencionar que existen diversos riesgos los cuales hay que resaltar por su importancia en el proceso de ejecución de estas, entre las cuales se encuentra el aspecto financiero, por ser parte importante del proceso productivo.

También se puede determinar que otra actividad que sufre ciertos peligros es la pecuaria, esto derivado de la muerte de animales por inundaciones, ocasionadas por los desbordamientos de los ríos que se encuentran cerca de las viviendas, las altas temperaturas también provocan deshidratación en los mismos y esto se manifiesta en la temporada más cálida de la región, otra causa es por enfermedades virales provocadas por la contaminación en el servicio de agua y ríos. En lo que corresponde a la actividad artesanal la disminución de producto por falta de materiales que se encuentren a un alto costo, es uno de los obstáculos más evidentes.

### 3.5.2 Degradación ambiental

El deterioro ambiental provoca serias complicaciones tanto en el ámbito social como en el económico; dos de los factores más importantes en la degradación del medio ambiente se atribuyen a los desastres naturales y a la actividad humana, estos influyen en la contaminación y agotamiento de los recursos naturales, causando la destrucción de los ecosistemas o hábitat.

Dentro del Barrio existe la contaminación del recurso hídrico provocada por el mal manejo de los desechos sólidos, los cuales terminan en los ríos más cercanos, así como la desembocadura de las aguas residuales domésticas. Es preciso definir que cuando se realiza una actividad productiva, el ambiente deber ser el óptimo para evitar el agotamiento de los recursos naturales. En el Barrio se desarrolla la actividad pecuaria que se ve amenazada por la contaminación del agua y suelos debido a la concentración de materiales tóxicos que provocan serios daños en la salud de los habitantes, animales y plantas. La mayoría de los habitantes dedicados a esta actividad no cuentan con lugares óptimos para mantener en buenas condiciones a los animales, se ven limitados por la falta de recursos económicos y espacio.

El Barrio ha sido afectado por diversos desastres naturales, tales como la erupción del volcán de fuego en el año 1970, el terremoto de 1976, la tormenta tropical Mitch y desbordamiento del río Madre Vieja en el año 1998, la tormenta tropical Stan y desbordamiento del río Madre Vieja en el año 2005 y, por último, desbordamiento del río Madre Vieja, Saycá y El Jute en el 2010.

### 3.5.3 Matriz de medidas preventivas y correctivas.

Los riesgos presentados en esta matriz incluyen información de las medidas preventivas y correctivas ante los riesgos. La matriz de medidas preventivas y correctivas se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 11**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Matriz de medidas preventivas y correctivas**  
**Año 2018**

| <b>Tipo de riesgo</b>                   | <b>Riesgo Descripción</b>                                                                                                                                                                        | <b>Medidas preventivas</b>                                                                                                                       | <b>Medidas Correctivas</b>                                                                             |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgo financiero<br>Pecuario/Artesanal | Poca ganancia.<br>Pérdida de capital invertido.<br>Malas referencias crediticias.                                                                                                                | Buscar nuevos mercados.<br>Mejora de precios en productos conforme a competencia.                                                                | Realizar contratos de pagos.                                                                           |
| Riesgo pecuario                         | Muerte de animales por desborde de ríos Madre Vieja, el Jute, en el Barrio sector madre Vieja.<br>Animales muertos por enfermedades virales.<br>Deshidratación de animales de crianza y engorde. | Mantenerse informado de cambios climáticos.<br>Compra de hidratadores para animales.<br>Mantener agua potable y medicina adecuada para animales. | Seguro contra muerte de animales.<br>Traslado de animales a áreas seguras.<br>Hidratación de animales. |
| Riesgo artesanal                        | Disminución en producción y ventas.                                                                                                                                                              | Cotizar mejores precios en lugares específicos.                                                                                                  | Solicitud de créditos para compra de materias primas                                                   |

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

Para tomar medidas de prevención con respecto a los riesgos en las actividades productivas, puede mantenerse informados sobre los cambios climatológicos evitar exponerlos al sol en las altas temperaturas y mantener siempre hidratadores para animales, con lo que respecta a la actividad artesanal para poder prevenir la pérdida de productos, cotizar mejores precios en lugares específicos.

## **CAPÍTULO IV**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

Los requerimientos sociales y productivos se determinan a través de la observación directa y mediante entrevistas dirigidas al director de la Dirección Municipal de Planificación, así como al Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural, para priorizar las necesidades más trascendentales de la población y realizar propuestas que contribuyan con el desarrollo de los habitantes.

#### **4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES**

En este apartado se detallan los requerimientos sociales, a través de proyectos que se encuentran en ejecución, programados y los proyectos que pueden ser viables para mejorar la calidad de vida de los habitantes. En el año de investigación no se encontraron proyectos en ejecución, que ayuden a disminuir las necesidades de la población.

Como resultado de la observación y entrevistas realizadas, se detallan en la tabla 12 las necesidades manifestadas en mayor grado; se lista el nombre técnico y la descripción general de cada una.

##### **4.1.1 Proyectos programados**

De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación, no se contemplan proyectos programados para posteriormente ejecutarse, únicamente se han realizado estudios preliminares por parte de la Dirección para la construcción de cuatro plantas de tratamiento de aguas servidas en el municipio de Patulul, contempladas en el Plan Operativo Anual 2018.

##### **4.1.2 Requerimientos de necesidades sociales**

Los requerimientos sociales son materiales e inmateriales, se identifican por observación y comunicación establecida a través de encuestas y entrevistas con autoridades locales y pobladores en general.

**Tabla 12**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Requerimientos de necesidades sociales**  
**Año 2018**

| <b>Requerimiento</b>                                    | <b>Descripción</b>                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Construcción de puesto de salud comunitario.            | Contar con una unidad de atención médica cercana, evitará desplazarse hacia otros centros de salud.                  |
| Mejoramiento drenaje.                                   | El fin es impedir que los desechos residuales desemboquen en los ríos y así disminuir la contaminación.              |
| Mejoramiento red de tubería de agua.                    | Evitar filtraciones de desechos, en el momento de la distribución hacia los hogares.                                 |
| Seguridad                                               | Habilitar la comandancia de Patulul y supervisar el territorio a través de rondas de patrullaje programadas.         |
| Construcción de túmulos                                 | Moderará la velocidad de los conductores y reducirá accidentes.                                                      |
| Señalización vial                                       | Colocar las debidas señales que ayudarán a transitar de manera segura.                                               |
| Nomenclatura para dirección de casas                    | Colocar a las viviendas un número, para que sean identificadas.                                                      |
| Ampliación de adoquinado en callejones con terracería.  | Mejorar el acceso en los callejones y de esta forma disminuir la contaminación provocada por la tierra.              |
| Mejoramiento del alumbrado público.                     | Mejorar la iluminación y la visibilidad, para seguridad de las personas que transitan de noche a pie o en vehículo.  |
| Construcción de centro recreativo.                      | Beneficiar la salud emocional de los habitantes, al contar con un espacio de esparcimiento donde convivan sanamente. |
| Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos.     | Mejora las condiciones ambientales por las altas temperaturas, y de espacio para evitar el hacinamiento.             |
| Construcción de un centro educativo de diversificado    | Proporcionar mayor cobertura en educación a nivel de diversificado.                                                  |
| Campañas de alfabetización                              | Contribuir con el desarrollo educativo de los habitantes, mediante la alfabetización                                 |
| Mejoramiento del servicio extracción de basura.         | El objetivo es impedir la creación de basureros clandestinos en los alrededores del río.                             |
| Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas | Dar una adecuada gestión al líquido proveniente de los drenajes para eliminar la contaminación del medio ambiente.   |

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

Los requerimientos de necesidades de la población son varias y están enfocadas en diferentes áreas para cubrir: en el tema de salud se destaca la construcción de un puesto de

salud; en educación: el mejoramiento, construcción y ampliación de escuelas; en el medio ambiente: mejoramiento del servicio de extracción de basura; en infraestructura: mejoramiento de drenajes y red de tubería de agua, túmulos, adoquinamiento de calles, alumbrado y construcción de tratamiento de aguas.

En cuanto a seguridad es indispensable la habilitación de la subestación de la Policía Nacional Civil (PNC), para que puedan brindar patrullajes al sector.

#### 4.1.3 Priorización de proyectos

Se identifican diversos requerimientos sociales que necesitan atención inmediata por parte de las autoridades y de la población. En la siguiente tabla se detallan los proyectos considerados de mayor importancia de acuerdo con la investigación realizada.

**Tabla 13**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Priorización de proyectos sociales**  
**Año 2018**

| <b>Requerimiento</b>                                                                                            | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mejoramiento drenaje, en barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.                | Consiste en renovar el sistema de drenajes, que se encuentra deteriorado a razón del desgaste que ha sufrido en el transcurso de su vida útil. El proyecto se realizará en todo el perímetro. Esto permitirá que la infraestructura este en óptimas condiciones y evitará que los desechos se encaucen a los ríos.<br>Justificación: los desechos contaminan los ríos, se pretende preservar los recursos naturales y contar con un sistema adecuado de drenajes.                 |
| Mejoramiento red de tubería de agua, en barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. | Se pretende remozar la infraestructura de la red de tubería y permitir que el agua se distribuya sin ninguna filtración de suciedad (tierra o insectos). El proyecto abarca todo el perímetro del Barrio, con cobertura a las 262 viviendas.<br>Justificación: Se han tenido inconvenientes con la interrupción del servicio debido al daño de tuberías, suministran a la población agua en estado no cristalino, el objetivo es brindar agua potable y evitar daños en la salud. |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Requerimiento                                                                                                                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ampliación de Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, en barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. | <p>El objetivo es: mejorar la infraestructura del establecimiento, para una mayor cobertura educativa y mejores condiciones físicas para el alumnado, (aproximadamente 120 alumnos).</p> <p>Justificación: las altas temperaturas y la poca ventilación de las aulas impide el adecuado oxígeno para alumnos y maestros: y toman como medida, retirarlos por un tiempo del aula para ser llevados a el patio.</p> <p>El fin primordial es evitar la interrupción de clases, y brindarles mejores condiciones físicas para la comodidad en el proceso de aprendizaje.</p> |

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

Para mejorar la calidad de vida de los habitantes, es necesario atender las necesidades básicas insatisfechas, dentro de los cuales se destacan: el mejoramiento de red de drenaje, indispensable para disminuir la contaminación del medio ambiente y de los ríos. El mejoramiento en la red de tubería de agua, para abastecer a los hogares libre de contaminación y así evitar el brote de enfermedades. Ejecutar el proyecto de ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos contribuirá al desarrollo de la niñez en brindar la prestación del servicio educativo en mejores condiciones.

## 4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

Existen diferentes requerimientos productivos, los cuales deben ser atendidos para el beneficio de toda la población y contribuir con el desarrollo económico y social. Según la información obtenida a través de la guía de entrevista, se confirma que en el año 2018 no se ejecutan proyectos ni se encuentran programados. Sin embargo, se dispone de recursos naturales que se pueden emplear en la producción de tilapia, proyecto que se propone en el capítulo VI.

Se detallan los requerimientos de necesidades insatisfechas y una breve descripción de lo que se pretende lograr con la realización y consideración por parte de los interesados.

#### 4.2.1 Potencialidades productivas

El objetivo de esta variable es identificar y establecer las potencialidades productivas, para aprovechar la capacidad que tiene el área geográfica de explotar los recursos existentes del Barrio. En la siguiente tabla, se detallan las potencialidades para las actividades agrícola, pecuaria, artesanal y agroindustrial, donde al momento de detectarlas, es posible que la población pueda hacer uso permanente de ellas y obtenga ingresos económicos.

**Tabla 14**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Potencialidades productivas**  
**Año 2018**

| Producto                                                                                                      | Criterio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividad Agrícola                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rambután (lichas), tangelo (híbrido de mandarina y pampelmusa) y pomelo (híbrido de naranja dulce y toronja). | <p>Estos frutos tropicales son idóneos para realizar siembras, debido a las condiciones favorables de suelo y al clima que prevalece en el Barrio y alrededores.</p> <p>Rambután: el suelo propicio debe ser arenoso y aluvión, la temperatura necesaria oscila entre 26 y 32 °C, se siembra en altitudes desde 0 hasta 800 metros sobre el nivel del mar (msnm), la altura del árbol es de 15 a 25 metros.</p> <p>Ttangelo y pomelo: se necesita un clima trópico húmedo con suelo arcilloso y arenoso, temperaturas óptimas entre 18 y 29 °C, altitud de 500 a 1,200 msnm, alcanzan una altura aproximadamente de 5 a 7 metros.</p> <p>El mercado potencial para la comercialización es local y nacional.</p> |
| Café semiduro.                                                                                                | <p>Es factible realizar la siembra de esta clase de café, por razones de altitud y clima templado subtropical. Requiere de suelos con profundidad moderada y textura media volcánica con altitud de 1,000 a 2,500 msnm, temperatura de 14 a 23°C. El cultivo puede alcanzar hasta 3.5 mts de altura.</p> <p>El mercado potencial de comercialización es: local, nacional e internacional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior

| Producto                  | Criterio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hule.                     | <p>Las condiciones ambientales y de suelo con elevaciones de 200 a 600 msnm, de textura franco - arcillosa, dan lugar a la producción de este árbol de alturas medianas de 10 a 20 mts. Se debe considerar que no es un cultivo intensivo, la temperatura apropiada media es de 26-28°C, con variaciones entre 20-33 °C.</p> <p>El mercado potencial de comercialización es: local, nacional e internacional.</p>                                                                                                                                  |
| Limón persa.              | <p>Las condiciones climáticas son ideales para este árbol, se desarrolla en suelos de textura franco arenoso/franco arcilloso con profundidad mayor a 60 cms y en altitud de 20 a 9,000 msnm. Se cultiva en temperaturas de 25-31°C para el crecimiento óptimo. El árbol puede alcanzar de 4.5 a 6 mts de altura. Es un producto de fácil comercialización y cuenta con el beneficio de ser ingrediente activo para la fabricación de bebidas y lociones.</p> <p>El mercado potencial de comercialización es: local, nacional e internacional.</p> |
| Zapote.                   | <p>Debido a las siembras de años atrás, se considera una fuerte potencialidad para comercializar el fruto, y para elaboración de helado. La semilla puede ser utilizada para elaboración de shampoo. Es optimo en suelos arcilloso- arenoso, en lugares de clima cálido con temperaturas de 22-27°C, se adapta en altitudes desde 0 hasta 1400 msnm. El árbol alcanza una altura de 8-25 mts.</p> <p>El mercado potencial de comercialización es: local.</p>                                                                                       |
| Papaya maradol (pequeña). | <p>Este cultivo es ideal para el consumo, el tamaño es inferior al del fruto tradicional. Lleva un proceso de tratamiento especializado y las condiciones climáticas son ideales para su producción. Es posible su cultivo en suelos arcilloso-arenosos profundos con humedad, altitud de 0 hasta 600 msnm, en lugares con temperatura promedio entre 22-26°C. El árbol alcanza una altura de 2-2.30 mts.</p> <p>El mercado potencial de comercialización es: local, regional.</p>                                                                 |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

| Producto                                      | Criterio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chile pimienta y serrano junto con el tomate. | <p>En invernadero, sería viable la siembra de estos cultivos, por su preservación.</p> <p>Chile pimienta: Los suelos adecuados para su cultivo son los franco-arenosos, profundos y bien drenados. La temperatura óptima varía entre 18 y 30 °C. Se adapta a lugares con altitud de 0 hasta 2,500 msnm.</p> <p>Chile serrano: se recomiendan suelos de textura areno-arcillosos. Se cultiva en temperaturas de 18 a 36 °C. Altitud de 0 hasta 2,500 msnm.</p> <p>Tomate: El tipo de suelo necesario para su cultivo es de textura arcillosa y arenosa, soporta temperaturas de 18 a 30 °C. en época de invierno es común sembrarlos en altitudes inferiores a 1400 msnm y en verano en superiores para evitar plagas.</p> <p>El mercado potencial de comercialización es: local, regional.</p> |
| <b>Actividad Pecuaria</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ganado caprino                                | En espacios reducidos, se recomienda este tipo de ganado, especialmente cabras para comercializar leche y derivados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ganado equino                                 | La finca La Aurora cuenta con espacio para criadero de ganado de plantel, este tiene un porcentaje de pureza y generalmente son utilizados como ganado de procreación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Producción de tilapia                         | Implementar la producción de tilapia en el Barrio con la finalidad de contribuir al desarrollo económico. Crea la posibilidad de obtener ingresos y la generación de empleo, además el consumo de este producto aporta proteínas que ayudan a mantener una alimentación sana y balanceada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Actividad Artesanal</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Pastelería                                    | Incorporar la venta de pasteles en las panaderías existentes o crear una.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Carpintería                                   | La actividad no se encuentra en desarrollo, se considera necesaria una carpintería que ofrezca muebles básicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Elaboración de calzado                        | Es inexistente los talleres de elaboración de calzado, se considera potencialidad porque existe demanda de este.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

| Producto                                       | Criterio                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Talabartería                                   | El cuero que se obtiene luego del destace de ganado mayor genera la materia prima para la elaboración de variedad de productos.                                                                                                                                                         |
| Alfarería                                      | Un taller de alfarería que pueda ofrecer: utensilios básicos domésticos, artículos decorativos y promover artesanías para ser comercializados.                                                                                                                                          |
| Cerería                                        | Algunas viviendas no cuentan con energía eléctrica, indican que iluminan sus hogares con velas, también se utilizan para eventos religiosos, la producción de velas es propicia para suministrar estos casos.                                                                           |
| <b>Actividad agroindustrial</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Medallones de pollo                            | Se tomará en cuenta la actividad productiva de engorde de pollo, la carne será materia prima indispensable para la transformación.                                                                                                                                                      |
| Almohadas de pluma de pollo                    | De la transformación y producción de medallones de pollo, se tomará la materia prima (plumas) para la elaboración de este producto, con ello se logra el aprovechamiento de los derivados del pollo de manera que los desechos de una actividad se convierten en materia prima de otra. |
| Productos ahumados (jamón y lomo)              | La fabricación de estos productos será por medio de la crianza y engorde del ganado porcino.                                                                                                                                                                                            |
| Fabricación de yogurt                          | Poner a disposición la variedad de productos lácteos como lo es el yogurt.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Actividad turística</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Construcción de un centro ecológico-recreativo | Brindar a la población, un sitio ecológico que les permita disfrutar de un descanso rodeado de naturaleza                                                                                                                                                                               |
| <b>Servicios</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lavandería                                     | Ofrecer el servicio de lavandería a los vecinos, es de ayuda para la población.                                                                                                                                                                                                         |
| Servicios bancarios<br>Farmacia                | Contar con el servicio de agencias bancarias. Tener a disposición una farmacia comunitaria.                                                                                                                                                                                             |

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

Las potencialidades de las diversas actividades productivas con las que se cuentan pueden destinarse a la transformación de productos terminados destinados al mercado y al consumo local. Existen potencialidades que pueden aprovecharse y desarrollarse debido a las condiciones favorables que presenta el lugar y existen algunas en proceso, pero no han sido explotadas al máximo por falta de conocimiento o debido a la carencia de diversos

factores: económicos, humanos, materiales o ausencia de asistencia técnica.

#### 4.2.2 Requerimientos de necesidades productivas

Para mejorar la infraestructura productiva, es necesario identificar la carencia o condiciones inadecuadas de espacios físicos, proyectos u obras.

**Tabla 15**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Requerimientos de necesidades productivas**  
**Año 2018**

| <b>Requerimiento</b>                                     | <b>Descripción</b>                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Construcción de un mercado comunitario.                  | Favorecer especialmente a los pequeños comerciantes y promover el comercio interno.                                                                          |
| Construcción de piletas                                  | infraestructura adecuada para la actividad de producción de tilapia y desarrollarla.                                                                         |
| Construcción de hombro o arcén en toda la vía principal. | Resguardar la seguridad de los peatones en el momento de transitar por la calle principal, debido a que no existe acera para la locomoción.                  |
| Mejoramiento de infraestructura de puentes.              | Facilitar la circulación de vehículos y peatones.                                                                                                            |
| Construcción de incubadoras avícolas comunitarias.       | Prolongar la reproducción de ganado avícola en mejor cantidad, para mantener el ciclo de crianza y engorde.                                                  |
| Construcción de un mercado de artesanías.                | Fortalecer el turismo y el crecimiento económico de la comercialización de artesanías.                                                                       |
| Construcción de un centro de acopio                      | Beneficiar a los comerciantes locales y de centros poblados aledaños. A la vez, ofrece variedad de productos al consumidor.                                  |
| Creación de una organización pecuaria                    | Obtener beneficios para la producción de ganado avícola, bovino y porcino adicional que brinde asesoría a los productores.                                   |
| Creación de un invernadero                               | Permitirá desarrollar los cultivos de chile pimiento, serrano, santo domingo y tomate.                                                                       |
| Creación de una organización artesanal                   | Favorecer a los pequeños artesanos, en la comercialización de sus productos y recibir capacitación para innovar sus productos.                               |
| Construcción de un parque ecológico                      | Brindar un espacio de recreación donde se observen las diversas especies de flora y fauna para promover el turismo interno y de esta forma generar ingresos. |

|                                         |                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Creación de una organización crediticia | Aportar crédito a los distintos productores para que en ella encuentren una fuente de financiamiento y desarrollen su actividad productiva. |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

La selección se realiza con base a las necesidades observadas en las diferentes actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, con la finalidad de optimizar e intensificar la actividad productiva.

#### 4.2.3 Priorización de proyectos

El criterio para la priorización de proyectos se realiza mediante las potencialidades identificadas; se aprovechan los recursos disponibles, las condiciones climáticas del lugar y la calidad de los suelos para contribuir al desarrollo económico y social.

**Tabla 16**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.**  
**Priorización de proyectos productivos**  
**Año 2018**

| Requerimiento               | Descripción                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Producción de tilapia       | No existe crianza de tilapia en el Barrio, realizar este proyecto permitirá ser competitivo por ser el único productor en el centro poblado y sus colindancias.                                                                         |
| Medallones                  | El abastecimiento de este producto enfocado a: hogares, comedores, restaurantes y colindancias de este, permitirá ser competitivo en precio, a razón que los gastos de logística y transporte serán menores a los de otros proveedores. |
| Producción de café semiduro | Se puede cultivar potencialmente por las condiciones de clima y altitud. Se logra comercializado en las tiendas o mercados.                                                                                                             |

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

Se determinó en la investigación de campo que no se desarrollan actividades productivas que puedan ser explotadas, es por ello que se presenta la propuesta de producción de tilapia en el Barrio, esta actividad es innovadora, factor aliciente para darle prioridad a la ejecución de este proyecto. La rentabilidad será favorable al ser los únicos productores, las condiciones climáticas en la ubicación del proyecto lo hacen competitivo en comparación a otros municipios aledaños. En relación con el precio se considera propicio por mantener bajos costos de producción, logística y transporte para su comercialización. Los centros poblados que rodean al Barrio carecen de

productores de tilapia, lo que representa una ventaja para abarcar un mercado más extenso y expandirse hacia otros destinos.

## **CAPÍTULO V**

### **PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**

En este capítulo se desarrollan los proyectos comunitarios sociales rurales que consisten en el mejoramiento de drenaje, mejoramiento red de tubería de agua potable y la ampliación de Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, ubicados en barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez; con el propósito de preservar el medio ambiente y a su vez contribuir con el bienestar de la población.

Para cada uno de los proyectos se desarrollan los siguientes estudios: de perfil, mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental, así como las fuentes de financiamiento que brindarán la factibilidad de los proyectos y el impacto ambiental que tendrán en la población a beneficiar.

#### **5.1 PROYECTO: MEJORAMIENTO DRENAJE**

Identificada la necesidad, se presenta el proyecto, con el fin de mejorar la prestación del servicio, en beneficio del medio ambiente y la salud de los habitantes.

##### **5.1.1 Caracterización básica**

Los drenajes se encuentran sin mantenimiento, es notable la acumulación de tierra, arena y desechos sólidos en las cajas recolectoras, algunos tubos se encuentran con pequeñas fugas por deterioro estructural. En entrevista realizada al Director de Planificación Municipal de Patulul, se obtuvo la información que dentro del Plan Operativo Anual 2018, se estableció el proyecto de construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas que estará ubicada en la comunidad Los Tarrales dentro del municipio, con la finalidad de redirigir la red de drenajes de diversos centros poblados.

Asimismo, en entrevista al Director de la DMP y al COCODE, se determina que la infraestructura de los drenajes tiene más de veinte años de funcionamiento, lo cual sobrepasa la vida útil de estos. Derivado de lo anterior, se presenta la necesidad de realizar el mejoramiento de drenaje.

#### 5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

En la siguiente sección se establece la ubicación del proyecto y las vías de acceso.

- Macrolocalización: el proyecto se realizará en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, ubicado en la región suroccidental de la República de Guatemala.
- Microlocalización: el proyecto se realizará en la red de drenajes ubicada en la RN-11, que inicia a partir del puente Marquezote kilómetro 121 hasta el puente Madre Vieja kilómetro 122.2 se incluye el sector del mismo nombre.
- Vías de acceso: existen tres ingresos al barrio El Triunfo desde la Ciudad de Guatemala, el primero es en la parte sur por la CA-9, seguir por la CA-2 del departamento de Escuintla, hasta llegar a Cocales del municipio de Patulul, en este punto se cruza a la derecha hacia la RN-11 y luego se atraviesa Patulul hasta llegar al puente Marquezote. El segundo acceso es por la CA-1 hasta la intersección con la RN-11 en dirección a San Lucas Tolimán, se ingresa por el norte del país a través del puente Madre Vieja. El tercer ingreso se encuentra en la parte sur de la bahía de San Lucas, Lago de Atitlán, distancia 16.0 kilómetros por la RN-11 a la aldea Godínez, rumbo sur por 27.5 kilómetros hasta llegar al Barrio.

#### 5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos a los que tienen acceso y contribuirán en la ejecución del proyecto en el barrio El Triunfo, son los siguientes:

- Agua entubada
- Drenajes
- Energía eléctrica y alumbrado público
- Sistema de recolección de desechos sólidos

#### 5.1.1.3 Contactos locales

Para determinar los detalles que conlleva la realización del proyecto, es necesario el contacto y comunicación con las autoridades municipales y del Barrio.



- Autoridades Municipales: Alcalde Municipal y Director Municipal de Planificación.
- Autoridades del Barrio El Triunfo: Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural -COCODE-.

#### 5.1.1.4 Población total del territorio

La población del barrio El Triunfo cuenta con 1217 habitantes, que conforman 311 hogares ubicados en 262 viviendas. La población meta que se beneficiará con el proyecto es del 95% que corresponde a quienes tienen acceso al servicio de drenajes, no se considera el 5% debido que son catalogadas como invasiones y no cuentan con la infraestructura de drenajes.

#### 5.1.1.5 Reconocimiento del problema

La infraestructura del servicio básico de drenajes no se encuentra en óptimas condiciones porque su vida útil ha caducado. La Municipalidad indica que en los años de mil novecientos cincuenta aproximadamente se instaló la red de drenajes y no ha recibido ningún mantenimiento desde la fecha.

Debido a la inexistencia de una planta de tratamiento de aguas servidas en el Barrio, los drenajes desembocan en los ríos Saycá, El Jute, Seco y Madre Vieja. Esto provoca un impacto ambiental negativo en el agua, suelo y aire, lo que contribuye a una propagación de enfermedades que causan daño a la salud de los habitantes.

#### 5.1.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar las condiciones de vida de la población al ofrecer un servicio básico de calidad. El proyecto tendrá efectos positivos ambientales y en la salud de los habitantes al disminuir la contaminación de agua, suelo y aire del Barrio, así como de los centros poblados aledaños.

#### 5.1.2 Estudio del perfil del proyecto

En este apartado se detalla la descripción, antecedentes, planteamiento, justificación y objetivos enfocados al desarrollo del proyecto.

#### 5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto que se propone realizar es el mejoramiento de drenaje en el Barrio, con la finalidad de brindar un mejor servicio en el cauce de las aguas residuales y evitar la contaminación del recurso hídrico, esto se logrará con la renovación de la infraestructura de la red y su conexión hacia la planta de tratamiento de aguas servidas que la municipalidad de Patulul planea construir en la comunidad Los Tarrales, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

La ejecución de este plan está sujeta a la disponibilidad de presupuesto.

La implementación del proyecto se realizará del kilómetro 121 al 122.2 de la RN-11, sobre la calle principal, se incluyen calles y los caminos peatonales del sector Madre Vieja que pertenecen al Barrio; por razones de hacinamiento de hogares, este sector será el más beneficiado como se observa en el mapa que identifica el área de influencia de la propuesta. (Ver anexo 5)

El COCODE del Barrio será el encargado de presentar la propuesta a la municipalidad de Patulul, para evaluar la viabilidad del proyecto y verificar la disponibilidad presupuestaria para financiar el costo que asciende a Q3,001,153, con un tiempo de ejecución de cinco meses.

#### 5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

La municipalidad indica que no cuenta con registros o documentos que puedan ayudar a establecer la fecha de instalación de la red de drenajes, por lo que se tomará en cuenta los comentarios y testimonios del director de la DMP y fontaneros quienes indican que la instalación se realizó en los años cincuenta.

#### 5.1.2.3 Planteamiento del problema

Se especifica, delimita y ubica el problema de forma clara y precisa para verificar el mejoramiento del proyecto.

- Especificación

La caducidad de la vida útil de la infraestructura en la red de drenajes provoca que las aguas residuales contaminen los suelos y ríos del Barrio.

- Delimitación

La delimitación teórica se sitúa dentro de la ingeniería sanitaria, que es la rama de ingeniería dedicada al saneamiento de los ámbitos en que se desarrolla la actividad humana. Se ocupa de diseñar, construir y operar sistemas de abastecimiento de agua potable en todos sus componentes, así como de sistemas de alcantarillado sanitario. La delimitación geográfica inicia en el puente Marquezote kilómetro 121 y finaliza en el puente Madre Vieja kilómetro 122.2 de la RN-11, se incluyen los calles y caminos peatones del sector Madre Vieja que es perteneciente al Barrio; el proyecto se desarrollará en un período de cinco meses.

- Ubicación

Se propone desarrollar el proyecto en el barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. El problema recae sobre el impacto que tiene en la población y en el área de servicios básicos, su ejecución contribuirá a la disminución de la contaminación del medio ambiente.

#### 5.1.2.4 Justificación

El proyecto consiste en el mejoramiento de drenaje, una propuesta que es viable para las autoridades de la municipalidad de Patulul, fundamentada a través de información obtenida en el trabajo de investigación, estudios de carácter administrativo, técnico y financiero, que atiende las necesidades sociales y ambientales identificadas.

La inexistencia de una red de drenajes con infraestructura adecuada y de buena calidad, ocasiona que las aguas residuales desemboquen en las calles y ríos del Barrio, lo que contribuye a la contaminación del recurso hídrico que es utilizado por la población para aseo personal, actividades domésticas, de consumo humano y animal. De esta manera se origina una fuente de propagación de enfermedades causadas por consumo de agua

contaminada por desechos humanos, entre ellas se encuentra la diarrea, disentería, cólera, fiebre tifoidea, etc.

El proyecto se realizará para mejorar la calidad del servicio de drenajes, debido a que la red sobrepasó su tiempo de vida y se encuentran en condiciones precarias. El mejoramiento de la infraestructura permitirá redirigir las aguas residuales a los drenajes generales que tiene la Municipalidad; esto conllevará a la disminución de contaminación de calles y ríos, también evitará la propagación de enfermedades.

#### 5.1.2.5 Objetivos

Se presentan los objetivos generales y específicos que pretende alcanzar el proyecto propuesto.

- Objetivo general

Mejorar la calidad del servicio de la red de drenajes y disminuir la contaminación hídrica en un 95% en el año 2022.

- Objetivos específicos

- Establecer los requerimientos técnicos y financieros para el desarrollo del proyecto.
- Introducir nueva infraestructura en el sistema de red de drenajes del Barrio, según el plan de ejecución propuesto.
- Realizar la conexión a la red de drenajes de aguas servidas que la municipalidad tiene construidas.

#### 5.1.3 Estudio de mercado

La necesidad de mantenimiento de los drenajes en el Barrio sugiere la ejecución del presente proyecto, para obtener un adecuado funcionamiento y evitar el aumento del deterioro de la red.

La medida para parametrizar el proyecto son litros por segundo. Los beneficiados para este proyecto serán 95% de habitantes del Barrio. A continuación, se estima el crecimiento

tanto de la demanda como la oferta histórica y futura.

#### 5.1.3.1 Evolución histórica y futura de la demanda

Los drenajes empezaron a funcionar en los años cincuenta y según información recabada por parte de la municipalidad de Patulul, la vida útil de los mismos es de veinticinco años, por lo que se requiere el mejoramiento de estos para poder brindar un servicio de calidad a los habitantes del Barrio, especialmente a los del sector Madre Vieja. El crecimiento de la población es bajo, porque gran parte de la extensión territorial está ocupada. Se utilizará el caudal domiciliar para determinar la demanda histórica y futura de agua servida a drenar en las tuberías.

El caudal domiciliar es el agua evacuada por las viviendas, una vez utilizada por los humanos para la limpieza o producción de alimentos, la cual debe ser conducida a una red de alcantarillado, es decir, que la dotación de agua retornará en un 70% a una red de drenajes, después de haber sido usada por los habitantes en funciones domésticas, comerciales, agrícolas, etc., la fórmula es la siguiente:

$$Q_{dom} = \left[ \frac{\text{Dotación de agua} * \text{Población} * \text{Factor de retorno}}{86,400} \right]$$

Donde:

$Q_{dmo}$  = Caudal domiciliar

La dotación de agua diaria es de alrededor de 90 litros de agua por habitante según estimación de la municipalidad de Patulul, con base a lo anterior y un factor de retorno del 70% se calcula el caudal domiciliar. Para los datos de población se tomará en cuenta el 95% que cuenta con el servicio de red de drenaje instalado en el barrio El Triunfo. La constante 86,400 en la fórmula se refiere a los segundos con los que cuenta un día.

En el cuadro 42, se muestra los requerimientos históricos y futuros de la demanda para el proyecto mejoramiento drenaje de Barrio El Triunfo.

**Cuadro 42**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población beneficiada para el mejoramiento drenaje**  
**Histórico y futuro**  
**Período 2014 – 2023**

| <b>Año</b> | <b>Hogares</b> | <b>Población objetivo</b> | <b>Dotación de agua (lts, hab, día)</b> | <b>Factor de retorno 70%</b> | <b>Caudal domiciliar Qdom (lts/seg)</b> |
|------------|----------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| 2014       | 290            | 1,161                     | 90                                      | 0.7                          | 0.85                                    |
| 2015       | 293            | 1,170                     | 90                                      | 0.7                          | 0.85                                    |
| 2016       | 295            | 1,180                     | 90                                      | 0.7                          | 0.86                                    |
| 2017       | 297            | 1,189                     | 90                                      | 0.7                          | 0.87                                    |
| 2018       | 300            | 1,199                     | 90                                      | 0.7                          | 0.87                                    |
| 2019       | 302            | 1,209                     | 90                                      | 0.7                          | 0.88                                    |
| 2020       | 305            | 1,218                     | 90                                      | 0.7                          | 0.89                                    |
| 2021       | 307            | 1,228                     | 90                                      | 0.7                          | 0.90                                    |
| 2022       | 310            | 1,238                     | 90                                      | 0.7                          | 0.90                                    |
| 2023       | 312            | 1,248                     | 90                                      | 0.7                          | 0.91                                    |

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018 y tasa de crecimiento del 0.81% de barrio El Triunfo. Qdom = (Dotación de agua \* Factor de retorno \* Población objetivo) / 86,400 segundos.

Para determinar la población objetivo se considera cuatro personas promedio por hogar. La proyección del caudal domiciliar asciende a 0.91 litros por segundo para los próximos cinco años, el cual se tomará como referencia para desarrollar el proyecto de mejoramiento drenaje y generar sostenibilidad en el mismo para los habitantes del barrio El Triunfo.

Para determinar el diámetro de la tubería a utilizar para el proyecto, se utilizará la oferta del caudal de drenaje. Se utilizarán los siguientes factores: población objetivo, factor de Harmon, factor de caudal medio, caudal domiciliar para encontrar el caudal de diseño. El factor de Harmon regula un valor máximo de las aportaciones por uso doméstico, está en función del número de habitantes localizados en el área de influencia. La fórmula es la siguiente:

$$FH = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P/1000}}$$

Donde:

FH = Factor de Harmon

P = Población objetivo (expresado en miles)

Con el caudal de diseño se diseñará el tramo del sistema de drenaje, este se calcula cuando se multiplica el factor de caudal medio, el factor de Harmon y la población objetivo.

La fórmula es la siguiente:

$$Q_{dis} = FQ_m * FH * P$$

Donde:

$Q_{dis}$  = Caudal de diseño

$FQ_m$  = Factor de caudal medio

FH = Factor de Harmon

P = Población objetivo

En el siguiente cuadro, se presentan los cálculos para la cobertura histórica y futura de la oferta del caudal de diseño.

**Cuadro 43**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población beneficiada para el mejoramiento drenaje**  
**Cobertura histórica y futura**  
**Período 2014 – 2023**

| Año  | Caudal<br>domiciliar<br>$Q_{dom}$ (lts/seg) | Población<br>objetivo | Factor de<br>caudal medio<br>$FQ_m$ (1) | Factor de<br>harmon FH<br>(2) | Caudal de diseño<br>$Q_{dis}$ (lts/seg)<br>(3) |
|------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|
| 2014 | 0.85                                        | 1,161                 | 0.000732127                             | 3.7573                        | 3.19                                           |
| 2015 | 0.85                                        | 1,170                 | 0.000726496                             | 3.7550                        | 3.19                                           |
| 2016 | 0.86                                        | 1,180                 | 0.000728814                             | 3.7525                        | 3.23                                           |
| 2017 | 0.87                                        | 1,189                 | 0.000731707                             | 3.7503                        | 3.26                                           |
| 2018 | 0.87                                        | 1,199                 | 0.000725605                             | 3.7478                        | 3.26                                           |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Año  | Caudal<br>domiciliar<br>Qdom (lts/seg) | Población<br>objetivo | Factor de<br>caudal medio<br>FQm (1) | Factor de<br>harmon FH<br>(2) | Caudal de diseño<br>Qdis (lts/seg)<br>(3) |
|------|----------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|
| 2019 | 0.88                                   | 1,209                 | 0.000727874                          | 3.7453                        | 3.30                                      |
| 2020 | 0.89                                   | 1,218                 | 0.000730706                          | 3.7431                        | 3.33                                      |
| 2021 | 0.90                                   | 1,228                 | 0.000732899                          | 3.7407                        | 3.37                                      |
| 2022 | 0.90                                   | 1,238                 | 0.000726979                          | 3.7383                        | 3.36                                      |
| 2023 | 0.91                                   | 1,248                 | 0.000729167                          | 3.7359                        | 3.40                                      |

(1) Factor de caudal medio (FQm) = Qdom / p

(2) Factor de Harmon (FH) =  $1 + ((14)/(4 + \sqrt{P/1000}))$

(3) Caudal de diseño (Qdis) = FQm \* FH \* p

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018 y tasa de crecimiento del 0.81% de barrio El Triunfo.

Para el año 2023 se consideran los siguientes valores para determinar el tramo del sistema de drenaje y su caudal de diseño: 0.91 litros por segundo de caudal domiciliar, 1248 habitantes, factor de Harmon 3.73, factor de caudal medio 0.0007, al aplicar la fórmula se obtiene un caudal de diseño de 3.40 litros por segundo, este podrá ser drenado en tuberías con diámetro de 8 hasta 16 pulgadas conforme al estudio técnico.

#### 5.1.3.2 Análisis de la oferta histórica y futura

En el año 2018 la red de drenaje cuenta con un caudal domiciliar de 0.87 litros por segundo, este considera un factor de retorno del 70% para los 90 litros/habitantes/día. La principal consecuencia de no ejecutar el proyecto de mejoramiento de drenaje es el aumento de contaminación en los recursos naturales del Barrio y centros poblados aledaños. Otra consecuencia es la propagación de enfermedades debido a las aguas residuales que desembocan en los ríos y suelos.

#### 5.1.3.3 Análisis del servicio

El servicio de red de drenajes está proyectado para que satisfaga la necesidad los próximos 22 años y con el incremento de la población, mayor será la cantidad de los desechos a evacuar.

Se deberá de realizar mantenimiento periódico para el funcionamiento correcto de la red de drenajes.



#### 5.1.4 Estudio administrativo legal

En esta sección se presenta la propuesta de organización y la estructura organizacional que facilitará la gestión administrativa además del marco jurídico que servirá como base legal para la ejecución del proyecto.

##### 5.1.4.1 Propuesta de organización

Con la iniciativa de formar un grupo de personas que tengan conocimiento de la problemática en la red de drenajes y busquen una solución para el beneficio común se recomienda la creación de un comité de vecinos, una entidad sin fines de lucro, encargada de gestionar, planificar y organizar la ejecución del proyecto. Se propone crear el Comité Pro-Mejoramiento de Red de Drenajes –COMRE–.

La filosofía de COMRE se compone de las variables de misión, visión, valores y objetivos; es de vital importancia incorporarlas para el óptimo funcionamiento del comité. En los siguientes apartados se presenta la propuesta de cada una de las variables de acuerdo con los resultados que se pretenden lograr.

- Misión

“Somos una organización no lucrativa de vecinos de barrio El Triunfo, enfocada a la consecución del bienestar social a través de la gestión de proyectos para mejorar la calidad del servicio de drenajes”

- Visión

“Ser el Comité de vecinos que impulse proyectos con el fin primordial de que en el 2020 la población cuente con un servicio de drenajes de calidad y disminuya la contaminación al medio ambiente”.

- Valores

Se presentan los valores fundamentales sobre los que se regirá el comité.

- Responsabilidad: cumplir con las obligaciones asignadas y el debido cuidado en la toma de decisiones.

- Respeto: voluntad de poner en el centro de cada actividad a las personas; creer en su dignidad, creatividad y capacidad de participación activa en la solución de los problemas.
- Honestidad: hablar con la verdad, ser decente, razonable y justo.
- Colaboración: involucrar las acciones de varias personas en conjunto para el logro de los objetivos.
- Transparencia: compromiso de manejar y usar responsablemente los recursos y medios que se dispongan para el cumplimiento de los objetivos.
- Compromiso: cumplir lo que se promete, con espíritu de servicio.

Se presentan los objetivos que se desean alcanzar con la creación y gestión del Comité Pro-Mejoramiento de la Red de Drenajes.

- **Objetivo general**

Velar por el desarrollo y sostenibilidad del proyecto de mejoramiento drenaje e impulsar proyectos complementarios al mismo, para garantizar la calidad del servicio y disminuir la contaminación al medio ambiente.

- **Objetivos específicos**

Los objetivos específicos coadyuvarán al objetivo general para que el Comité propuesto logre su funcionamiento de la mejor manera.

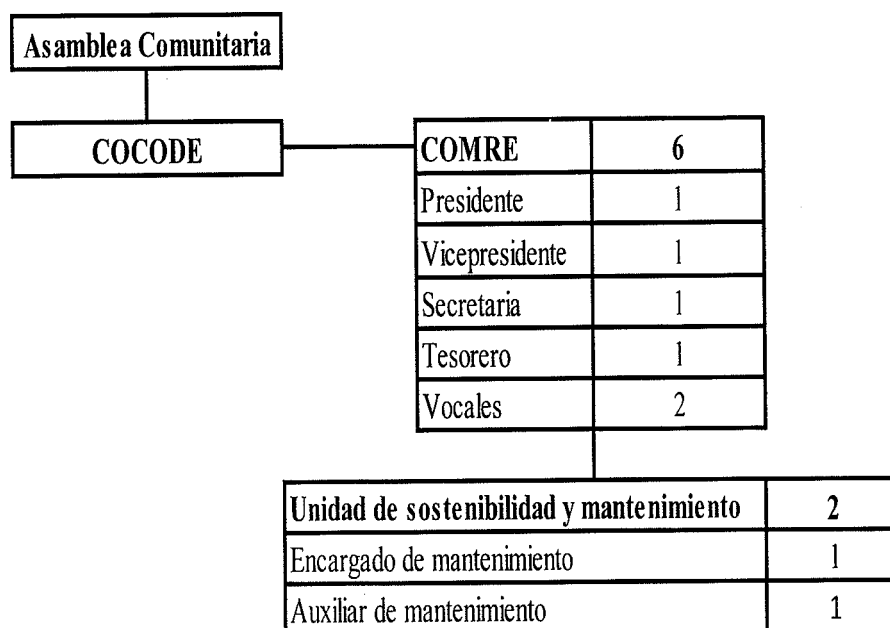
- Establecer fuentes de financiamiento que contribuyan a la ejecución del proyecto.
- Velar por la correcta ejecución de actividades y procesos del proyecto.
- Gestionar junto con la municipalidad de Patulul la ejecución del proyecto.
- Citar a los miembros del Comité a reuniones ordinarias y extraordinarias.

#### 5.1.4.2 Estructura organizacional

Define la forma en que se dividen, agrupan y coordinan las actividades a desarrollarse en la organización. Se establece el sistema de comunicación y autoridad a través de la determinación del grado de complejidad, formalidad y centralización.

La estructura organizacional estará conformada por la Asamblea Comunitaria, integrada por un representante de cada hogar; el COCODE; la Junta Directiva formada por el presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I y II; además, un encargado y un auxiliar del departamento de sostenibilidad y mantenimiento. Se presenta en la gráfica siguiente, el organigrama nominal del Comité Pro-Mejoramiento de la Red de Drenajes en donde se establece los tres niveles jerárquicos.

**Gráfica 8**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje.**  
**Organigrama nominal de COMRE.**  
**Año 2018.**



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

La organización establecerá un reglamento interno para dirigir el comportamiento de los colaboradores, así como manuales organización y procedimientos. Para que la comunicación entre los niveles jerárquicos del Comité se dé eficientemente, toda la información será transmitida de manera formal y por escrito.

La toma de decisiones estará centralizada en la junta directiva, quienes son los encargados de velar por el desarrollo integral de los proyectos que contribuirán al desarrollo social del Barrio. Se da la especialización en el trabajo debido a que cada colaborador será responsable de ejecutar actividades específicas e independientes de los otros cargos y puestos.

El sistema organizacional del comité es lineal debido a que la autoridad se concentra en la junta directiva que tiene como fin primordial cumplir con las responsabilidades de la organización.

#### 5.1.4.3 Base legal del proyecto

Al llevar a cabo y desarrollar un proyecto se debe respetar y obedecer ciertos lineamientos y leyes por las que se rigen, de acuerdo con las doctrinas jurídicas de la legislación guatemalteca. Es importante mencionar que existen diferentes leyes, acuerdos gubernativos y códigos. El proyecto se encuentra regulado bajo el marco legal que se cita a continuación:

- Normas internas

Rigen el funcionamiento del Comité de vecinos para tener claridad sobre las operaciones:

- Acta de constitución: se registra la fecha de creación, propósito, objetivos e integrantes del Comité.
- Reglamento para organización y funcionamiento del Comité: conjunto de normas legales que regulan al Comité.
- Manual de seguridad e higiene.
- Manuales de organización, normas y procedimiento
- Reglamento interno de trabajo

- Normas externas

Son normas y leyes de carácter general que rigen el perfil del proyecto para su

aprobación ante las autoridades y un regulan su funcionamiento. A continuación, se menciona:

- Constitución Política de la República de Guatemala.

Artículo 34. Derecho de asociación.

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico.

Artículo 257. Asignación para las municipalidades.

- Código de Trabajo de Guatemala, Decreto Número 1441-1961.

- Código Municipal Decreto Número 12-2002 y su Reforma Decreto Número 22-2010.

Artículo 142. Formulación y ejecución de planes.

- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016.

- Ley de Organizaciones no Gubernamentales para el Desarrollo, en Decreto Número 02-2003.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Artículo 8.

- Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Acuerdo Gubernativo Número 236-2006.

- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92

- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92

- Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto Número 26-93

- Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012

### 5.1.5 Estudio técnico

En este apartado se demuestra la viabilidad técnica del proyecto a través de la determinación del diseño y planificación, requerimientos, mano de obra y costos de mejoramiento, que estarán detallados en el plan de ejecución del proyecto, en el cual se estipula el tiempo estimado para el desarrollo del proyecto.

#### 5.1.5.1 Diseño y planificación

Se define el tamaño del proyecto, en litros por segundo que conducirá la red de drenaje.

En diseño se establece el material a utilizar para el mejoramiento del drenaje y en la planificación se describe cada una de las actividades que se llevarán a cabo en el desarrollo del proyecto, como se establece en los planos de diseño del proyecto (Ver anexo 5).

- Diseño

Se propone utilizar tuberías de material PVC de 8, 10, 12 y 16 pulgadas para drenaje corrugado; tubo de PVC de seis pulgadas, liso, para drenajes de 80 psi y tubo de concreto de 14 pulgadas para candelas domiciliarias. Estos permitirán un rendimiento positivo durante los 22 años del proyecto.

- Planificación

Es la programación y estimación de orden de prioridades de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto. A continuación, se presentan las actividades a desarrollar para ejecutar el proyecto de mejoramiento drenaje:

- Trazo y marcaje

Deberá marcarse partes diarias a fin de lograr que el zanjeo respete marcas establecidas, así como verificar profundidades mínimas para cumplir con pendientes y recubrimientos mínimos de la tubería.

- Zanjeo y excavación

El zanjeo deberá estar correctamente nivelado en la parte baja, a fin de evitar que se

formen sifones o cambios de pendiente en la tubería.

- Colocación de línea de tubería de PVC de 8, 10, 12 y 16 pulgadas.

La tubería deberá ser correctamente ensamblada y nivelada para conservar la pendiente de diseño. La tubería deberá ser revisada y aprobada por el profesional residente a cargo.

- Acometidas individuales a vivienda

Se realizará la colocación de tubería de 6 pulgadas con sus respectivos accesorios hacia el colector. La tubería de cada candela, deberá ser ensamblada mediante una silleta o hacia un pozo cercano, para respetar la pendiente de diseño para evitar asolvamientos.

- Candela individual por vivienda

Cada una de las candelas deberá ser individual por lote, debidamente sellada en su parte interna para evitar fuga de aguas residuales hacia el suelo, con tapadera de concreto no sellada para revisión y mantenimiento.

- Excavación para 108 pozos de visita

Cada excavación deberá ser remarcada por topografía para respetar cambios de dirección, de tuberías y que se conserven las pendientes, cotas de entrada y salida. No se incluye la demolición de banquetas.

- Fundición de pozos de visita

La armadura de electromalla deberá estar correctamente centrada en el espesor de la pared del pozo, mediante tacos de concreto a la medida, debidamente sujeta entre sí para evitar movimientos en la fundición, la formaleta deberá utilizar desencofrante y la fundición deberá ser con concreto 3,000 psi.

- Tallado de pozos de visita

Todos los pozos deberán ser de acabado final liso, sin poros y fisuras. Todas las líneas de tubería que lleguen a los pozos deberán ser correctamente selladas para evitar fugas hacia el suelo.

○ Relleno y compactación

El zanjeo debe realizarse con material no vegetal con una compactación al 95% de proctor en áreas de tránsito vehicular. El profesional residente evaluará las áreas en donde sea necesario sustituir el material de relleno por material selecto.

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

En la tabla siguiente, se detalla la unidad de medida y cantidad de los materiales, mano de obra y requerimientos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto de mejoramiento drenaje, desglosándose por rubros de trabajo.

**Tabla 17**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Especificaciones técnicas**  
**Año 2018**

| Descripción                                              | Unidad | Cantidad |
|----------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>Materiales</b>                                        |        |          |
| <b>Trazo y marcaje</b>                                   |        |          |
| Cal hidratada                                            | Saco   | 17.00    |
| <b>Línea de tubería de PVC 8 pulgadas</b>                |        |          |
| Tubo PVC 8 pulgadas para drenaje corrugado               | Unidad | 268.00   |
| Pegamento tangit PVC                                     | Galón  | 6.00     |
| <b>Línea de tubería PVC 10 pulgadas</b>                  |        |          |
| Tubo PVC de 10 pulgadas para drenaje corrugado           | Unidad | 130.00   |
| Pegamento tangit PVC                                     | Galón  | 7.00     |
| <b>Línea de tubería PVC 12 pulgadas</b>                  |        |          |
| Tubo PVC de 12 pulgadas para drenaje corrugado           | Unidad | 129.00   |
| Pegamento tangit PVC                                     | Galón  | 7.00     |
| <b>Línea de tubería PVC 16 pulgadas</b>                  |        |          |
| Tubo PVC de 16 pulgadas para drenaje corrugado           | Unidad | 170.00   |
| Pegamento tangit PVC                                     | Galón  | 6.00     |
| <b>Acometidas individuales a viviendas</b>               |        |          |
| Tubo de PVC de 6 pulgadas, liso, para drenajes de 80 PSI | Unidad | 262.00   |
| Silleta para drenaje de 8 pulgadas                       | Unidad | 153.00   |
| Silleta para drenaje de 10 pulgadas                      | Unidad | 42.00    |
| Silleta para drenaje de 12 pulgadas                      | Unidad | 39.00    |
| Silleta para drenaje de 16 pulgadas                      | Unidad | 31.00    |
| Pegamento tangit PVC                                     | Galón  | 5.00     |
| Reductor de 8 a 6 pulgadas                               | Unidad | 192.00   |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior.

| Descripción                                                               | Unidad         | Cantidad |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Reductor de 10 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 70.00    |
| Reductor de 12 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 39.00    |
| Reductor de 16 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 28.00    |
| <b>Candela individual a viviendas</b>                                     |                |          |
| Tubo de concreto de 14 pulgadas para candelas domiciliarias, una por lote | Unidad         | 393.00   |
| Arena de río                                                              | M <sup>3</sup> | 10.00    |
| Cemento UGC                                                               | Saco           | 262.00   |
| Piedrín de 1/2 pulgada                                                    | M <sup>3</sup> | 10.00    |
| Electromalla soldada 4.5/4.5                                              | Unidad         | 105.00   |
| <b>Excavación para pozos de visita</b>                                    |                |          |
| Cal hidratada                                                             | Saco           | 3.00     |
| <b>Fundición de pozos de visita</b>                                       |                |          |
| Arena de río                                                              | M <sup>3</sup> | 70.00    |
| Cemento UGC                                                               | Saco           | 595.00   |
| Piedrín de 1/2 pulgada                                                    | M <sup>3</sup> | 85.00    |
| Electromalla soldada 4.5/4.5                                              | Unidad         | 105.00   |
| Acero legítimo de 1/2 pulgada grado 40                                    | Unidad         | 88.00    |
| Alambre de amarre                                                         | Libra          | 300.00   |
| Acero legítimo de 1/4                                                     | Unidad         | 35.00    |
| <b>Tallado de pozos de visita</b>                                         |                |          |
| Arena de río                                                              | M <sup>3</sup> | 15.00    |
| Cemento UGC                                                               | Saco           | 110.00   |
| <b>Relleno de compactación de zanjeo</b>                                  |                |          |
| Material de reposición                                                    | M <sup>2</sup> | 400.00   |
| Cemento UGC                                                               | Saco           | 633.00   |
| <b>Mano de obra</b>                                                       |                |          |
| <b>Trazo y marcaje</b>                                                    |                |          |
| Toma de medidas físicas                                                   | Ml             | 4,165.00 |
| Marcaje y trazo de área de zanjeo                                         | Ml             | 4,165.00 |
| <b>Zanjeo y excavación</b>                                                |                |          |
| Excavación                                                                | Ml             | 5,213.00 |
| Nivelación de zanja                                                       | Ml             | 5,213.00 |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC 8 pulgadas</b>                      |                |          |
| Colocación                                                                | Ml             | 1,608.00 |
| Ensamble                                                                  | Ml             | 1,608.00 |
| Nivelación                                                                | Ml             | 1,608.00 |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC 10 pulgadas</b>                     |                |          |
| Colocación                                                                | Ml             | 780.00   |
| Ensamble                                                                  | Ml             | 780.00   |
| Nivelación                                                                | Ml             | 780.00   |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC 12 pulgadas</b>                     |                |          |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                   | Unidad         | Cantidad |
|---------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Colocación                                                    | Ml             | 774.00   |
| Ensamble                                                      | Ml             | 774.00   |
| Nivelación                                                    | Ml             | 774.00   |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC 16 pulgadas</b>         |                |          |
| Colocación                                                    | Ml             | 1,020.00 |
| Ensamble                                                      | Ml             | 1,020.00 |
| Nivelación                                                    | Ml             | 1,020.00 |
| <b>Acometidas individuales a vivienda</b>                     |                |          |
| Colocación de línea                                           | Unidad         | 262.00   |
| Ensamble hacia colector                                       | Unidad         | 262.00   |
| Nivelación                                                    | Unidad         | 262.00   |
| <b>Candela individual por viviendas</b>                       |                |          |
| Excavación                                                    | Unidad         | 393.00   |
| Fundición de pisos                                            | Unidad         | 393.00   |
| Colocación de tubería de concreto                             | Unidad         | 393.00   |
| Sellos internos                                               | Unidad         | 393.00   |
| Fabricación y colocación tapa de concreto                     | Unidad         | 393.00   |
| <b>Excavación para pozos de visita</b>                        |                |          |
| Excavación                                                    | M <sup>3</sup> | 194.40   |
| Nivelación                                                    | M <sup>3</sup> | 194.40   |
| <b>Fundición de pozos de visita</b>                           |                |          |
| Armadura                                                      | Unidad         | 108.00   |
| Formaleta                                                     | Unidad         | 108.00   |
| Fundición                                                     | Unidad         | 108.00   |
| Desencofrado                                                  | Unidad         | 108.00   |
| <b>Tallado de pozos de visita</b>                             |                |          |
| Resane                                                        | Unidad         | 108.00   |
| Tallado alisado                                               | Unidad         | 108.00   |
| Sellos de tubería                                             | Unidad         | 108.00   |
| <b>Relleno y compactación de zanjeo</b>                       |                |          |
| Relleno                                                       | M <sup>3</sup> | 3,748.50 |
| Compactación                                                  | M <sup>3</sup> | 3,748.50 |
| <b>Otros costos</b>                                           |                |          |
| Sueldo encargado de obra                                      | Mensual        | 5.00     |
| Energía eléctrica                                             | Mensual        | 5.00     |
| Agua                                                          | Mensual        | 5.00     |
| Sanitario portátil (alquiler para el proceso de mejoramiento) | Mensual        | 5.00     |
| <b>Costos ambientales</b>                                     |                |          |
| Estudio de impacto ambiental                                  | Unidad         | 1.00     |
| <b>Requerimientos técnicos</b>                                |                |          |
| Estudio técnico de planificación                              | Unidad         | 1.00     |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción               | Unidad | Cantidad |
|---------------------------|--------|----------|
| Especificaciones técnicas | Unidad | 1.00     |
| Planos                    | Unidad | 8.00     |
| Memoria de cálculo        | Unidad | 1.00     |
| Presupuesto               | Unidad | 1.00     |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

Se detallan los materiales requeridos por cada una de las actividades a desarrollar, la mano de obra se determina en metros lineales, los costos ambientales y los requerimientos técnicos se establecen por unidad.

La mano de obra del proyecto se integra por un supervisor, diecinueve albañiles, ochenta ayudantes y doce plomeros, que realizarán diferentes actividades durante la ejecución.

#### 5.1.5.3 Plan de ejecución

El plan de ejecución detalla las actividades, pasos y el período de tiempo necesarios para la realización de un proyecto.

En la tabla 18, se encuentra el cronograma que presenta las doce actividades, treinta y cinco pasos y veinte semanas necesarias para ejecutar el proyecto de mejoramiento drenaje en el barrio El Triunfo.

Para alcanzar el objetivo del cumplimiento de todos los procesos, son necesarias las líneas de trabajo las cuales deben ser desarrolladas de una manera vinculada y contigua al plan. A excepción del renglón de trabajo 1, el cual se realizan únicamente dentro de las primeras cinco semanas del proyecto y donde se elabora el diseño de mejoramiento, todas las demás líneas de trabajo se desarrollan durante casi toda la duración de la obra, debido a que el trabajo se efectúa en secuencia a través de bloques y cada actividad es realizada diariamente en diferentes intervalos de tiempo, desde unos minutos hasta ocho horas, inclusive.

**Tabla 18**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año 2018**

| No. | Actividad                                      | Tiempo de ejecución |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
|-----|------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|----|-------|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|
|     |                                                | Mes 1               |   |   |   |   | Mes 2 |   |   |   |    | Mes 3 |    |    |    |    | Mes 4 |    |    |    |    |
|     |                                                | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6     | 7 | 8 | 9 | 10 | 11    | 12 | 13 | 14 | 15 | 16    | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1   | Trazo y marcaje                                |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 2   | Zanjeo y excavación                            |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 3   | Colocación de línea tubería PVC 8 pulgadas     |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 4   | Colocación de línea tubería PVC 10 pulgadas    |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 5   | Colocación de línea tubería PVC 12 pulgadas    |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 6   | Colocación de línea de tubería PVC 16 pulgadas |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 7   | Acometidas individuales a vivienda             |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 8   | Candela individual por viviendas               |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 9   | Excavación para pozos de visita                |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 10  | Fundición de pozos de visita                   |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 11  | Tallado de pozos de visita                     |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| 12  | Relleno y compactación de zanjeo               |                     |   |   |   |   |       |   |   |   |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

#### 5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Se describe los recursos humanos y físicos necesarios para que el proyecto reciba el mantenimiento y cuidado respectivo, los cuales se presentan en la siguiente tabla de forma detallada.

**Tabla 19**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Requerimientos de funcionamiento**  
**Año 2018**

| Descripción                | Cantidad |
|----------------------------|----------|
| <b>Recursos humanos</b>    |          |
| Encargado de mantenimiento | 1        |
| Auxiliar de mantenimiento  | 1        |
| <b>Recursos físicos</b>    |          |
| Escoba                     | 8        |
| Pala                       | 1        |
| Piocha                     | 2        |
| Barreta                    | 2        |
| Carretilla                 | 1        |
| Azadón                     | 1        |

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

Para lograr la sostenibilidad del proyecto se contratará personal de mantenimiento, un encargado y un auxiliar con experiencia en el trabajo. Seguidamente se detallan los recursos físicos requeridos para que los colaboradores pueden hacer el mantenimiento y reparación necesarios de la red.

#### 5.1.6 Estudio financiero

Presenta la integración del presupuesto de todos los costos y gastos a realizar, los cuales servirán de referencia para determinar el monto total requerido para la ejecución del proyecto.

##### 5.1.6.1 Integración de costos y gastos

En el cuadro 44, se dan a conocer las fuentes financieras internas y externas, que engloban el presupuesto general de ingresos y egresos.

**Cuadro 44**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Presupuesto general**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>              | <b>Total Q.</b>  |
|---------------------------------|------------------|
| <b>Ingresos</b>                 | <b>3,001,153</b> |
| <b>Fuentes internas</b>         | <b>3,001,153</b> |
| Aporte municipalidad de Patulul | 3,001,153        |
| <b>Fuentes externas</b>         | <b>3,001,153</b> |
| <b>Egresos</b>                  | <b>3,001,153</b> |
| <b>Pre-inversión</b>            | <b>43,300</b>    |
| Estudio ambiental               | 18,500           |
| Requerimientos técnicos         | 24,800           |
| <b>Costos de mejoramiento</b>   | <b>2,957,853</b> |
| Materiales                      | 1,350,546        |
| Mano de obra                    | 1,494,485        |
| Otros costos                    | 112,823          |
| <b>Saldo final</b>              | <b>0</b>         |

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

Para llevar a cabo una obra es necesario contar con los recursos financieros necesarios, de los cuales se estima financiamiento de fuentes internas, es decir el aporte de la Municipalidad si considera viable la propuesta y dispone de presupuesto para cubrir el costo total de Q3,001,153. De lo contrario, el COCODE en conjunto con el Alcalde Municipal pueden presentar la propuesta a otras instituciones para solicitar apoyo externo.

#### 5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

El siguiente cuadro detalla el presupuesto de los requerimientos técnicos del proyecto.

**Cuadro 45**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>               | <b>Unidad de medida</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Costo unitario Q.</b> | <b>Total Q.</b> |
|----------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| Estudio técnico de planificación | Unidad                  | 1.00            | 3,500.00                 | 3,500           |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                  | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.      |
|----------------------------------------------|------------------|----------|-------------------|---------------|
| Especificaciones técnicas                    | Unidad           | 1.00     | 3,500.00          | 3,500         |
| Memorias de cálculo                          | Unidad           | 1.00     | 9,000.00          | 9,000         |
| Planos                                       | Unidad           | 8.00     | 700.00            | 5,600         |
| Presupuesto                                  | Unidad           | 1.00     | 3,200.00          | 3,200         |
| <b>Total costos de diseño y mejoramiento</b> |                  |          |                   | <b>24,800</b> |

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

El presupuesto de requerimientos técnicos se complementa con los estudios de: planificación, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, costo ocho planos para llevar a cabo el proyecto ideal que brinde cobertura a la necesidad en el barrio, para obtener el total del costo de diseño y mejoramiento. El monto total es de Q24,800.

#### 5.1.6.3 Costos de mejoramiento

Se presenta la integración del costo de mejoramiento del proyecto, los cuales se integran en materiales, mano de obra y otros costos.

- **Materiales**

En el siguiente cuadro, se listan todos los materiales que se necesitan para realizar las líneas de trabajo. (Ver anexo 9)

**Cuadro 46**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2018**

| Descripción                                | Unidad | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|--------------------------------------------|--------|----------|-------------------|----------------|
| <b>Trazo y marcaje</b>                     |        |          |                   | <b>476</b>     |
| Cal hidratada                              | Saco   | 17.00    | 28.00             | 476            |
| <b>Línea de tubería de PVC 8 pulgadas</b>  |        |          |                   | <b>183,444</b> |
| Tubo PVC 8 pulgadas para drenaje corrugado | Unidad | 268.00   | 675.00            | 180,900        |
| Pegamento tangit PVC                       | Galón  | 6.00     | 424.00            | 2,544          |
| <b>Línea de tubería PVC 10 pulgadas</b>    |        |          |                   | <b>118,018</b> |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                               | Unidad         | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------------|----------------|
| Tubo PVC de 10 pulgadas para drenaje corrugado                            | Unidad         | 130.00   | 885.00            | 115,050        |
| Pegamento tangit PVC                                                      | Galón          | 7.00     | 424.00            | 2,968          |
| <b>Línea de tubería PVC 12 pulgadas</b>                                   |                |          |                   | <b>138,418</b> |
| Tubo PVC de 12 pulgadas para drenaje corrugado                            | Unidad         | 129.00   | 1,050.00          | 135,450        |
| Pegamento tangit PVC                                                      | Galón          | 7.00     | 424.00            | 2,968          |
| <b>Línea de tubería PVC 16 pulgadas</b>                                   |                |          |                   | <b>206,544</b> |
| Tubo PVC de 16 pulgadas para drenaje corrugado                            | Unidad         | 170.00   | 1,200.00          | 204,000        |
| Pegamento tangit PVC                                                      | Galón          | 6.00     | 424.00            | 2,544          |
| <b>Acometidas individuales a viviendas</b>                                |                |          |                   | <b>299,624</b> |
| Tubo de PVC de 6 pulgadas, liso, para drenajes de 80 PSI                  | Unidad         | 262.00   | 205.00            | 53,710         |
| Silleta para drenaje de 8 pulgadas                                        | Unidad         | 153.00   | 460.60            | 70,472         |
| Silleta para drenaje de 10 pulgadas                                       | Unidad         | 42.00    | 504.40            | 21,185         |
| Silleta para drenaje de 12 pulgadas                                       | Unidad         | 39.00    | 550.90            | 21,485         |
| Silleta para drenaje de 16 pulgadas                                       | Unidad         | 31.00    | 602.80            | 18,687         |
| Pegamento tangit PVC                                                      | Galón          | 5.00     | 424.00            | 2,120          |
| Reductor de 8 a 6 pulgadas                                                | Unidad         | 192.00   | 205.00            | 39,360         |
| Reductor de 10 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 70.00    | 365.00            | 25,550         |
| Reductor de 12 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 39.00    | 625.00            | 24,375         |
| Reductor de 16 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 28.00    | 810.00            | 22,680         |
| <b>Candela individual a viviendas</b>                                     |                |          |                   | <b>186,152</b> |
| Tubo de concreto de 14 pulgadas para candelas domiciliarias, una por lote | Unidad         | 393.00   | 325.00            | 127,725        |
| Arena de río                                                              | M <sup>3</sup> | 10.00    | 135.00            | 1,350          |
| Cemento UGC                                                               | Saco           | 262.00   | 71.00             | 18,602         |
| Piedrín de 1/2 pulgada                                                    | M <sup>3</sup> | 10.00    | 225.00            | 2,250          |
| Electromalla soldada 4.5/4.5                                              | Unidad         | 105.00   | 345.00            | 36,225         |
| <b>Excavación para pozos de visita</b>                                    |                |          |                   | <b>84</b>      |
| Cal hidratada                                                             | Saco           | 3.00     | 28.00             | 84             |
| <b>Fundición de pozos de visita</b>                                       |                |          |                   | <b>113,009</b> |
| Arena de río                                                              | M <sup>3</sup> | 70.00    | 135.00            | 9,450          |
| Cemento UGC                                                               | Saco           | 595.00   | 71.00             | 42,245         |
| Piedrín de 1/2 pulgada                                                    | M <sup>3</sup> | 85.00    | 225.00            | 19,125         |
| Electromalla soldada 4.5/4.5                                              | Unidad         | 105.00   | 345.00            | 36,225         |
| Acero legítimo de 1/2 pulgada grado 40                                    | Unidad         | 88.00    | 48.25             | 4,246          |
| Alambre de amarre                                                         | Libra          | 300.00   | 4.50              | 1,350          |
| Acero legítimo de 1/4                                                     | Unidad         | 35.00    | 10.50             | 368            |
| <b>Tallado de pozos de visita</b>                                         |                |          |                   | <b>9,835</b>   |
| Arena de río                                                              | M <sup>3</sup> | 15.00    | 135.00            | 2,025          |

Continua página siguiente...



...viene página anterior.

| Descripción                              | Unidad         | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.         |
|------------------------------------------|----------------|----------|-------------------|------------------|
| Cemento UGC                              | Saco           | 110.00   | 71.00             | 7,810            |
| <b>Relleno de compactación de zanjeo</b> |                |          |                   | <b>94,943</b>    |
| Material de reposición                   | M <sup>2</sup> | 400.00   | 125.00            | 50,000           |
| Cemento UGC                              | Saco           | 633.00   | 71.00             | 44,943           |
| <b>Total de materiales</b>               |                |          |                   | <b>1,350,546</b> |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

Se realiza con base al cuadro de especificaciones técnicas, con la diferencia que incluye el precio de mercado de cada uno. Se estima un total de materiales para implementar 262 acometidas individuales a vivienda y colocar 393 entradas de candelas para vivienda; la diferencia se presenta como una previsión de crecimiento de casas en el Barrio, en una proyección de cinco años.

El objetivo es que, a futuro, existan las líneas de conexión por vivienda, con la red general de drenajes y permitir el acceso a toda la población.

- Mano de obra

En el siguiente cuadro, se plasman los costos unitarios que genera cada reglón de trabajo, para obtener como resultado el monto total de mano de obra.

**Cuadro 47**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Presupuesto mano de obra**  
**Año 2018**

| Descripción                       | Unidad | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|-----------------------------------|--------|----------|-------------------|----------------|
| <b>Trazo y marcaje</b>            |        |          |                   | <b>9,996</b>   |
| Toma de medidas físicas           | MI     | 4,165.00 | 1.00              | 4,165          |
| Marcaje y trazo de área de zanjeo | MI     | 4,165.00 | 1.40              | 5,831          |
| <b>Zanjeo y excavación</b>        |        |          |                   | <b>380,549</b> |
| Excavación                        | MI     | 5,213.00 | 58.00             | 302,354        |
| Nivelación de zanja               | MI     | 5,213.00 | 15.00             | 78,195         |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                              | Unidad         | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------------|----------------|
| <b>Colocación de línea de tubería PVC 8 pulgadas</b>     |                |          |                   | <b>30,552</b>  |
| Colocación                                               | MI             | 1,608.00 | 13.00             | 20,904         |
| Ensamble                                                 | MI             | 1,608.00 | 2.50              | 4,020          |
| Nivelación                                               | MI             | 1,608.00 | 3.50              | 5,628          |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC 10 pulgadas</b>    |                |          |                   | <b>16,458</b>  |
| Colocación                                               | MI             | 780.00   | 15.00             | 11,700         |
| Ensamble                                                 | MI             | 780.00   | 2.50              | 1,950          |
| Nivelación                                               | MI             | 780.00   | 3.60              | 2,808          |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC 12 pulgadas</b>    |                |          |                   | <b>18,305</b>  |
| Colocación                                               | MI             | 774.00   | 15.00             | 11,610         |
| Ensamble                                                 | MI             | 774.00   | 3.50              | 2,709          |
| Nivelación                                               | MI             | 774.00   | 5.15              | 3,986          |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 16 pulgadas</b> |                |          |                   | <b>29,733</b>  |
| Colocación                                               | MI             | 1,020.00 | 19.00             | 19,380         |
| Ensamble                                                 | MI             | 1,020.00 | 4.50              | 4,590          |
| Nivelación                                               | MI             | 1,020.00 | 5.65              | 5,763          |
| <b>Acometidas individuales a vivienda</b>                |                |          |                   | <b>134,930</b> |
| Colocación de línea                                      | Unidad         | 262.00   | 295.00            | 77,290         |
| Ensamble hacia colector                                  | Unidad         | 262.00   | 175.00            | 45,850         |
| Nivelación                                               | Unidad         | 262.00   | 45.00             | 11,790         |
| <b>Candela individual por viviendas</b>                  |                |          |                   | <b>109,254</b> |
| Excavación                                               | Unidad         | 393.00   | 98.00             | 38,514         |
| Fundición de pisos                                       | Unidad         | 393.00   | 35.00             | 13,755         |
| Colocación de tubería de concreto                        | Unidad         | 393.00   | 55.00             | 21,615         |
| Sellos internos                                          | Unidad         | 393.00   | 25.00             | 9,825          |
| Fabricación y colocación tapa de concreto                | Unidad         | 393.00   | 65.00             | 25,545         |
| <b>Excavación para pozos de visita</b>                   |                |          |                   | <b>68,040</b>  |
| Excavación                                               | M <sup>3</sup> | 194.40   | 310.00            | 60,264         |
| Nivelación                                               | M <sup>3</sup> | 194.40   | 40.00             | 7,776          |
| <b>Fundición de pozos de visita</b>                      |                |          |                   | <b>145,800</b> |
| Armadura                                                 | Unidad         | 108.00   | 425.00            | 45,900         |
| Formaleta                                                | Unidad         | 108.00   | 275.00            | 29,700         |
| Fundición                                                | Unidad         | 108.00   | 525.00            | 56,700         |
| Desencofrado                                             | Unidad         | 108.00   | 125.00            | 13,500         |
| <b>Tallado de pozos de visita</b>                        |                |          |                   | <b>44,820</b>  |
| Resane                                                   | Unidad         | 108.00   | 175.00            | 18,900         |
| Tallado alisado                                          | Unidad         | 108.00   | 165.00            | 17,820         |
| Sellos de tubería                                        | Unidad         | 108.00   | 75.00             | 8,100          |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                             | Unidad         | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.         |
|-----------------------------------------|----------------|----------|-------------------|------------------|
| <b>Relleno y compactación de zanjeo</b> |                |          |                   | <b>506,048</b>   |
| Relleno                                 | M <sup>3</sup> | 3,748.50 | 36.00             | 134,946          |
| Compactación                            | M <sup>3</sup> | 3,748.50 | 99.00             | 371,102          |
| <b>Total de mano de obra</b>            |                |          |                   | <b>1,494,485</b> |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

En el caso de los trabajos del trazo y marcaje, son menores a la longitud total del proyecto, debido a que en este renglón no se toman en cuenta las áreas de pozos.

Por el contrario, la línea de trabajo de zanjeo y excavación es mayor a la extensión del proyecto, debido a la profundidad que se debe alcanzar para la inserción y colocación del sistema de tuberías de drenaje; dicha actividad es independiente del trazo y marcaje.

- Otros costos

Se incurre en otros costos para el desarrollo del proyecto mejoramiento drenaje. En el siguiente cuadro, se especifica los honorarios del residente profesional de obra, así como gastos de servicios.

**Cuadro 48**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año 2018**

| Descripción                                                   | Unidad de medida | Cantidad  | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|---------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-------------------|----------------|
| Sueldo encargado de obra                                      | Mensual          | 5.00      | 10,000.00         | 50,000         |
| Bonificación incentivo                                        | Mensual          | 5.00      | 250.00            | 1,250          |
| Cuota patronal                                                |                  | 50,000.00 | 0.1267            | 6,335          |
| Prestaciones laborales                                        |                  | 50,000.00 | 0.3055            | 15,275         |
| Energía eléctrica                                             | Mensual          | 5.00      | 1,500.00          | 7,500          |
| Agua                                                          | Mensual          | 5.00      | 292.50            | 1,463          |
| Sanitario portátil (alquiler para el proceso de mejoramiento) | Mensual          | 5.00      | 6,200.00          | 31,000         |
| <b>Total otros costos</b>                                     |                  |           |                   | <b>112,823</b> |

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

En este presupuesto se clasifican otros costos que se pagan para la realización del mejoramiento, como lo son los sueldos y bonificaciones, prestaciones, además se necesita cubrir los gastos de energía eléctrica en los momentos de extenderse la jornada laboral, agua y servicio sanitario para los empleados.

- Inversión total

El presente cuadro de monto global de la inversión, se compone de los apartados de pre inversión y costos de mejoramiento, como se detalla a continuación.

**Cuadro 49**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto comunitario social: mejoramiento drenaje**  
**Monto global de la inversión**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>            | <b>Parcial Q.</b> | <b>Total Q.</b>  |
|-------------------------------|-------------------|------------------|
| <b>Pre-inversión</b>          |                   | <b>43,300</b>    |
| Estudio ambiental             | 18,500            |                  |
| Requerimientos técnicos       | 24,800            |                  |
| <b>Costos de mejoramiento</b> |                   | <b>2,957,853</b> |
| Materiales                    | 1,350,546         |                  |
| Mano de obra                  | 1,494,485         |                  |
| Otros costos                  | 112,823           |                  |
| <b>Total</b>                  |                   | <b>3,001,153</b> |

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

El monto global de la inversión, refleja el total de capital para incurrir en la ejecución del proyecto y se encuentra integrado por el valor de pre-inversión y los costos de mejoramiento.

Presenta como resultado un monto de Q3,001,153 para contar con una red de drenajes en óptimas condiciones para la comunidad.

#### 5.1.6.4 Estado del costo de mejoramiento del perfil del proyecto

En el cuadro 50, se consolida el costo que se incurre en el mejoramiento de drenaje, en el que se incluyen materiales, mano de obra y otros costos.

**Cuadro 50**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto comunitario social: mejoramiento drenaje**  
**Estado de costo de mejoramiento**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b> | <b>Total Q.</b>  |
|--------------------|------------------|
| Materiales         | 1,350,546        |
| Mano de obra       | 1,494,485        |
| Otros costos       | 112,823          |
| <b>Total</b>       | <b>2,957,853</b> |

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

Se obtiene un monto total de Q2,957,853, las cantidades son extraídas de los cuadros 46, 47 y 48 en donde está el detalle específico de los gastos que se realizan.

#### 5.1.7 Fuentes de financiamiento

Son los recursos monetarios necesarios para cubrir los requerimientos presupuestarios establecidos en el estudio financiero; se clasifican en internos y externos. Se estima que el financiamiento del proyecto puede provenir de fuentes internas, es decir el aporte de la Municipalidad, si esta considera viable la propuesta y dispone de presupuesto para cubrir el costo total de Q3,001,153. De lo contrario, el COCODE en conjunto con el Alcalde Municipal pueden presentar la propuesta a otras instituciones para solicitar apoyo externo.

##### 5.1.7.1 Unidad ejecutora

De acuerdo con el Código Municipal, la unidad que debe ejecutar el proyecto es la municipalidad de Patulul, esta entidad tiene dentro de sus competencias el desarrollo socioeconómico y es la institución que brinda el servicio de alcantarillado y drenajes en el Barrio. Sin embargo, el Alcalde Municipal puede presentar la propuesta a otras instituciones para solicitar apoyo.

##### 5.1.8 Estudio ambiental

Se le llama así a la identificación, predicción y evaluación de los efectos positivos y negativos sobre el medio ambiente que pueden ser resultado de las acciones de los humanos. Para su realización es necesario contratar a un consultor ambiental registrado en

el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-. Su costo será de Q18,500.

Se realiza este estudio con el fin de establecer un equilibrio entre la ejecución del proyecto y el medio que lo rodea, es decir, regular los efectos negativos directos e indirectos que la ejecución del proyecto mejoramiento drenaje pueda provocar sobre el medio ambiente. El estudio está conformado por la política ambiental, gestión e impacto que tendrá la ejecución del proyecto.

#### 5.1.8.1 Política ambiental

Con el fin de contribuir con el medio ambiente y fomentar un desarrollo sostenible en Guatemala, se establecen los siguientes acuerdos, decretos, leyes y reglamentos:

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Artículo 8. “Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q5,000 a Q100,000. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla”.

- Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Acuerdo Gubernativo Número 236-2006. Artículo 2. Aplicación. “El presente Reglamento debe aplicarse a:

- a) Los entes generadores de aguas residuales;

- b) Las personas que descarguen sus aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público;
- c) Las personas que produzcan aguas residuales para reúso;
- d) Las personas que rehúsen parcial o totalmente aguas residuales; y
- e) Las personas responsables del manejo, tratamiento y disposición final de lodos”.

o Reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Artículo 1. Contenido y objeto. “El presente Reglamento contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, estableciendo reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país. Lo anterior facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales”.

o Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. “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 ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, para evitar su depredación”.

#### 5.1.8.2 Gestión ambiental

Según lo establecido por la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales DIGARN- y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-, un especialista debe realizar un estudio de impacto ambiental para el manejo de recursos naturales y la reducción del impacto ambiental que provocará el proyecto por medio de las actividades a desarrollar.

Para disminuir el impacto negativo que se generará al medio ambiente se llevarán a cabo

diferentes actividades como definir un sistema para recolectar y manejar los desechos provenientes del mejoramiento en la infraestructura de la red de drenajes; mantenimiento y control de la red de drenajes de forma periódica y sembrar árboles por la deforestación realizada en la ejecución del proyecto.

#### 5.1.8.3 Impacto ambiental

Los aspectos negativos que afectarán al medio ambiente con la ejecución del proyecto son la contaminación auditiva emitida por la maquinaria que se utilizará; los desechos sólidos generados por los desperdicios del mejoramiento en la infraestructura de la red de drenajes, así como también, los residuos de comida del personal del proyecto; las actividades del proyecto conllevarán a la tala de algunos árboles que se encuentren sobre las líneas de drenaje y las aguas servidas que emana el uso de sanitarios portátiles.

Los aspectos positivos del proyecto son la reducción del daño al manto friático provocado por las deficiencias en la infraestructura de la red de drenajes; la disminución de la contaminación que existe en los ríos del barrio El Triunfo, por medio de la reconexión de la red hacia los drenajes principales de aguas servidas, también la mitigación de enfermedades y plagas.

#### 5.1.9 Impacto social

Este proyecto tendrá un impacto positivo social en el área de salud, ya que mitigará considerablemente las deficiencias en la infraestructura de la red de drenajes; en el área económica, se reflejará una reducción de gastos médicos al disminuir la proliferación de enfermedades y la ejecución del proyecto generará fuentes de empleo.

El desarrollo del proyecto tiene como fin primordial mejorar la calidad del servicio de drenajes ofrecido a los habitantes, lo cual aumentará la calidad de vida de la población actual y de las futuras generaciones que residan dentro del barrio El Triunfo.

### **5.2 PROYECTO: MEJORAMIENTO RED DE TUBERÍA DE AGUA**

Derivado de las necesidades identificadas en el Barrio, se prioriza el mejoramiento de red de tubería de agua con la finalidad de brindar un servicio óptimo y contribuir al



mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

### 5.2.1 Caracterización básica

El servicio de agua lo provee la municipalidad de Patulul, por medio de tuberías subterráneas que tienen su origen en el nacimiento denominado “Los Berrales” ubicado en la finca San Julián. En el lugar existe una planta de distribución que abastece a las diferentes comunidades del Municipio. Derivado de que el recurso hídrico es obtenido de un nacimiento de agua lo consideran potable, sin embargo, no conlleva ningún proceso de purificación para ser catalogada como tal.

Entre las principales dificultades para ofrecer el servicio se encuentra el deterioro de la tubería por la finalización de su vida útil, razón por la cual en ocasiones el agua trae consigo tierra e insectos.

#### 5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Se describe la ubicación y vías de acceso del proyecto, en forma de macrolocalización y microlocalización finaliza con el detalle de las distintas vías de acceso.

- Macrolocalización: el proyecto se realizará en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, ubicado en la región suroccidental de la República de Guatemala.
- Microlocalización: se propone que el proyecto se desarrolle en barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, con el objetivo principal de mejorar la calidad del servicio de agua.

El proyecto iniciará en el kilómetro 121 de la RN-11, después del puente Marquezote y finalizará en el kilómetro 122.2 antes del puente Madre Vieja, se incluye el área lindante a la ruta nacional hasta los límites del Barrio con atención al sector Madre Vieja.

- Vías de acceso: existen tres ingresos al barrio El Triunfo desde la Ciudad de Guatemala, el primero es en la parte sur por la CA-9, seguir por la CA-2 del departamento de Escuintla,

hasta llegar a Cocalles del municipio de Patulul, en este punto se cruza a la derecha hacia la RN-11 y luego se atraviesa Patulul hasta llegar al puente Marquezote. El segundo acceso es por la CA-1 hasta la intersección con la RN-11 en dirección a San Lucas Tolimán, se ingresa por el norte del país a través del puente Madre Vieja. El tercer ingreso se encuentra en la parte sur de la bahía de San Lucas, Lago de Atitlán, distancia 16.0 kilómetros por la RN-11 a la aldea Godínez, rumbo sur por 27.5 kilómetros hasta llegar al Barrio.

#### 5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos a los que tienen acceso los habitantes del Barrio son los siguientes:

- Agua entubada
- Drenajes
- Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público
- Sistema de recolección de desechos sólidos

#### 5.2.1.3 Contactos locales

Para determinar los detalles que conlleva la realización del proyecto es necesario estar en contacto con las autoridades municipales y del Barrio, además de consultar con personas especialistas en el tema.

- Autoridades Municipales: Alcalde Municipal y Director de Planificación Municipal
- Autoridades del Barrio: Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural –COCODE-.

#### 5.2.1.4 Población total del territorio

Barrio El Triunfo cuenta con 1,217 habitantes, que conforman 262 viviendas y 311 hogares. La cantidad meta establecida es de 95% hogares que tiene acceso al servicio de agua potable.

#### 5.2.1.5 Reconocimiento del problema

La infraestructura para ofrecer el servicio de agua potable no es recomendable, debido

a la finalización de su vida útil y la falta de un adecuado mantenimiento.

El deterioro de la tubería, que fue instalada hace más de veinte años, provoca filtraciones de tierra e insectos que contaminan el recurso hídrico y ponen en peligro la salud.

#### 5.2.1.6 Propósito del proyecto

Tiene como propósito la ampliación y mejoramiento red de tubería de agua, con la finalidad de brindar un óptimo servicio y disminuir la proliferación de enfermedades causadas a los habitantes por el consumo del agua contaminada.

#### 5.2.2 Estudio de perfil del proyecto

En este estudio se describen los antecedentes, planteamiento, justificación, objetivos del proyecto a desarrollar.

##### 5.2.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto propuesto se denomina mejoramiento red de tubería de agua, a desarrollarse en el barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, con el propósito de mejorar la calidad del servicio, evitar que el agua contenga tierra e insectos para evitar la proliferación de enfermedades por el consumo de agua contaminada.

Los tubos de agua se encuentran sumamente deteriorados, por tener más de veinte años de uso; con este proyecto se propone cambiar por completo la tubería de PVC para colocar una nueva de mejor calidad con una medida de 3 y 2 ½ pulgadas, hacer las cajas de registro para llaves principales y de contador de agua, construcción de acometidas individuales a viviendas.

La implementación del proyecto iniciará en el kilómetro 121 al 122.2 de la RN-11 y caminos peatonales del sector Madre Vieja que pertenecen al Barrio, como se muestra en el plano (Ver anexo 6). La municipalidad de Patulul después de analizar la disponibilidad presupuestaria puede financiar el costo del proyecto según lo indica el Código Municipal, el monto asciende a Q738,818, con un tiempo de ejecución de cuatro meses.

#### 5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

Debido a que la municipalidad no cuenta con registro o documentos que puedan establecer detalles de la fecha en que fue realizada la instalación de red de tuberías de agua en el Barrio, se toma en cuenta la información proporcionada por el fontanero del ayuntamiento, quien indico que la infraestructura no se encuentra en condiciones óptimas derivado de la finalización de su vida útil, desde su instalación no ha sido renovada ni recibe un óptimo mantenimiento. (Ver anexo 4).

#### 5.2.2.3 Planteamiento del problema

Se especifica, delimita y se ubica en un contexto de forma clara y precisa el proyecto para verificar su viabilidad.

- Especificación

Se identifica la necesidad primordial de la ampliación y mejoramiento de red de tubería de agua, debido al desgaste que ha sufrido su infraestructura a razón de la finalización de su vida útil y por la falta de un adecuado mantenimiento.

- Delimitación

El proyecto iniciará en el kilómetro 121 de la RN-11, después del puente Marquezote y finalizará en el kilómetro 122.2 antes del puente Madre Vieja, se incluyen los caminos peatonales del sector Madre Vieja del barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez. La ejecución del proyecto se realizará en un período de cuatro meses.

#### 5.2.2.4 Justificación

La propuesta del proyecto de ampliación y mejoramiento red de tubería de agua en el barrio El Triunfo, nace a raíz de la necesidad en el área, derivado del desgaste de la infraestructura de la red de tubería, contaminación en el recurso hídrico, así como de la falta de un adecuado mantenimiento.

La tubería fue instalada hace más de veinte años y desde esa fecha no se ha realizado

ningún cambio en importante infraestructura por la municipalidad de Patulul que es la responsable de mantenimiento y mejoramientos en beneficio de la salud de los habitantes de El Triunfo.

Con una tubería en perfectas condiciones y un adecuado sistema de cajas de registro y acometidas, los pobladores se beneficiarán con el proyecto, al recibir un servicio de calidad y digno, esto contribuirá a mejorar su calidad de vida, principalmente al ser menos vulnerables ante las enfermedades que se pueden transmitir por tomar agua contaminada.

#### 5.2.2.5 Objetivos

Se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

- Objetivo general

Promover y afianzar el desarrollo socioeconómico de barrio El Triunfo, reducir la marginación social, mediante la dotación de un óptimo servicio de agua potable.

- Objetivos específicos

- Mejorar el sistema de abastecimiento de agua en un 99.95%.
- Garantizar el abastecimiento de agua potable.
- Mantener la calidad de agua potable para consumo humano.
- Garantizar que la infraestructura de la red de tubería cuente con vida útil durante veinte años.

#### 5.2.3 Estudio de mercado

Representa el estudio de la oferta histórica y proyectada para los habitantes del barrio El Triunfo quienes serán los beneficiarios con la ejecución del proyecto, esta información servirá como base para determinar la cobertura del servicio que se pretende satisfacer.

##### 5.2.3.1. Evolución histórica y futura de la demanda

Según la información obtenida en la municipalidad de Patulul, la materia prima utilizada en la construcción de la infraestructura de la red de tuberías de agua en el barrio El Triunfo,

no ha sido cambiada, es por ello que los materiales están deteriorados.

El mejoramiento de la red de tuberías de agua con materiales de calidad y con una vida útil prolongada, garantizará a los pobladores del Barrio el suministro de agua con calidad potable.

El requerimiento histórico y futuro de la demanda de red de tuberías se presenta en el siguiente cuadro con cinco años históricos y proyectados. Con la encuesta comunitaria realizada se obtuvo la cantidad viviendas.

Para los cálculos se determinó una media de 17 metros de longitud de red de tubería hasta el frente de cada una de las viviendas. La columna de requerimiento del cuadro siguiente se obtiene de multiplicar la cantidad de viviendas por la longitud red/viviendas.

**Cuadro 51**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población beneficiada para el mejoramiento red de tubería de agua**  
**Histórico y futuro**  
**Periodo 2013-2022**

| <b>Año</b> | <b>Viviendas</b> | <b>Longitud red/vivienda<br/>(Mts)</b> | <b>Requerimiento</b> |
|------------|------------------|----------------------------------------|----------------------|
| 2013       | 233              | 17                                     | 3,961                |
| 2014       | 235              | 17                                     | 3,995                |
| 2015       | 238              | 17                                     | 4,046                |
| 2016       | 240              | 17                                     | 4,080                |
| 2017       | 241              | 17                                     | 4,097                |
| 2018       | 243              | 17                                     | 4,131                |
| 2019       | 245              | 17                                     | 4,165                |
| 2020       | 2                | 17                                     | 34                   |
| 2021       | 4                | 17                                     | 68                   |
| 2022       | 6                | 17                                     | 102                  |

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

El abastecimiento de agua potable para el Barrio debe estar asegurado por ser un servicio básico necesario para los habitantes, esto se puede garantizar a través de tener un sistema de tubería de buena calidad diseñado para mantener el caudal adecuado. En el año 2013 eran 233 viviendas y para el 2019 se incrementa a un total de 245. A partir del año

2020, se estima que se recibirán dos solicitudes para nuevos servicios, así sucesivamente hasta el 2022; para este período se realiza un nuevo requerimiento de infraestructura para conectar las viviendas a la red, se estima que la longitud hasta la acometida de una casa es de 17 metros. El cuadro 5, finaliza con un requerimiento para el año 2022 de 102 metros de tubería.

#### 5.2.3.2 Análisis de la oferta histórica y futura

La red de tubería de agua potable tiene que abastecer al 100% de las viviendas porque es uno de los servicios necesarios para los habitantes del Barrio. La necesidad del mejoramiento de la red de tubería de agua incrementa a través de los años, derivado de la construcción de nuevas viviendas que requieren el servicio.

Se determinó que se necesitan dos tipos de tuberías, 2,523 metros de tubos de 2 ½ pulgadas y 1,380 metros de tubo de 3 pulgadas. El sector Madre Vieja es el área más grande del Barrio, así como la mayor concentración de viviendas, por este motivo la cantidad de tubos ascienda a 3912 metros.

Con el paso de los años se hace notable el desgaste de la tubería de la red de agua potable, la necesidad del mejoramiento incrementa por el crecimiento de la población del Barrio, esto se muestra porque la oferta del proyecto es de 3912 metros de longitud.

Después del año 2019 la oferta que se tiene es de 17 metros, porque se utilizó en su total, para cubrir la demanda en ese año, por lo tanto, tiene que dar inicio a la acumulación de requerimiento; se inició el 2020 con 17e y terminar en la proyección de 2022 con 85 metros lineales.

El suministro de agua potable es a través del pozo ubicado en finca Los Berrales, el cual tiene un aforo de 22 litros por segundo de acuerdo con la información que proporcionó la municipalidad de Patulul. Según estudios realizados por el Departamento de Planificación Urbana de la municipalidad de Patulul, el aforo del pozo es suficiente para satisfacer la demanda de los habitantes del Barrio y las colonias aledañas.

De acuerdo con los vecinos no se tiene problemas con la frecuencia de abastecimiento, sino con la calidad del agua y al ejecutar el proyecto de la red de tuberías, la calidad de esta mejorará, caso contrario las personas reciben un líquido contaminado que causa enfermedades en la población y desabastecimiento a las nuevas viviendas.

#### 5.2.3.3 Análisis del servicio

El agua es suministrada por medio de la red de tuberías que abastece cada uno de los hogares, pero esta se contamina porque la red cuenta con deficiencias en su infraestructura, debido a que fue construida hace más de 20 años. El desabastecimiento de agua sucede pocas veces en el año, se debe a que alguna tubería no soportó la presión o el deterioro por el paso del tiempo.

Cuando la infraestructura no sufre ningún daño, el suministro de agua es permanente las 24 horas del día, en el caso de sufrir desabastecimiento existe un lavadero comunitario dentro del Barrio, lugar de donde los vecinos pueden llevar agua a sus casas o bien lavar las prendas de vestir.

Cuando un Barrio no tienen una buena infraestructura que incluye una red de tubería de agua, la cual proporciona este suministro a las viviendas, provoca que la población se contamine con microorganismo que se filtran en el líquido y ocasiona enfermedades como diarrea, cólera, disentería, la fiebre tifoidea y poliomielitis por mencionar algunas. Por otra parte, los habitantes deben buscar alternativas para potabilizar el agua; una buena cantidad de personas, por el nivel económico, no tiene acceso un ecofiltro para filtrar el agua.

#### 5.2.4 Estudio administrativo legal

Es una propuesta de estructura organizacional y organización que se diseña para facilitar la gestión administrativa, incluye un marco jurídico que servirá como base para la ejecución del proyecto.

##### 5.2.4.1 Propuesta de la organización

Se propone la conformación de un comité de vecinos, encargado de gestionar, planificar



y organizar, ellos deben ser conscientes que la red de tuberías de agua es un problema, deberán atender todos los asuntos y buscar una solución, para todos relacionados a la ejecución del proyecto. Serán los responsables de velar por el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura. El nombre seleccionado para la organización es “Comité de vecinos para red de tuberías de agua El Triunfo” -COVERETUT-.

La filosofía de COVERETUT está integrada por las variables misión, visión, valores y objetivos; lo descrito es importante para un buen funcionamiento administrativo del comité. A continuación, se presenta la propuesta de las variables mencionadas de acuerdo con los resultados que se requieren lograr.

- Misión

“Somos una organización, cuyo objetivo primordial es mejorar y mantener la red de tuberías de agua potable en óptimas condiciones en el barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez para que cumpla con los estándares y legalidades que establecen las áreas administrativas y legales, mejorar así las condiciones de vida de esta población.”

- Visión

“Lograr que la red de tuberías de agua permanezca en funcionamiento durante un plazo no menor a 20 años, garantizar la calidad del agua y el abastecimiento a cada una de las viviendas mediante la utilización de planes, procedimientos y reglamentados, rigiéndose en el marco legal, contribuir y cumplir con la transparencia en la utilización de los recursos disponibles y recursos invertidos.”

- Valores

- Honestidad: realizar todas los proyectos y gestiones de una manera transparente.
- Cumplimiento: llevar a término todas las propuestas y compromisos establecidos, en beneficio de la población.
- Respeto: debe observarse en todo momento, tanto internamente con los integrantes del comité, así como con la comunidad.

- Responsabilidad: el compromiso de realizar correctamente cada uno de los compromisos adquiridos.
- Tolerancia: aceptación y respeto ante los diferentes puntos de vista y criterios de los integrantes del equipo, así como en las relaciones interpersonales con la población.
- Conciencia ecológica: velar por el buen estado y el uso adecuado de los recursos naturales.
- Equidad: velar porque el beneficio común, prevalezca ante el individual. La vocación de servicio debe aplicarse por igual.

- Objetivo general

Determinar una organización que lleve a cabo el cumplimiento de todos los procedimientos administrativos y legales correspondientes, velar que los recursos existentes se utilicen de forma eficiente, que se logre el buen funcionamiento y desarrollo del proyecto.

- Objetivos específicos

Con el fin primordial de terminar el proyecto, se listan los objetivos específicos extraídos del general

- Velar porque el proyecto de “Mejoramiento Red de Tubería de Agua en el barrio El Triunfo” se lleve a cabo con puntualidad.
- Incentivar la participación de la comunidad para que apoye la ejecución del proyecto, para dar a conocer, con la ayuda de las diferentes autoridades municipales, la propuesta del mejoramiento de la red de tubería de agua y los beneficios que alcanzará.
- Llevar a cabo proyectos de beneficio a toda la población
- Cumplir con los requerimientos legales que corresponden al proyecto.
- Velar porque los recursos físicos y financieros, se utilicen de manera eficiente
- Velar por que los habitantes cumplan con normas de saneamiento y cuidado del agua.

#### 5.2.4.2 Estructura organizacional

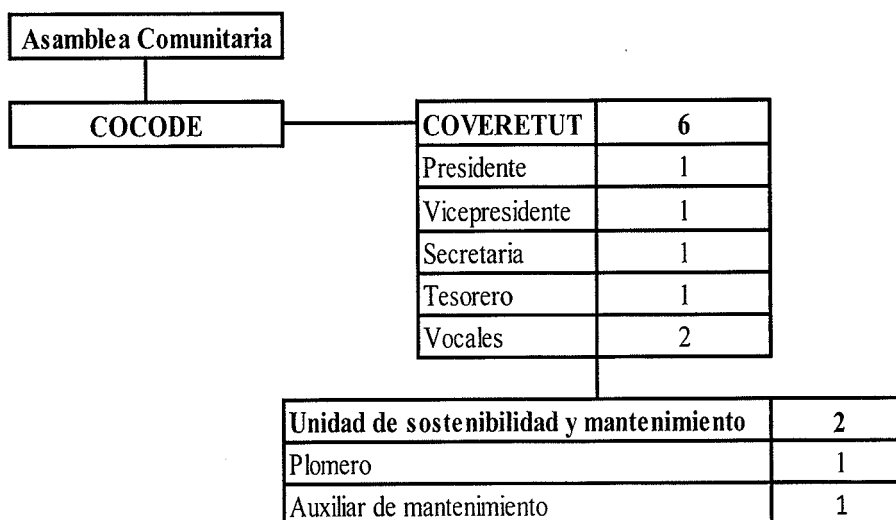
Tipo de gestión interna que se utiliza para dar a conocer la autoridad, jerarquía

administrativa y la división de labores.

La estructura del Comité que se propone para el proyecto estará integrada por la Asamblea Comunitaria, es el máximo organismo, conformada por un representante de cada hogar; la Junta Directiva, encargada de ejecutar las decisiones de la Asamblea, a través de presidente, vicepresidente, secretario, tesorero vocal I y II; además un plomero y un auxiliar de mantenimiento.

Se presenta en la siguiente gráfica, el organigrama nominal del Comité de vecinos para red de tuberías de agua El Triunfo en donde se construyen los tres niveles jerárquicos.

**Gráfica 9**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Organigrama nominal de COVERETUT**  
**Año 2018**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

El Comité, para regular el comportamiento de los colaboradores, redactará un reglamento interno, así como manuales de organización y procedimientos. También se establecerá que toda la información se traslade de una manera formal y por escrito, esto

hace que la comunicación entre niveles jerárquicos sea eficiente.

El Comité coordinará el desarrollo de los proyectos que contribuyan al desarrollo social del Barrio a través de la junta directiva como ente rector, esto demuestra que el sistema de organización es lineal y tiene como fin principal que las responsabilidades de la organización se cumplan. La responsabilidad que cada colaborador adquiere por la especialidad del trabajo lo hace más responsable cuando realiza sus actividades específicas e independientes.

#### 5.2.4.3 Base legal del proyecto

En el siguiente apartado se enlistan todas las normas jurídicas que conforman el marco legal que regulan el funcionamiento del proyecto, es importante mencionar que en Guatemala existen diferentes leyes, acuerdos gubernativos y códigos.

- Normas internas

A continuación, se presentan las normas necesarias para que el Comité pueda administrar, además un reglamento interno aprobado por la Asamblea:

- Acta de Constitución, se detalla a los integrantes del Comité, junta directiva y los estatutos.
- Reglamento interno de trabajo, este contiene las reglas y normas básicas para regular el funcionamiento administrativo.
- Manual de seguridad e higiene.
- Manuales de organización, normas y procedimiento
- Reglamento interno de trabajo

- Normas externas

Se hace mención a las leyes y normas de carácter general, estas deben utilizarse para administrar el perfil del proyecto para su aprobación ante las autoridades.

- Constitución Política de la República de Guatemala,  
Artículo 253. Autonomía municipal.  
Artículo 257. Asignación para las municipalidades.
- Código de Trabajo de Guatemala, Decreto Número 1441-1961.
- Política nacional del sector de agua potable y saneamiento, fundamentado en la estructura jurídica que se desarrolla a partir de la Constitución Política de la República de Guatemala y en el ordenamiento jurídico del país.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002, y su Reforma, Decreto Número 56-2002, Capítulo I del Título V.
- Código de Salud, Decreto Número 90-97 del Congreso de la República. Sección II agua potable.  
Artículo 74. Evaluación de impacto ambiental y salud.  
Artículo 80. Protección de las fuentes de agua.  
Artículo 84. Tala de árboles.  
Artículo 87. Purificación del agua.  
Artículo 89. Conexión de servicios.  
Artículo 90. Agua contaminada.
- Decreto Número 90-2000 del Congreso de la República. Capítulo II Reformas a la Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República
- Reglamento Orgánico Interno de SEGEPLAN, Acuerdo Gubernativo Número 271-2010.
- Ley General de Descentralización, Decreto Número 14-2002, del Congreso de la República.

- La Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002, del Congreso de la República.
- Acuerdo Básico de Cooperación entre el Gobierno de Guatemala y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, más modificaciones, Artículos 8 y 15.
- Ley Orgánica del Presupuesto, Artículos 1, 8 y 9. Reglamento de la ley Orgánica del Presupuesto  
 Artículo 1. Objeto.  
 Artículo 8. Vinculación plan-presupuesto.  
 Artículo 9. Atribuciones del Órgano Rector.  
 Artículo 22. Contenido de la Ley.
- Decreto Número 11-2007 de El Congreso de la República. Disposiciones complementarias que regulan la ejecución del presupuesto general de ingresos y egresos del estado para el ejercicio fiscal 2007
- Artículo 12. información del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Acuerdo Gubernativo Número 137-2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Artículo 1. Contenido y objeto.
- Ley de Organizaciones no Gubernamentales para el Desarrollo, Decreto Número 02-2003.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92

- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92
- Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto Número 26-93

#### 5.2.5 Estudio técnico

En este rubro se establece la base técnica del proyecto, que está integrado por la mano de obra, materiales, diseño, planificación y otros costos mejoramiento para conocer los requerimientos; estos datos sirven para realizar el plan de ejecución y estimar el tiempo que conlleva la ejecución.

##### 5.2.5.1 Diseño y planificación

La propuesta contempla el mejoramiento de la tubería de agua potable, se incluye las líneas principales, secundarias y/o domiciliarias; se determina el tiempo de construcción de acuerdo a las actividades necesarias.

- Diseño

Se debe tener en cuenta que se tiene que utilizar materiales de buena calidad para que el tiempo de vida de la tubería sea de 20 años como mínimo. El proyecto debe cubrir una longitud de 3,912 metros lineales de longitud de red, para garantizar un caudal acorde a la necesidad de los habitantes se utilizarán tubos de 3 y 2 ½ pulgadas. Se presenta un croquis de la red de tubería de agua (Ver anexo 6). El proyecto cubre todo El Barrio, la mayor cantidad de trabajo se tiene en el sector denominado como Madre Vieja.

- Planificación

El proyecto estará a cargo del Comité que se formará, tienen dentro de sus funciones controlar que el proyecto se realice en un período de 4 meses. Las actividades que se deben contemplar para realizar un cronograma de actividades son los siguientes:

- Trazo y marcaje

El marcaje se deberá hacer conforme el avance de los trabajos, marcar un mínimo de zanja de 40 cm de ancho a una profundidad mínima de 65 cm.

- Zanjeo y excavación

El zanjeo deberá ser como mínimo a 65 cm de profundidad, el zanjeo no incluye demolición de pavimentos existentes, banquetas o desmontaje de adoquín, debido a que ya existe un trabajo previo.

- Colocación de línea de tubería PVC de 3 pulgadas

Antes de colocar la tubería deberá ser revisada y aprobada por el profesional residente a cargo. La tubería necesaria para el mejoramiento es de 1,380 metros para un total de tubería de 3,903 y cubrir los 1.9 kilómetros

- Instalación de línea de tubería PVC de 2 1/2 pulgadas

Colocar la tubería que revisada y aprobada por el profesional residente a cargo. La cantidad de metros de tubería necesaria para mejorar la red es de 2,523 metros que complementan los 3,903 para abarcar los 1.9 kilómetros de longitud

- Fijación de llaves de compuerta

- Cajas de registro

Introducir la tubería de concreto con su tapa de concreto, incluye excavación. Utilizar la tubería como caja para reducir el tiempo de trabajo y mejorar la resistencia de está a través de la forma cilíndrica. En total se socavarán 21 cajas en la red de tuberías para llaves centrales.

- Acometidas individuales a vivienda

Todas las acometidas deberán quedar con tapón hembra liso para que toda la red funcione sin ninguna pérdida en algún punto abierto.

- Alineación de caja de registro para contador

No se incluye la demolición de banquetas o pavimentos en áreas donde sea necesario.

- Relleno y compactación de zanjeo

El profesional residente a cargo evaluara las áreas en donde sea necesario sustituir el



material de relleno por material selecto.

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

Son los materiales, mano de obra y otros costos necesarios para realizar la ejecución del proyecto social mejoramiento red de tubería de agua del barrio El Triunfo. En la siguiente tabla, se detalla los materiales que se utilizarán para el proyecto.

**Tabla 20**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Especificaciones técnicas**  
**Año 2018**

| Descripción                                                                                                   | Unidad | Cantidad |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>Materiales</b>                                                                                             |        |          |
| <b>Trazo y marcaje</b>                                                                                        |        |          |
| Cal para marcaje                                                                                              | Saco   | 30.00    |
| Clavo de lámina para marcaje                                                                                  | Libra  | 30.00    |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 3 pulgadas</b>                                                       |        |          |
| Tubos PVC de 3 pulgadas de 160 PSI                                                                            | Unidad | 230.00   |
| Pegamento tangit                                                                                              | Galón  | 11.00    |
| Reductor PVC 3 x 2 1/2 pulgadas                                                                               | Unidad | 13.00    |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 2 1/2 pulgadas</b>                                                   |        |          |
| Tubos PVC de 2 1/2 pulgadas de 250 PSI                                                                        | Unidad | 422.00   |
| Pegamento tangit                                                                                              | Galón  | 6.00     |
| Reductor PVC 2 1/2 x 2 pulgadas                                                                               | Unidad | 262.00   |
| <b>Colocación de llaves de compuerta</b>                                                                      |        |          |
| Llaves de compuerta de 3 pulgadas                                                                             | Unidad | 6.00     |
| Llaves de compuerta de 2 1/2 pulgadas                                                                         | Unidad | 15.00    |
| Adaptadores macho PVC de 3 pulgadas                                                                           | Unidad | 12.00    |
| Adaptadores macho PVC de 2 1/2 pulgadas                                                                       | Unidad | 30.00    |
| Rollo de cinta teflón de 3/4                                                                                  | Unidad | 260.00   |
| <b>Caja de registro, colocación de tubería de concreto con su tapa de concreto (incluye excavación)</b>       |        |          |
| Tubo de concreto de 24 pulgadas, para registro de llaves                                                      | Unidad | 36.00    |
| Arena de río para tapas de concreto en cajas de registro                                                      | M³     | 10.00    |
| Cemento UGC para tapas de concreto y cajas de registro y para mezcla de suelo, cemento para relleno de zanjeo | Saco   | 55.00    |
| Piedrín de 1/2 para tapas de concreto en cajas de registro                                                    | M³     | 10.00    |
| Electromalla soldada 4.5/4.5 para refuerzo de tapas de concreto en cajas de registro de llaves                | Unidad | 3.00     |
| <b>Acometidas individuales a vivienda</b>                                                                     |        |          |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                                                                   | Unidad | Cantidad |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Tee de 3 pulgadas                                                                                             | Unidad | 13.00    |
| Tee de 2 1/2 pulgadas                                                                                         | Unidad | 265.00   |
| Pegamento tangit                                                                                              | Galón  | 5.00     |
| Tubos PVC de 3/4 pulgadas de 250 PSI                                                                          | Unidad | 66.00    |
| Tapón hembra liso de 3/4                                                                                      | Unidad | 262.00   |
| Reducidor PVC 2 x 3/4 pulgadas                                                                                | Unidad | 262.00   |
| Tubos PVC de 2 pulgadas de 250 PSI                                                                            | Unidad | 262.00   |
| <b>Colocación de caja de registro para contador</b>                                                           |        |          |
| Caja de concreto para registro para contador                                                                  | Unidad | 262.00   |
| Arena de río para tapas de concreto en cajas de registro                                                      | M³     | 2.00     |
| Piedrín de 1/2 para tapas de concreto en cajas de registro                                                    | M³     | 2.00     |
| <b>Relleno y compactación de zanjeo</b>                                                                       |        |          |
| Cemento UGC para tapas de concreto y cajas de registro y para mezcla de suelo, cemento para relleno de zanjeo | Saco   | 465.00   |
| <b>Mano de obra</b>                                                                                           |        |          |
| <b>Trazo y marcaje</b>                                                                                        |        |          |
| Toma de medidas                                                                                               | Ml     | 3,910.00 |
| Marcaje                                                                                                       | Ml     | 3,910.00 |
| <b>Zanjeo y excavación</b>                                                                                    |        |          |
| Zanjeo                                                                                                        | Ml     | 4,958.00 |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 3 pulgadas</b>                                                       |        |          |
| Colocación                                                                                                    | Ml     | 1,379.00 |
| Prueba                                                                                                        | Ml     | 1,379.00 |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 2 1/2 pulgadas</b>                                                   |        |          |
| Colocación                                                                                                    | Ml     | 2,531.00 |
| Prueba                                                                                                        | Ml     | 2,531.00 |
| <b>Colocación de llaves de compuerta</b>                                                                      |        |          |
| Colocación                                                                                                    | Unidad | 21.00    |
| Prueba                                                                                                        | Unidad | 21.00    |
| <b>Cajas de registro, colocación de tubería de concreto con su tapa de concreto, incluye excavación</b>       |        |          |
| Excavación                                                                                                    | Unidad | 21.00    |
| Colocación de caja                                                                                            | Unidad | 21.00    |
| Colocación de tapa de concreto                                                                                | Unidad | 21.00    |
| <b>Acometidas individuales a vivienda</b>                                                                     |        |          |
| Zanjeo                                                                                                        | Unidad | 262.00   |
| Colocación de tubería                                                                                         | Unidad | 262.00   |
| Prueba                                                                                                        | Unidad | 262.00   |
| <b>Colocación de caja de registro para contador</b>                                                           |        |          |
| Colocación de caja                                                                                            | Unidad | 262.00   |
| <b>Relleno y compactación de zanjeo</b>                                                                       |        |          |
| Relleno                                                                                                       | M³     | 938.40   |
| <b>Otros costos</b>                                                                                           |        |          |

Continúa página siguiente..

...vienen página anterior.

| Descripción                                                   | Unidad  | Cantidad |
|---------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Sueldo encargado de obra                                      | Mensual | 4.00     |
| Energía eléctrica                                             | Mensual | 4.00     |
| Agua                                                          | Mensual | 4.00     |
| Sanitario portátil (alquiler para el proceso de mejoramiento) | Mensual | 4.00     |
| <b>Costos ambientales</b>                                     |         |          |
| Estudio de impacto ambiental                                  | Unidad  | 1.00     |
| <b>Requerimientos técnicos</b>                                |         |          |
| Estudio técnico de planificación                              | Unidad  | 1.00     |
| Especificaciones técnicas                                     | Unidad  | 1.00     |
| Planos                                                        | Unidad  | 8.00     |
| Memoria de cálculo                                            | Unidad  | 1.00     |
| Presupuesto                                                   | Unidad  | 1.00     |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

En las especificaciones del proyecto de red de tubería de agua, se detalla la unidad de medida y la cantidad necesaria de materiales a adquirir para el desarrollo del proyecto, así como la mano de obra, costos ambientales y requerimientos técnicos.

La mano de obra está integrada por un supervisor, seis albañiles, treinta y cinco ayudantes y siete plomeros, que realizarán diferentes actividades durante el desarrollo del proyecto.

#### 5.2.5.3 Plan de ejecución

Seguidamente se presenta el plan de ejecución en donde se detallan las actividades y pasos que se deben desarrollar para el proyecto de mejoramiento red de tubería de agua; se establecen los tiempos estimados para cada actividad y el período de duración del proyecto.

La ejecución del proyecto tiene una duración de 4 meses según la tabla 21, esto dependerá de las acciones que se puedan efectuar durante la estación del año. Es importante mencionar que las operaciones de este proyecto se llevarán a cabo a través de un trabajo lineal, razón por la cual distintas actividades se realizan en el mismo tiempo y de forma repetitiva.

El cronograma de actividades detalla cada una de las acciones que se deben realizar a

través de una secuencia para concluir el proyecto. El período de ejecución se cumplirá si se respetan y cumplen los tiempos estipulados. Según el detalle presentado en el apartado de planificación, se muestra cada una de las líneas de trabajo establecidas para el desarrollo del proyecto. Se muestra dicha información en la tabla siguiente.

**Tabla 21**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año 2018**

| No. | Actividad                                                                                        | Mes 1 |   |   |   | Mes 2 |   |   |   | Mes 3 |    |    |    | Mes 4 |    |    |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|----|----|----|-------|----|----|----|
|     |                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5     | 6 | 7 | 8 | 9     | 10 | 11 | 12 | 13    | 14 | 15 | 16 |
| 1   | Trazo y marcaje                                                                                  |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 2   | Zanjeo y excavación                                                                              |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 3   | Colocación de línea de tubería PVC de 3 pulgadas                                                 |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 4   | Colocación de línea de tubería PVC de 2 1/2 pulgadas                                             |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 5   | Colocación de llaves de compuerta                                                                |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 6   | Cajas de registro, colocación de tubería de concreto con su tapa de concreto, incluye excavación |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 7   | Acometidas individuales a vivienda                                                               |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 8   | Colocación de caja de registro para contador                                                     |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 9   | Relleno y compactación de zanjeo                                                                 |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

El cronograma muestra el cumplimiento de los procesos de una manera paralela, donde los renglones de trabajo son ejecutables casi en el 90% del tiempo de duración del proyecto,

debido a la longitud del proyecto.

#### 5.2.5.4 Requerimiento de funcionamiento

Es la lista de recursos humanos y físicos que son necesarios para que el mejoramiento red de tubería de agua sea óptimo con una vida útil prolongada y brindar un abastecimiento acorde a la necesidad de los vecinos de El Barrio.

Las personas contratadas deben velar porque la tubería de abastecimiento llegue hasta la acometida de conexión de cada una de las casas. En la tabla siguiente, se detalla los requerimientos para que funcione de manera óptima el proyecto.

**Tabla 22**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Requerimiento de funcionamiento**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>        | <b>Cantidad</b> |
|---------------------------|-----------------|
| <b>Recursos humanos</b>   |                 |
| Plomero                   | 1               |
| Auxiliar de mantenimiento | 1               |
| <b>Recursos físicos</b>   |                 |
| Llave inglesa             | 1               |
| Llave grifa               | 1               |
| Sierra                    | 1               |
| Cortatubos                | 1               |
| Piocha                    | 1               |
| Barreta                   | 1               |
| Carretilla                | 1               |
| Cinta métrica             | 1               |
| Escoba                    | 1               |
| Pala                      | 1               |

Fuente: investigación de Grupo EPS, segundo semestre 2018.

Para la sostenibilidad de la red de tubería de agua es necesaria la contratación de 2 personas, un plomero con experiencia en el trabajo, así como un auxiliar de mantenimiento. También se listan, con su respectiva cantidad, los recursos físicos requeridos para que los colaboradores pueden hacer los trabajos necesarios para suministrar los nuevos servicios

después de finalizado el proyecto.

#### 5.2.6 Estudio financiero

Se detallan los rubros económicos que son necesarios para que el proyecto se pueda ejecutar, es decir, la inversión y financiamiento que se utilizarán en el diseño, planificación, materiales y mano de obra, entre otros costos.

##### 5.2.6.1 Integración de costos y gastos

A continuación, se detalla las fuentes de financiamiento para cubrir los requerimientos necesarios del proyecto de mejoramiento en la red de tubería de agua.

Este listado que se presenta en el cuadro siguiente y se integra de forma general cada uno de los rubros que contemplan el total de la inversión del proyecto, seguidamente se incluyen cada desglose para que se tenga un mejor análisis.

**Cuadro 52**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Presupuesto general**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>              | <b>Total Q.</b> |
|---------------------------------|-----------------|
| <b>Ingresos</b>                 | <b>738,818</b>  |
| <b>Fuentes internas</b>         | <b>738,818</b>  |
| Aporte municipalidad de Patulul | 738,818         |
| <b>Fuentes externas</b>         | <b>738,818</b>  |
| <b>Egresos</b>                  | <b>738,818</b>  |
| <b>Pre-inversión</b>            | <b>43,300</b>   |
| Estudio Ambiental               | 18,500          |
| Requerimientos técnicas         | 24,800          |
| <b>Costos de mejoramiento</b>   | <b>695,518</b>  |
| Materiales                      | 221,186         |
| Mano de obra                    | 378,345         |
| Otros costos                    | 95,987          |
| <b>Saldo final</b>              | <b>0</b>        |

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

El financiamiento de proyecto será aporte de la municipalidad de Patulul, como fuente interna, que cubrirá el total de los requerimientos de materiales, mano de obra y otros costos de pre inversión, que ascienden en un total de Q738,818.

### 5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

El siguiente cuadro, presenta el presupuesto de requerimientos técnicos del proyecto mejoramiento red de tubería de agua.

**Cuadro 53**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>                           | <b>Unidad de medida</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Costo unitario Q.</b> | <b>Total Q.</b> |
|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| Estudio técnico de planificación             | Unidad                  | 1               | 3,500.00                 | 3,500           |
| Especificaciones técnicas                    | Unidad                  | 1               | 3,500.00                 | 3,500           |
| Memorias de cálculo                          | Unidad                  | 1               | 9,000.00                 | 9,000           |
| Planos                                       | Unidad                  | 8               | 700.00                   | 5,600           |
| Presupuesto                                  | Unidad                  | 1               | 3,200.00                 | 3,200           |
| <b>Total costos de diseño y mejoramiento</b> |                         |                 |                          | <b>24,800</b>   |

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

Se estableció el total de los requerimientos técnicos que garantizaran la ejecución del proyecto, como especificaciones técnicas, estudio de planificación y memorias de cálculo: ésta última representa el renglón de gasto más elevado, debido a las estimaciones de ingeniería para el desarrollo de un proyecto, como los materiales, mano de obra y otros costos.

### 5.2.6.3 Costos de mejoramiento

Se presenta el presupuesto de los materiales necesarios en el mejoramiento red de tubería de agua de barrio El Triunfo.

- **Materiales**

Se incluyen todos los materiales mínimos que se utilizarán en cada una de las actividades que se llevarán a cabo en la ejecución del proyecto de mejoramiento red de tubería de agua del barrio El Triunfo; se consideran los que son de mejor calidad para prolongar la vida útil del proyecto y ofrecer un mejor servicio a la población, por un total de Q 221,186, según el cuadro 54. (Ver anexo 9).

**Cuadro 54**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2018**

| Descripción                                                                                                   | Unidad | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------------|---------------|
| <b>Trazo y marcaje</b>                                                                                        |        |          |                   | <b>1,050</b>  |
| Cal para marcaje                                                                                              | Saco   | 30.00    | 28.00             | 840           |
| Clavo de lámina para marcaje                                                                                  | Libra  | 30.00    | 7.00              | 210           |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 3 pulgadas</b>                                                       |        |          |                   | <b>35,271</b> |
| Tubos PVC de 3 pulgadas de 160 PSI                                                                            | Unidad | 230.00   | 132.00            | 30,360        |
| Pegamento tangit                                                                                              | Galón  | 11.00    | 424.00            | 4,664         |
| Reductor PVC 3 x 2 1/2 pulgadas                                                                               | Unidad | 13.00    | 19.00             | 247           |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 2 1/2 pulgadas</b>                                                   |        |          |                   | <b>61,363</b> |
| Tubos PVC de 2 1/2 pulgadas de 250 PSI                                                                        | Unidad | 422.00   | 131.00            | 55,282        |
| Pegamento tangit                                                                                              | Galón  | 6.00     | 424.00            | 2,544         |
| Reductor PVC 2 1/2 x 2 pulgadas                                                                               | Unidad | 262.00   | 13.50             | 3,537         |
| <b>Colocación de llaves de compuerta</b>                                                                      |        |          |                   | <b>11,035</b> |
| Llaves de compuerta de 3 pulgadas                                                                             | Unidad | 6.00     | 545.00            | 3,270         |
| Llaves de compuerta de 2 1/2 pulgadas                                                                         | Unidad | 15.00    | 445.00            | 6,675         |
| Adaptadores macho PVC de 3 pulgadas                                                                           | Unidad | 12.00    | 15.00             | 180           |
| Adaptadores macho PVC de 2 1/2 pulgadas                                                                       | Unidad | 30.00    | 13.00             | 390           |
| Rollo de cinta teflón de 3/4                                                                                  | Unidad | 260.00   | 2.00              | 520           |
| <b>Caja de registro, colocación de tubería de concreto con su tapa de concreto (incluye excavación)</b>       |        |          |                   | <b>24,740</b> |
| Tubo de concreto de 24 pulgadas, para registro de llaves                                                      | Unidad | 36.00    | 450.00            | 16,200        |
| Arena de río para tapas de concreto en cajas de registro                                                      | M³     | 10.00    | 135.00            | 1,350         |
| Cemento UGC para tapas de concreto y cajas de registro y para mezcla de suelo, cemento para relleno de zanjeo | Saco   | 55.00    | 71.00             | 3,905         |
| Piedrín de 1/2 para tapas de concreto en cajas de registro                                                    | M³     | 10.00    | 225.00            | 2,250         |
| Electromalla soldada 4.5/4.5 para refuerzo de tapas de concreto en cajas de registro de llaves                | Unidad | 3.00     | 345.00            | 1,035         |
| <b>Acometidas individuales a vivienda</b>                                                                     |        |          |                   | <b>36,962</b> |
| Tee de 3 pulgadas                                                                                             | Unidad | 13.00    | 33.00             | 429           |

Continúa página siguiente...



...vienen página anterior.

| Descripción                                                                                                   | Unidad         | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------------|----------------|
| Tee de 2 1/2 pulgadas                                                                                         | Unidad         | 265.00   | 27.00             | 7,155          |
| Pegamento tangit                                                                                              | Galón          | 5.00     | 424.00            | 2,120          |
| Tubos PVC de 3/4 pulgadas de 250 PSI                                                                          | Unidad         | 66.00    | 20.00             | 1,320          |
| Tapón hembra liso de 3/4                                                                                      | Unidad         | 262.00   | 2.00              | 524            |
| Reductor PVC 2 x 3/4 pulgadas                                                                                 | Unidad         | 262.00   | 6.00              | 1,572          |
| Tubos PVC de 2 pulgadas de 250 PSI                                                                            | Unidad         | 262.00   | 91.00             | 23,842         |
| <b>Colocación de caja de registro para contador</b>                                                           |                |          |                   | <b>17,750</b>  |
| Caja de concreto para registro para contador                                                                  | Unidad         | 262.00   | 65.00             | 17,030         |
| Arena de río para tapas de concreto en cajas de registro                                                      | M <sup>3</sup> | 2.00     | 135.00            | 270            |
| Piedrín de 1/2 para tapas de concreto                                                                         | M <sup>3</sup> | 2.00     | 225.00            | 450            |
| <b>Relleno y compactación de zanjeo</b>                                                                       |                |          |                   | <b>33,015</b>  |
| Cemento UGC para tapas de concreto y cajas de registro y para mezcla de suelo, cemento para relleno de zanjeo | Saco           | 465.00   | 71.00             | 33,015         |
| <b>Total de materiales</b>                                                                                    |                |          |                   | <b>221,186</b> |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

El detalle de materiales para el desarrollo del presente proyecto se cuantifica con base a las especificaciones requeridas y la oferta presentada por el proveedor

- Mano de obra

Se presenta el presupuesto mínimo de la mano de obra que será necesaria contratar y se detalla la unidad de medida según el tipo de actividad, la cantidad, costo unitario y costo total para la ejecución del proyecto social de mejoramiento red de tubería de agua.

**Cuadro 55**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Presupuesto mano de obra**  
**Año 2018**

| Descripción            | Unidad | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.     |
|------------------------|--------|----------|-------------------|--------------|
| <b>Trazo y marcaje</b> |        |          |                   | <b>9,384</b> |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                                                             | Unidad | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------------|----------------|
| Toma de medidas                                                                                         | MI     | 3,910.00 | 1.00              | 3,910          |
| Marcaje                                                                                                 | MI     | 3,910.00 | 1.40              | 5,474          |
| <b>Zanjeo y excavación</b>                                                                              |        |          |                   | <b>183,446</b> |
| Zanjeo                                                                                                  | MI     | 4,958.00 | 37.00             | 183,446        |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 3 pulgadas</b>                                                 |        |          |                   | <b>18,272</b>  |
| Colocación                                                                                              | MI     | 1,379.00 | 10.00             | 13,790         |
| Prueba                                                                                                  | MI     | 1,379.00 | 3.25              | 4,482          |
| <b>Colocación de línea de tubería PVC de 2 1/2 pulgadas</b>                                             |        |          |                   | <b>32,270</b>  |
| Colocación                                                                                              | MI     | 2,531.00 | 10.00             | 25,310         |
| Prueba                                                                                                  | MI     | 2,531.00 | 2.75              | 6,960          |
| <b>Colocación de llaves de compuerta</b>                                                                |        |          |                   | <b>3,255</b>   |
| Colocación                                                                                              | Unidad | 21.00    | 120.00            | 2,520          |
| Prueba                                                                                                  | Unidad | 21.00    | 35.00             | 735            |
| <b>Cajas de registro, colocación de tubería de concreto con su tapa de concreto, incluye excavación</b> |        |          |                   | <b>4,599</b>   |
| Excavación                                                                                              | Unidad | 21.00    | 105.00            | 2,205          |
| Colocación de caja                                                                                      | Unidad | 21.00    | 59.00             | 1,239          |
| Colocación de tapa de concreto                                                                          | Unidad | 21.00    | 55.00             | 1,155          |
| <b>Acometidas individuales a vivienda</b>                                                               |        |          |                   | <b>30,130</b>  |
| Zanjeo                                                                                                  | Unidad | 262.00   | 65.00             | 17,030         |
| Colocación de tubería                                                                                   | Unidad | 262.00   | 35.00             | 9,170          |
| Prueba                                                                                                  | Unidad | 262.00   | 15.00             | 3,930          |
| <b>Colocación de caja de registro para contador</b>                                                     |        |          |                   | <b>14,410</b>  |
| Colocación de caja                                                                                      | Unidad | 262.00   | 55.00             | 14,410         |
| <b>Relleno y compactación de zanjeo</b>                                                                 |        |          |                   | <b>82,579</b>  |
| Relleno                                                                                                 | M³     | 938.40   | 88.00             | 82,579         |
| <b>Total de mano de obra</b>                                                                            |        |          |                   | <b>378,345</b> |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

Se estableció la mano de obra necesaria para desarrollar del mejoramiento red de tubería de agua, se tomó en cuenta la especialidad de cada una de las fases del proyecto con base al presupuesto establecido para garantizar un trabajo de calidad en todas las actividades.

- Otros costos

Se incurre en otros costos en el presente cuadro, para la ejecución y desarrollo del

proyecto, como se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro 56**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año 2018**

| Descripción                                                   | Unidad de medida | Cantidad  | Costo unitario Q. | Total Q.      |
|---------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-------------------|---------------|
| Sueldo encargado de obra                                      | Mensual          | 4.00      | 11,000.00         | 44,000        |
| Bonificación incentive                                        | Mensual          | 4.00      | 250.00            | 1,000         |
| Cuota patronal                                                |                  | 44,000.00 | 0.1267            | 5,575         |
| Prestaciones laborales                                        |                  | 44,000.00 | 0.3055            | 13,442        |
| Energía eléctrica                                             | Mensual          | 4.00      | 1,500.00          | 6,000         |
| Agua                                                          | Mensual          | 4.00      | 292.00            | 1,168         |
| Sanitario portátil (alquiler para el proceso de mejoramiento) | Mensual          | 4.00      | 6,200.00          | 24,800        |
| <b>Total otros costos</b>                                     |                  |           |                   | <b>95,985</b> |

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

El presupuesto fue elaborado con base al estudio técnico del profesional, donde se incluye el sueldo del encargado de obra, prestaciones laborales y otros gastos como energía eléctrica, agua y servicios sanitarios que forman parte del costo de proyecto de mejoramiento en la red de tubería de agua.

El sueldo del encargado de obra es el más elevado, asciende a un monto de Q44,000; este desembolso es necesario para que el proyecto pueda desarrollarse de forma profesional y con la calidad necesaria para ofrecer un servicio de calidad a la población.

El alquiler de sanitarios portátiles para el personal que llevará a cabo la obra es el segundo rubro más significativo dentro del presupuesto.

- Inversión de total

Presentación del monto total de la inversión del proyecto de mejoramiento red de tubería de agua, constituida por la pre inversión y los costos de mejoramiento, como se detalla a continuación en el cuadro 57:

**Cuadro 57**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Monto global de la inversión**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>                  | <b>Parcial Q.</b> | <b>Total Q.</b> |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------|
| <b>Pre-inversión</b>                |                   | <b>43,300</b>   |
| Estudio ambiental                   | 18,500            |                 |
| Requerimientos técnicos             | 24,800            |                 |
| <b>Costos de mejoramiento</b>       |                   | <b>695,518</b>  |
| Materiales                          | 221,186           |                 |
| Mano de obra                        | 378,345           |                 |
| Otros costos                        | 95,987            |                 |
| <b>Monto global de la inversión</b> |                   | <b>738,818</b>  |

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

Muestra la disponibilidad presupuestaria que debe poseer la unidad ejecutora de la municipalidad de Patulul, para cubrir la adquisición de los materiales necesario en la ejecución del proyecto; la mano de obra para realizar cada línea de trabajo; y otros costos. En este último rubro se incluye el sueldo del encargado de obra, alquiler de sanitario portátil para el personal que realiza los trabajos y los servicios básicos, también la energía eléctrica y agua, necesarios dentro del proceso de mejoramiento de red de tubería de agua.

#### 5.2.6.4 Estado del costo de mejoramiento del perfil del proyecto

A continuación, se presenta el estado de costo de mejoramiento en materiales, mano de obra y otros costos.

**Cuadro 58**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto comunitario social: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Estado de costo de mejoramiento**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>                 | <b>Total Q.</b> |
|------------------------------------|-----------------|
| Materiales                         | 221,186         |
| Mano de obra                       | 378,345         |
| Otros costos                       | 95,987          |
| <b>Total costo de mejoramiento</b> | <b>695,518</b>  |

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

Se presenta el costo total del proyecto de mejoramiento, distribuido en los tres rubros que lo conforman y asciende a un monto de Q695,518. La categoría más representativa es la de mano de obra, debido al número de renglones de trabajo y la extensión del proyecto.

#### 5.2.7 Fuentes de financiamiento

Recursos monetarios necesarios para adquirir los requerimientos que están involucrados en el presupuesto del proyecto. La municipalidad de Patulul, como fuente interna, de capital público, es la institución a donde el COCODE debe dirigir su requerimiento para la ejecución de este proyecto, con un valor de Q738,818. Cuando el ayuntamiento incluya en su presupuesto el total asignado de la ampliación, la unidad ejecutora desarrollará este proyecto a través de un desembolso para la inversión.

El COCODE puede recibir notificación del Gobierno Municipal para dar a conocer que el presupuesto es limitado y no puede entregar los fondos monetarios, por lo tanto, los vecinos deben buscar otras alternativas con capital público o privado para ejecutar la ampliación.

##### 5.2.7.1 Unidad ejecutora

La unidad encargada de realizar el proyecto de mejoramiento red de tubería de agua potable es la municipalidad de Patulul, del departamento de Suchitepéquez. Dentro de las obligaciones de esta entidad, se establece que debe velar por el buen funcionamiento de la infraestructura y calidad de los servicios básicos que ofrece a la población del Barrio El Triunfo.

#### 5.2.8 Estudio ambiental

Procedimiento que incluye estudios técnicos y administrativos que se utilizan para identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producirá un proyecto. Con este estudio la Organización competente puede aceptar o rechazar a través de las leyes, políticas y normas ambientales. Así mismo solicitar apoyo al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para la contratación de consultor ambiental registrado con un costo de Q18,500.

#### 5.2.8.1 Política ambiental

Tienen como objetivo conocer los aspectos legales que deben tomarse en consideración para poder ejecutar el proyecto; la Política nacional del sector de agua potable y saneamiento, fundamentado en la estructura jurídica que se desarrolla a partir de la Constitución Política de la República de Guatemala y en el ordenamiento jurídico del país, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, más modificaciones, Artículos 8 y 15 y el Acuerdo Gubernativo Número 137-2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Artículo 1.

#### 5.2.8.2 Gestión ambiental

En el momento que se realicen cada una de las actividades se debe mantener un control respecto al manejo de los recursos naturales, de ser necesario se debe analizar la elaboración de un estudio de impacto ambiental.

Los desechos creados por los trabajos realizados deben recolectarse en recipientes acordes a estos para evitar la contaminación y ser enviados a los lugares designados para los materiales. La tierra sobrante por las excavaciones se debe utilizar en los lugares que necesiten relleno para mejorar el terreno.

#### 5.2.8.3 Impacto ambiental

Acá se debe mencionar el impacto o deterioro que pueda sufrir el medio ambiente en recursos naturales renovables o no renovables. Lo positivo del proyecto es un mejor manejo del agua potable porque no se filtrará por el deterioro de la tubería, así como evitar enfermedades por el consumo de agua contaminada. Durante las excavaciones para extraer la tubería existente se generará contaminación del aire por el polvo, esto hace que la calidad de aire disminuya y afecte el sistema respiratorio de los vecinos.

#### 5.2.9 Impacto social

Hace más de 20 años que se instalaron las tuberías de la red de agua potable en el barrio El Triunfo, tiempo durante el cual, la municipalidad ha realizado trabajos de reparación

para mantener el abastecimiento del líquido, pero, es evidente el daño de los tubos porque las reparaciones son más frecuentes y en muchas ocasiones el agua llega sucia a los hogares porque las tuberías están rotas.

Un mejoramiento en la tubería de agua que abastecen a la población representa una gran ventaja porque ya no padecerán de enfermedades por ingerir líquido contaminado en el barrio El Triunfo. No se perderá el vital líquido porque no se desechará y se utilizará de mejor manera porque representa un recurso natural importante para la vida humana. También será de beneficio para la economía de los vecinos, porque cuando no enferman por beber agua contaminada, evitan asistir al médico y comprar medicamentos que generan gastos adicionales.

El mejoramiento red de tubería de agua, utiliza materiales de buena calidad garantiza que el suministro de agua sea 100% estable y el abastecimiento sea constante. Se debe tener presente tener un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para que el proyecto tenga sostenibilidad.

### **5.3 PROYECTO: AMPLIACIÓN ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA DE PÁRVULOS**

La educación es un derecho que todo habitante guatemalteco posee, es necesario prestar atención a las instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos ubicada en barrio El Triunfo, municipio de Patulul. Se presenta en los siguientes apartados el perfil del proyecto; estudios de mercado, administrativo legal, financiero y ambiental, también se indica la fuente encargada del financiamiento y el impacto social.

#### **5.3.1 Caracterización básica**

Los salones de la escuela son pequeños para el número de alumnos inscritos y debido a las condiciones climáticas e infraestructura, se mantienen altas temperaturas en los salones, situación que conlleva a los maestros a interrumpir los períodos de clases y retirar a los niños de las aulas para ubicarlos en el patio. Este tiempo perdido provoca que la enseñanza no se imparta según la planificación y que los niños se atrasen en sus lecciones diarias.

La directora y maestros de la escuela indicaron que los salones cuentan con poca ventilación y no disponen de la capacidad instalada necesaria para atender de manera adecuada a los alumnos y otorgar una mayor cobertura a la población en edad escolar.

#### 5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

En el siguiente apartado se describe el sitio del proyecto y los accesos que existen.

- Macrolocalización: la ampliación se ejecutará en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, situado en la región suroccidental de la República de Guatemala.
- Microlocalización: se desarrolla en el barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, con el objetivo principal de mejorar las condiciones de infraestructura educativa. La escuela se encuentra ubicada sobre la carretera principal, parte central del barrio, 3ª calle zona 5, barrio El Triunfo.
- Vías de acceso: el centro educativo cuenta con dos accesos desde la Ciudad de Guatemala, el primero es por la parte sur en CA-9, seguir por CA-2 del departamento de Escuintla hasta llegar a Cocales del municipio de Patulul, en este punto se cruza a la derecha hacia RN-11, luego se atraviesa Patulul hasta llegar al puente Marquezote. El segundo acceso es por CA-1 hasta la intersección con RN-11 en dirección a San Lucas Tolimán, se ingresa por el norte del país a través del puente Madre Vieja.

#### 5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

Son necesarios para el proceso de ampliación de la escuela de párvulos, tanto para su operación como para su mantenimiento, se mencionan: energía eléctrica, agua entubada, drenajes y recolección de desechos sólidos. Se tiene disposición de estos recursos en donde se encuentra localizada la infraestructura.

- Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público
- Agua entubada



- Servicios sanitarios
- Sistema de recolección de desechos sólidos

#### 5.3.1.3 Contactos locales

Por la naturaleza del proyecto y para la obtención de información necesaria para su desarrollo, los principales actores serán:

- Autoridades municipales: Alcalde Municipal y el Director Municipal de Planificación
- Autoridades del Barrio: Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-
- Autoridades escolares: Directora de la escuela de Párvulos, Supervisión.

#### 5.3.1.4 Población total del territorio

La cantidad de habitantes que posee el Barrio es de 1,217, el total anterior se divide en 628 del género masculino y 589 del género femenino, dentro de los cuales se identificaron 49 niños y 43 niñas, entre los 4 a 6 años.

#### 5.3.1.5 Reconocimiento del problema

La Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos tiene 4 aulas, pero no cuenta con área específica para bodega y salón de maestros, lo que provoca un hacinamiento de niños y material de uso didáctico. De igual forma los maestros necesitan un lugar adecuado para preparar las actividades que a diario realizan con los niños para el correcto aprendizaje, además es necesario manejo de papelería de registro de alumnos.

El tamaño de la escuela no es el adecuado, no cuenta con los ambientes necesarios para funcionar de forma óptima, no permite la ventilación necesaria, lo que provoca calor sofocante dentro de las aulas, después de las 10:00 AM, y hace imposible recibir e impartir las clases.

#### 5.3.1.6 Propósito del proyecto

La finalidad del proyecto es ampliar la Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos “Barrio El Triunfo”, este trabajo incluye la construcción de una segunda planta para distribuir de

mejor forma los espacios y contar con dos aulas más, lo que permitirá cubrir la demanda de alumnos; se diseñó una bodega necesaria y un salón de maestros adecuado.

La ampliación evita el hacinamiento de los niños, para lograr que cada uno pueda realizar su actividad de aprendizaje de mejor forma; también el diseño hace que la estructura de la escuela tenga una mejor temperatura ambiente y puedan recibir la jornada completa de clases. La cantidad de niños que se beneficia con la ampliación de la escuela, es aproximadamente de 105 alumnos por cada ciclo escolar, lo cual hace que puedan cumplir con el aprendizaje necesario.

### 5.3.2 Estudio del perfil del proyecto

Se enfoca en la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos del proyecto.

#### 5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto se denomina ampliación Escuela Rural Mixta de Párvulos, con el propósito de mejorar la calidad de las instalaciones educativas, para ser un lugar idóneo que cubra todas las necesidades de los estudiantes. La realización del proyecto se llevará a cabo, en el barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

La implementación del proyecto se ejecutará en la escuela de párvulos; consiste en la ampliación del inmueble a través de la construcción de la segunda planta, con un tiempo de ejecución de siete meses. Este trabajo sumará dos aulas con capacidad para 25 alumnos cada una, una bodega y un salón de maestros. La municipalidad de Patulul, será la responsable de verificar la disponibilidad presupuestaria para financiar el costo del proyecto según lo indica el Código Municipal, el monto asciende a Q1,311,341.

#### 5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

En Barrio El Triunfo existe la Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, Escuela Oficial Rural Mixta, y el Centro de Estudios Comerciales “Santa María”, en ninguno de los tres establecimientos se tiene antecedentes sobre un proyecto de mejoramiento y/o ampliación.

Por lo tanto, se propone un proyecto que cumpla con los requisitos y todas las especificaciones de mercado, administrativas, técnicas, financieras y ambientales.

#### 5.3.2.3 Planteamiento del problema

Se especifica, delimita y se ubica en un contexto de forma clara y precisa el proyecto para verificar su viabilidad. La falta de una adecuada infraestructura y de amplias instalaciones en la Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos “Barrio El Triunfo”, ocasiona que la mayor parte del tiempo que se utiliza para clases cotidianas, la temperatura dentro de las aulas sea muy elevada para el cuerpo humano, no óptima para los niños. Esto perjudica en el proceso de enseñanza-aprendizaje; por lo tanto, no se alcanza una concentración adecuada para su educación. A continuación, se especifica, delimita y se ubica el proyecto en un contexto determinado.

- Especificación

El mejoramiento y ampliación de la escuela de Párvulos de barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, se da por la necesidad de la población, que no cuenta con centros educativos suficientes para brindar la educación a los niños del Barrio, así mismo por el desgaste actual que sufre la infraestructura.

- Delimitación

La delimitación teórica se sitúa en el área de educación, debido a que el proyecto consiste en mejorar y ampliar las instalaciones de la escuela. Se realizará en período de un año, para los niños que tienen edad de estudiar el nivel educativo preprimaria originarios del Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

- Ubicación

El problema se ubica en la falta de desarrollo educativo, económico y social del barrio El Triunfo, que garantice mejores condiciones de vida para la población en general.

#### 5.3.2.4 Justificación

La infraestructura física de los centros educativos conforma el ambiente en el que los

alumnos aprenden, es decir, que influye en su aprendizaje. Debido a lo anterior se propone el proyecto de ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de párvulos “Barrio El Triunfo”, para que las instalaciones en donde los alumnos desarrollen las actividades escolares se encuentren en óptimas condiciones y contribuyan a garantizar el bienestar y a facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### 5.3.2.5 Objetivos

Se detalla el objetivo general y específicos que se pretenden alcanzar con el proyecto propuesto.

- Objetivo general

Presentar a la municipalidad de Patulul un proyecto de inversión social para la ampliación de la infraestructura de la Escuela Oficial Rural Mixta Párvulos.

- Objetivos específicos

- Establecer los requerimientos técnicos para realizar el proyecto.
- Definir los costos para la realización del proyecto.
- Determinar el número de beneficiados con la realización del proyecto.
- Concretar el diseño óptimo de la infraestructura del establecimiento.

#### 5.3.3 Estudio de mercado

Representa el estudio de la oferta histórica y proyectada de los alumnos de la Escuela Oficial de Párvulos de Barrio El Triunfo quienes serán los beneficiarios con la ejecución del proyecto, y será funcional como base para determinar el nicho de mercado que se pretende satisfacer.

##### 5.3.3.1 Evolución histórica y futura de la demanda

Para analizar la evolución histórica de la demanda del proyecto social, se tomarán como base la cantidad niños del Barrio El Triunfo desde el 2013 al 2022, respecto a la cantidad que estudian en la Escuela Oficial de Párvulos en el 2017 y la proyección para los 5 años posteriores. Se presenta los datos históricos y proyectados de la población demandante.

**Cuadro 59**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población beneficiada para la ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Histórico y futuro**  
**Período 2013-2022**

| <b>Año</b> | <b>Población afectada (niños en edad escolar entre 4-6 años)</b> | <b>Población objetivo 85%</b> | <b>Demanda potencial (niños en edad escolar de 4-6 años)</b> |
|------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 2013       | 170                                                              | 144                           | 144                                                          |
| 2014       | 171                                                              | 145                           | 145                                                          |
| 2015       | 173                                                              | 147                           | 147                                                          |
| 2016       | 174                                                              | 148                           | 148                                                          |
| 2017       | 176                                                              | 149                           | 149                                                          |
| 2018       | 177                                                              | 150                           | 150                                                          |
| 2019       | 178                                                              | 151                           | 151                                                          |
| 2020       | 180                                                              | 153                           | 153                                                          |
| 2021       | 181                                                              | 154                           | 154                                                          |
| 2022       | 183                                                              | 156                           | 156                                                          |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el 2013 había una población en edad escolar de 170 niños, para el 2017 una población en edad escolar de 176 niños para párvulos, lo cual refleja un crecimiento del 3.41% en cuatro años.

En la actualidad, la infraestructura de la escuela tiene una capacidad de cobertura de 61%, el proyecto pretende extender la cobertura a un 24% más de lo que en la actualidad está capacitado, por lo que la población objetivo es de 85%.

### 5.3.3.2 Análisis de la oferta histórica y futura

Para la ampliación de la escuela de párvulos se pretende la construcción de un segundo nivel, el cual brindara espacios adecuados para impartir las clases de mejor manera, el objetivo principal es el de poder otorgar los servicios que ofrece la institución y abarcar un 15% más de lo que actualmente se brinda, esto con base a la tasa de crecimiento de la población del barrio El Triunfo.

En la escuela existen actualmente cuatro salones en los que se imparten clases a 27

alumnos por salón, es decir, un total de 108 niños. Con el proyecto propuesto se pretende distribuir de mejor manera a los estudiantes, cada salón dispondrá de 20 niños.

Sobre la población delimitada existen niños que no están inscritos, con la ampliación de la escuela será posible abarcar hasta un 85% del mercado meta, lo que beneficiará también a los que están inscritos.

El siguiente cuadro, presenta la cobertura histórica y futura de la demanda.

**Cuadro 60**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población beneficiada para la ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Cobertura histórica y futura**  
**Período: 2013-2022**

| <b>Año</b>  | <b>Demanda potencial (niños en edad escolar entre 4-6 años)</b> | <b>Demanda cubierta (alumnos EOP)</b> | <b>Déficit (niños en edad escolar de 4-6 años)</b> |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>2013</b> | 144                                                             | 108                                   | 36                                                 |
| <b>2014</b> | 145                                                             | 108                                   | 37                                                 |
| <b>2015</b> | 147                                                             | 108                                   | 39                                                 |
| <b>2016</b> | 148                                                             | 108                                   | 40                                                 |
| <b>2017</b> | 150                                                             | 108                                   | 42                                                 |
| <b>2018</b> | 150                                                             | 108                                   | 42                                                 |
| <b>2019</b> | 151                                                             | 108                                   | 43                                                 |
| <b>2020</b> | 153                                                             | 108                                   | 45                                                 |
| <b>2021</b> | 154                                                             | 108                                   | 45                                                 |
| <b>2022</b> | 156                                                             | 108                                   | 48                                                 |

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018.

En el cuadro anterior se puede observar que la oferta histórica y futura, con la infraestructura de la escuela no ha cubierto el déficit, también la demanda futura contempla mayor población en edad escolar y aumento de la demanda insatisfecha.

Por lo tanto, se considera necesaria la realización del proyecto ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos.

### 5.3.3.3 Análisis del servicio

La escuela de párvulos no cuenta con la infraestructura adecuada para prestar sus servicios ya que no tiene la capacidad para recibir más de 25 estudiantes por aula, aunque se manejan estándares de salud e higiene existen algunos aspectos en la distribución de espacios que afectan a los estudiantes como por ejemplo la cocina ubicada a la par del sanitario, la falta de ventilación y el hacinamiento de estudiantes en los salones, lo que provoca un ambiente muy caluroso.

### 5.3.4 Estudio administrativo legal

Se debe incluir la estructura organizativa para la ejecución y operación del proyecto, así como facilitar la gestión administrativa, además un marco jurídico que utiliza como base para la ejecución

#### 5.3.4.1 Propuesta de organización

Es necesario acompañar el mantenimiento de esta obra de infraestructura con la creación de un comité que represente a los padres de familia de la escuela, los cuales tengan conocimiento de la problemática, que atiendan las necesidades en busca de una solución para el beneficio en común. El comité en mención tendrá a su cargo la planificación y organización de ejecución del proyecto. El nombre para esta organización será Comité de padres de familia para ampliación y remodelación de escuela de párvulos -COPAREPA-.

Se incluye la filosofía del Comité la cual se compone con las variables: misión, visión, valores y objetivo, y se propone incorporarlas para el óptimo desarrollo del comité, en los siguientes apartados se define cada una de acuerdo con las necesidades y enfoque que necesita.

- Misión

“Somos un comité de padres de familia, con vocación de servicio, comprometidos con el crecimiento de la escuela, se proponen y se ejecutan proyectos educativos que permiten el desarrollo integral de los alumnos de la escuela de párvulos.”

- Visión

“Ser un comité que sirva de ejemplo para las demás escuelas y tener amplio conocimiento en proyectos educativos para el mejoramiento de la calidad y cobertura de la educación.”

- Valores

Se detallan los valores sobre los que se regirá el comité.

- Responsabilidad

Se establece la magnitud de dichas acciones y de cómo afrontarlas de la manera más positiva e integral para ayudar en un futuro.

- Respeto

Se le reconoce valor social o especial diferencia. Muchas formas de respeto se basan en la relación de reciprocidad respeto mutuo, reconocimiento mutuo.

- Objetivo general

Contribuir en la formación parvularia de barrio El Triunfo para proyectar mejores estudiantes en el nivel primario, se definirán las funciones para el mantenimiento con mecanismos de resguardo y personal adecuado para el proyecto.

- Objetivos específicos

Los objetivos específicos coadyuvaran al objetivo general para que el Comité propuesto logre su funcionamiento de la mejor manera.

- Definir las funciones que corresponden a cada miembro, según la estructura del organigrama.

- Crear mecanismos de resguardo y la propiedad de utilización de los recursos del proyecto, que beneficiaran a la población que demanda de este servicio.

- Establecer el equipo de personas encargadas de velar por el funcionamiento adecuado de cada uno de los cargos y puestos del proyecto.



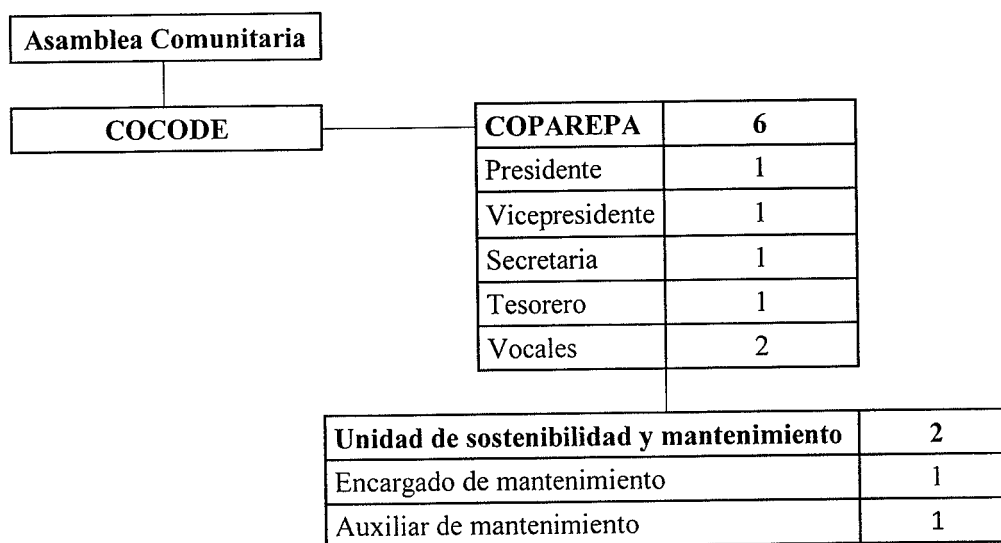
### 5.3.4.2 Estructura organizacional

Es la división de actividades que se desenvuelven en una empresa, las cuales son agrupadas en áreas o departamentos. La complejidad, formalidad y centralización determinan la comunicación y la autoridad a través del sistema que se establece.

Los elementos que forman la estructura organizacional son: Asamblea Comunitaria que está formada por los vecinos, de preferencia un representa por cada hogar; un COCODE; Junta Directiva integrada por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I y II; finalmente una persona encargada de mantenimiento y su auxiliar.

En la siguiente gráfica, se presenta el organigrama nominal del Comité de padres de familia para ampliación y remodelación de escuela de párvulos con sus respectivos niveles jerárquicos.

**Gráfica 10**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Organigrama nominal de COPAREPA**  
**Año 2018**



Para dirigir el comportamiento interno de los colaboradores se constituirá un reglamento interno, manuales de organización y procedimiento. La comunicación entre los niveles jerárquicos del Comité tiene que ser eficiente, esto debe lograrse con el traslado de información de una manera formal y por escrito.

Quien toma las decisiones es la Junta Directiva, ellos son los responsables de velar por el desarrollo integral de los proyectos que contribuyan al desarrollo social del Barrio. El colaborador será responsable de ejecutar actividades específicas e independientes de otros cargos, esto se refleja con la especialización del trabajo. El Comité tiene un sistema de organizacional lineal porque la autoridad se concentra en la junta directiva que tiene que cumplir con las responsabilidades.

#### 5.3.4.3 Base legal del proyecto

Se presentan los requisitos legales establecidos en los decretos y leyes a cumplirse dentro de la legislación guatemalteca los cuales le dan validez a la propuesta organizacional.

- Normas internas

El Comité, debe ser administrado por el reglamento interno aprobado por la Asamblea de padres de familia. Las normas necesarias para regular las actividades son:

- Acta de constitución; en donde se consignan quienes forman el comité y estatutos
- Reglamento interno; consistente en reglas básicas que normarán y regularán el funcionamiento administrativo.
- Manual de seguridad e higiene.
- Manuales de organización, normas y procedimiento.
- Reglamento interno de trabajo.

- Normas externas

Se refiere a todas las leyes y normas de carácter general, a las cuales debe registrarse el perfil del proyecto para su aprobación ante las autoridades, dentro de las cuales, se pueden mencionar:

- Constitución Política de la República de Guatemala.  
Artículo 71. Derecho a la educación.
- Ley de Fomento a la Difusión de la Conciencia Ambiental, Decreto Número 116-96 del Congreso de la República de Guatemala.
- Decreto Número 12-2002 Código Municipal Artículo 1.
- Ley Orgánica de Municipalidades  
Artículo 1.
- Código de Trabajo de Guatemala, Decreto Número 1441-1961.
- Código Municipal Decreto Número 12-2002 y su Reforma Decreto Número 22-2010.  
Artículo 142. Formulación y ejecución de planes.
- Ley de Organizaciones no Gubernamentales para el Desarrollo, en Decreto Número 02-2003.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92
- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92
- Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto Número 26-93

### 5.3.5 Estudio técnico

Comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento del proyecto integrado por la planificación y diseño, se incluirá en un plan de ejecución, en el cual estará estipulado el tiempo estimado de realización de la construcción y mejoras a las

instalaciones existentes.

#### 5.3.5.1 Diseño y planificación

En la actualidad, muchas escuelas a nivel nacional han tenido que negar el acceso a la educación a muchos niños y niñas, debido a que la infraestructura escolar es limitada para un número de alumnos, debido a su capacidad de diseño, y esto al mismo tiempo ha provocado tener un cupo limitado. Es por eso por lo que surge el estudio sobre una propuesta de diseño para la remodelación de la escuela de párvulos en centro poblado Barrio El Triunfo, del municipio de Patulul, del departamento de Suchitepéquez.

- Diseño

Como una propuesta de solución estructural a los signos visibles de carencia de espacios dignos para fomentar la educación, dentro de la propuesta se establece la construcción de dos aulas y mejorar las áreas existentes en mal estado, con el propósito de cubrir las necesidades detectadas, así como brindar un lugar en óptimas condiciones a los estudiantes. El plano del anexo 7, detalla las medidas de la planta baja, mientras que el plano del anexo 8, muestra las medidas de la planta alta.

- Planificación

Toma en cuenta las necesidades, los intereses, los recursos, los mandatos y las capacidades del organismo de ejecución y de los diversos beneficiarios directos.

- Limpieza y chapeo: consistirá en remover todos los residuos para la ampliación y remodelación.
- Nivelación: consiste en el trazo de ejes y colocación de marcas.
- Trazo y estaqueado: consiste en la localización general, alineación y niveles de trabajo que será de acuerdo con las dimensiones y elevaciones fijadas para el desarrollo de la obra.
- Zapata: será de concreto reforzada colocación de la armadura y fundición.

- Solera de humedad: la solera humedad o hidrófuga es de concreto reforzado.
- Levantado de muro: consiste en el levantado de hiladas elaboradas con block; depende del valor del soporte mínimo de carga o por los distintos caminos del nivel del terreno natural presente.
- Solera intermedia: fundida con concreto reforzado, el resultado final es tallado y cernido.
- Solera remate: será de concreto reforzado, es la armazón que reciben los extremos de los postes y las vigas.
- Columna tipo 1: consiste en levantado de columnas tipo C-A será de concreto reforzado.
- Columna tipo 2: las columnas tipo C-B serán de concreto reforzado, quedan talladas, con acabado final.
- Instalaciones de hidrosanitarias: en el interior de los ambientes se utilizará tubería de cloruro de polivinilo (PVC).
- Instalaciones eléctricas: se realizará el suministro, almacenaje, colocación y pruebas de todos los elementos necesarios.
- Instalación de puerta: se colocarán todos los herrajes, cerraduras, pasadores y elementos necesarios para el adecuado funcionamiento.
- Instalación de ventanas: todas las ventanas serán colocadas según sus dimensiones indicadas en los planos.
- Techo final: incluye el armado final.

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

Se establecen los requerimientos técnicos del proyecto ampliación escuela de párvulos y se presenta los materiales, mano de obra y otros costos, a requerir.

En la siguiente tabla, se encuentra el detalle de materiales y la cantidad que se necesita para la ejecución de la obra.

**Tabla 23**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Especificaciones técnicas**  
**Año 2018**

| Descripción              | Unidad de medida | Cantidad  |
|--------------------------|------------------|-----------|
| <b>Materiales</b>        |                  |           |
| <b>Muros</b>             |                  |           |
| Block 36 kg de 14x19x39  | Unidad           | 12,405.00 |
| Cemento UGC              | Saco             | 450.00    |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 36.00     |
| <b>Cimiento corrido</b>  |                  |           |
| Acero legítimo 3/8       | Unidad           | 92.00     |
| Acero legítimo 1/4       | Unidad           | 102.00    |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 18.00     |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 18.00     |
| Cemento UGC              | Saco             | 147.00    |
| Alambre de amarre        | Libra            | 40.00     |
| <b>Solera humedad</b>    |                  |           |
| Acero legitimo 3/8       | Unidad           | 122.00    |
| Acero legitimo 1/4       | Unidad           | 92.00     |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 5.00      |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 5.00      |
| Cemento UGC              | Saco             | 44.00     |
| Alambre de amarre        | Libra            | 35.00     |
| <b>Solera intermedia</b> |                  |           |
| Acero legítimo 3/8       | Unidad           | 350.00    |
| Acero legítimo 1/4       | Unidad           | 263.00    |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 15.00     |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 15.00     |
| Cemento UGC              | Saco             | 126.00    |
| Alambre de amarre        | Libra            | 50.00     |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción              | Unidad de medida | Cantidad |
|--------------------------|------------------|----------|
| <b>Solera corona</b>     |                  |          |
| Acero legítimo 1/2       | Unidad           | 270.00   |
| Acero legítimo 1/4       | Unidad           | 134.00   |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 8.00     |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 8.00     |
| Cemento UGC              | Saco             | 65.00    |
| Alambre de amarre        | Libra            | 45.00    |
| <b>Vigas</b>             |                  |          |
| Acero legítimo 5/8       | Unidad           | 56.00    |
| Acero legítimo 1/2       | Unidad           | 10.00    |
| Acero legítimo 3/8       | Unidad           | 84.00    |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 6.00     |
| Cemento UGC              | Saco             | 45.00    |
| Alambre de amarre        | Libra            | 35.00    |
| <b>Columnas</b>          |                  |          |
| Acero legítimo 1/2       | Unidad           | 730.00   |
| Acero legítimo 1/4       | Unidad           | 530.00   |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 21.00    |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 21.00    |
| Cemento UGC              | Saco             | 170.00   |
| Alambre de amarre        | Libra            | 100.00   |
| <b>Losas</b>             |                  |          |
| Acero legítimo 1/2       | Unidad           | 692.00   |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 38.00    |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 383.00   |
| Cemento UGC              | Saco             | 325.00   |
| Alambre de amarre        | Libra            | 120.00   |
| Impermeabilizante 5 años | Galón            | 25.00    |
| <b>Gradas</b>            |                  |          |
| Acero legítimo 1/2       | Unidad           | 15.00    |
| Acero legítimo 3/8       | Unidad           | 5.00     |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 2.00     |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 2.00     |
| Cemento UGC              | Saco             | 16.00    |
| Alambre de amarre        | Libra            | 15.00    |
| <b>Pisos</b>             |                  |          |
| Arena de río             | M <sup>3</sup>   | 34.00    |
| Piedrín de 1/2           | M <sup>3</sup>   | 28.00    |
| Piedrín de 1/4           | M <sup>3</sup>   | 3.00     |
| Cemento UGC              | Saco             | 140.00   |
| Piso cerámico            | M <sup>2</sup>   | 484.00   |
| Adhesivo de 20 kg        | Saco             | 140.00   |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                | Unidad de medida | Cantidad |
|--------------------------------------------|------------------|----------|
| Estuque para ciza                          | Saco             | 10.00    |
| <b>Instalaciones sanitarias</b>            |                  |          |
| Tubo PVC de 3/4 250 psi                    | Unidad           | 10.00    |
| Tubo PVC de 1/2 250 psi                    | Unidad           | 2.00     |
| Codo para agua potable 3/4                 | Unidad           | 10.00    |
| Copla de 3/4                               | Unidad           | 3.00     |
| Reductor de 3/4 * 1/2                      | Unidad           | 3.00     |
| Chorro de 1/2                              | Unidad           | 3.00     |
| Niple hg de 1/2                            | Unidad           | 3.00     |
| Codo a 90 hg de 1/2                        | Unidad           | 3.00     |
| Tubo PVC 80 psi para drenaje de 3 pulgadas | Unidad           | 19.00    |
| Codos a 90 PVC para drenaje de 3 pulgadas  | Unidad           | 18.00    |
| Codos a 45 PVC para drenaje de 3 pulgadas  | Unidad           | 3.00     |
| Pegamento tangit                           | Galón            | 1.00     |
| Tubo PVC de 2 pulgadas para drenaje        | Unidad           | 3.00     |
| Codo PVC de 2 pulgadas para drenaje        | Unidad           | 6.00     |
| Reductor de PVC de 3*2 para drenaje        | Unidad           | 6.00     |
| <b>Instalaciones eléctricas</b>            |                  |          |
| Ducto PVC gris de 3/4                      | Unidad           | 90.00    |
| Caja rectangular de 4*2 plástico           | Unidad           | 134.00   |
| Caja octagonal                             | Unidad           | 54.00    |
| Copla ducto PVC de 3/4                     | Unidad           | 45.00    |
| Pegamento tangit                           | Galón            | 1.00     |
| Cable rojo 12                              | Rollo            | 8.00     |
| Cable blanco 12                            | Rollo            | 8.00     |
| Cable negro 12                             | Rollo            | 8.00     |
| Cable verde 14                             | Rollo            | 8.00     |
| Cable blanco 14                            | Rollo            | 8.00     |
| Caja soquet para contador                  | Unidad           | 1.00     |
| Caja rh                                    | Unidad           | 1.00     |
| Flipon 70 amperios                         | Unidad           | 2.00     |
| Tablero de circuitos de 24 polos           | Unidad           | 1.00     |
| Cable coaxial                              | Ml               | 150.00   |
| Cable utp                                  | Ml               | 250.00   |
| <b>Acabados</b>                            |                  |          |
| Arena de río                               | M³               | 15.00    |
| Cemento UGC                                | Saco             | 50.00    |
| Monocapa blanca                            | Saco             | 80.00    |
| Pintura sanitada                           | Galón            | 125.00   |
| <b>Servicios sanitarios</b>                |                  |          |
| Mezcladora para lavamanos bowl             | Unidad           | 5.00     |
| Acero legítimo 3/8                         | Unidad           | 4.00     |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior.

| Descripción                                                                                           | Unidad de medida | Cantidad |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Electromalla soldada 4.5/4.5                                                                          | Unidad           | 1.00     |
| Arena de río                                                                                          | M³               | 1.00     |
| Sanitario Ecoline, kit completo de instalación con manguera de abasto y contrallave                   | Unidad           | 7.00     |
| Lavamanos tipo bowl, kit completo de instalación con manguera de abasto y contrallave                 | Unidad           | 5.00     |
| Piedrín de 1/4                                                                                        | M³               | 1.00     |
| Cemento UGC                                                                                           | Saco             | 5.00     |
| <b>Puertas</b>                                                                                        |                  |          |
| Puerta ingreso principal                                                                              | Unidad           | 1.00     |
| Puerta bodega                                                                                         | Unidad           | 2.00     |
| Puertas ingreso servicios sanitarios                                                                  | Unidad           | 2.00     |
| Puertas servicios sanitarios                                                                          | Unidad           | 6.00     |
| Puertas de aulas y salones                                                                            | Unidad           | 8.00     |
| Portón ingreso garaje                                                                                 | Unidad           | 1.00     |
| <b>Ventanería</b>                                                                                     |                  |          |
| Ventanería general                                                                                    | Unidad           | 1.00     |
| <b>Cocina</b>                                                                                         |                  |          |
| Lavatrastos de doble fosa, con su mezcladora y kit de instalación, mangueras de abasto y contrallaves | Unidad           | 1.00     |
| Gabinetes                                                                                             | Unidad           | 1.00     |
| <b>Mano de obra</b>                                                                                   |                  |          |
| <b>Muros</b>                                                                                          |                  |          |
| Levantado muro P.B.                                                                                   | M²               | 695.40   |
| Levantado muro P.A.                                                                                   | M²               | 258.87   |
| Zanjeo                                                                                                | MI               | 183.00   |
| <b>Cimiento corrido</b>                                                                               |                  |          |
| Cimiento corrido                                                                                      | MI               | 183.00   |
| <b>Solera humedad</b>                                                                                 |                  |          |
| Solera humedad                                                                                        | MI               | 183.00   |
| <b>Solera intermedia</b>                                                                              |                  |          |
| Solera intermedia primer nivel                                                                        | MI               | 174.00   |
| Solera intermedia 2 primer nivel                                                                      | MI               | 183.00   |
| Solera intermedia segundo nivel                                                                       | MI               | 81.75    |
| Solera intermedia 2 segundo nivel                                                                     | MI               | 86.29    |
| <b>Solera corona</b>                                                                                  |                  |          |
| Solera corona primer nivel                                                                            | MI               | 183.00   |
| Solera corona segundo nivel                                                                           | MI               | 86.29    |
| <b>Vigas</b>                                                                                          |                  |          |
| Colocación                                                                                            | MI               | 55.85    |
| <b>Columnas</b>                                                                                       |                  |          |
| Columnas                                                                                              | MI               | 530.00   |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                                                   | Unidad de medida | Cantidad |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Zapatas                                                                                       | Unidad           | 90.00    |
| <b>Losas</b>                                                                                  |                  |          |
| Techo losa fundida primer nivel                                                               | M <sup>2</sup>   | 220.32   |
| Techo losa fundida segundo nivel                                                              | M <sup>2</sup>   | 98.76    |
| Impermeabilización losa fundida segundo nivel                                                 | M <sup>2</sup>   | 98.76    |
| <b>Colocación gradas</b>                                                                      |                  |          |
| Módulo de gradas de concreto                                                                  | Unidad           | 1.00     |
| <b>Colocación pisos</b>                                                                       |                  |          |
| Contrapisos primer nivel                                                                      | M <sup>2</sup>   | 349.34   |
| Contrapisos segundo nivel                                                                     | M <sup>2</sup>   | 134.41   |
| Piso cerámico                                                                                 | M <sup>2</sup>   | 483.75   |
| <b>Instalaciones sanitarias</b>                                                               |                  |          |
| Red agua potable                                                                              | Unidad           | 1.00     |
| Red agua pluvial                                                                              | Unidad           | 1.00     |
| Red aguas negras                                                                              | Unidad           | 1.00     |
| <b>Instalaciones eléctricas</b>                                                               |                  |          |
| Acometida eléctrica                                                                           | Unidad           | 1.00     |
| Unidades eléctricas, incluye tomacorrientes 110V, unidades de iluminación y sus interruptores | Unidad           | 155.00   |
| Tomacorrientes 220V                                                                           | Unidad           | 2.00     |
| Unidades para TV                                                                              | Unidad           | 12.00    |
| Unidades para voz (teléfono)                                                                  | Unidad           | 9.00     |
| <b>Acabados</b>                                                                               |                  |          |
| Relleno tipo base en losa                                                                     | M <sup>2</sup>   | 319.08   |
| Cernido o textura en losa                                                                     | M <sup>2</sup>   | 319.08   |
| Pintura en muros                                                                              | M <sup>2</sup>   | 1,908.54 |
| Baranda gradas                                                                                |                  |          |
| <b>Instalación servicios sanitarios</b>                                                       |                  |          |
| Sanitario ecoline                                                                             | MI               | 7.00     |
| Lavamanos tipo bowl                                                                           | MI               | 5.00     |
| Mesa de concreto para bowl                                                                    | MI               | 2.00     |
| <b>Colocación de puertas</b>                                                                  |                  |          |
| Puerta ingreso principal                                                                      | Unidad           | 1.00     |
| Puerta bodega                                                                                 | Unidad           | 2.00     |
| Puertas ingreso servicios sanitarios                                                          | Unidad           | 2.00     |
| Puertas servicios sanitarios                                                                  | Unidad           | 6.00     |
| Puertas de aulas y salones                                                                    | Unidad           | 8.00     |
| Portón ingreso garaje                                                                         | Unidad           | 1.00     |
| <b>Colocación de ventanería</b>                                                               |                  |          |
| Ventanería general                                                                            | Unidad           | 1.00     |
| <b>Instalación cocina</b>                                                                     |                  |          |
| Lavatrastos                                                                                   | Unidad           | 1.00     |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                 | Unidad de medida | Cantidad |
|-------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Gabinetes                                                   | Unidad           | 1.00     |
| <b>Otros costos</b>                                         |                  |          |
| Sueldo encargado de obra                                    | Mensual          | 7.00     |
| Energía eléctrica                                           | Mensual          | 7.00     |
| Agua                                                        | Mensual          | 7.00     |
| Sanitario portátil (alquiler para el proceso de ampliación) | Mensual          | 7.00     |
| <b>Costos ambientales</b>                                   |                  |          |
| Estudio de impacto ambiental                                | Unidad           | 1.00     |
| <b>Requerimientos técnicos</b>                              |                  |          |
| Estudio técnico de planificación                            | Unidad           | 1.00     |
| Especificaciones técnicas                                   | Unidad           | 1.00     |
| Planos                                                      | Unidad           | 7.00     |
| Memoria de cálculo                                          | Unidad           | 1.00     |
| Presupuesto                                                 | Unidad           | 1.00     |
| <b>Inversión fija</b>                                       |                  |          |
| Mesa hexagonal de madera                                    | Unidad           | 10.00    |
| Silla infantil de madera                                    | Unidad           | 50.00    |
| Librera tres estantes                                       | Unidad           | 6.00     |
| Pizarra de fórmica                                          | Unidad           | 3.00     |
| Organizador plástico                                        | Unidad           | 6.00     |
| Escritorio mediano                                          | Unidad           | 2.00     |
| Silla estándar de madera                                    | Unidad           | 2.00     |
| Mesa ovalada para reuniones                                 | Unidad           | 1.00     |
| Silla de espera de tela                                     | Unidad           | 12.00    |
| Credenza grande                                             | Unidad           | 2.00     |
| Estante de acero cinco niveles                              | Unidad           | 2.00     |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

Se presenta todo el detalle de materiales que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto ampliación de escuela, así como la mano de obra, la pre-inversión y otros gastos y costos.

### 5.3.5.3 Plan de ejecución

Se detallan todas las actividades necesarias para alcanzar el objetivo paso por paso hasta la finalización del proyecto. Se presenta la tabla 24, en la cual se detallan las actividades a realizar en la ejecución y la duración de cada una de ellas.

**Tabla 24**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año 2018**

| No. | Actividad                        | Mes 1 |   |   |   | Mes 2 |   |   |   | Mes 3 |    |    |    | Mes 4 |    |    |    | Mes 5 |    |    |    | Mes 6 |    |    |    | Mes 7 |    |    |    |
|-----|----------------------------------|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|----|----|----|
|     |                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5     | 6 | 7 | 8 | 9     | 10 | 11 | 12 | 13    | 14 | 15 | 16 | 17    | 18 | 19 | 20 | 21    | 22 | 23 | 24 | 25    | 26 | 27 | 28 |
| 1   | Muros                            |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 2   | Cimiento corrido                 |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 3   | Solera humedad                   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 4   | Solera intermedia                |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 5   | Solera corona                    |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 6   | Vigas                            |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 7   | Columnas                         |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 8   | Losas                            |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 9   | Colocación de gradas             |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 10  | Colocación de pisos              |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 11  | Instalaciones sanitarias         |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 12  | Instalaciones eléctricas         |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 13  | Acabados                         |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 14  | Instalación servicios sanitarios |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 15  | Colocación de puertas            |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 16  | Colocación de ventanería         |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |
| 17  | Instalación cocina               |       |   |   |   |       |   |   |   |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |       |    |    |    |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

El plan de ejecución establece que, si se cumplen los tiempos estipulados, la ampliación se realizará en un período de 7 meses, lo que permitirá que las instalaciones de la escuela se encuentren en óptimas condiciones para ofrecer un ambiente agradable y desarrollar un proceso de aprendizaje óptimo en los alumnos.

#### 5.3.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Es elemental para garantizar el proceso del proyecto y cumplir con las expectativas a través de los recursos humanos y físicos.

- Recursos humanos

Para el funcionamiento del proyecto se requiere del capital humano contratado por la municipalidad de Patulul, para darle el mantenimiento a las instalaciones.

- Recursos físicos

Comprende el listado de materiales necesarios para brindarle sostenibilidad al proyecto, de manera que se le pueda dar mantenimiento en el momento que se requiera. La tabla siguiente, detalla los recursos a utilizar en la función de la ampliación.

**Tabla 25**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Requerimientos de funcionamiento**  
**Año 2018**

| Descripción                | Cantidad |
|----------------------------|----------|
| <b>Recursos humanos</b>    |          |
| Encargado de mantenimiento | 1        |
| Auxiliar de mantenimiento  | 1        |
| <b>Recursos físicos</b>    |          |
| Botes de basura            | 5        |
| Escobas                    | 2        |
| Trapeadores                | 2        |
| Palas                      | 2        |
| Escritorio                 | 2        |
| Sillas                     | 2        |
| Archivadores               | 2        |
| Tableros acrílicos         | 2        |
| Mesas para niños           | 50       |

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

Como se detallan en la tabla 25 son necesarias dos personas para el funcionamiento de la ampliación de la escuela, así como los materiales mínimos para el resguardo y mantenimiento.

### 5.3.6 Estudio financiero

Es el análisis del proyecto que lo hace sustentable, viable y rentable en el tiempo; tiene como objetivo determinar los costos de materiales, mano de obra y otros gastos, para llevar a cabo la ampliación. En este análisis se calcula el costo total de todos los procesos y se determinan las fuentes de financiamiento.

#### 5.3.6.1 Integración de costos y gastos

El presupuesto general contiene todos los gastos que se realizarán en la ejecución del proyecto y la fuente de financiamiento. En el presente cuadro, se muestran los elementos descritos anteriormente.

**Cuadro 61**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Presupuesto general**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>              | <b>Total Q.</b>  |
|---------------------------------|------------------|
| <b>Ingresos</b>                 | <b>1,311,341</b> |
| <b>Fuentes internas</b>         | <b>1,311,341</b> |
| Aporte municipalidad de Patulul | 1,311,341        |
| <b>Egresos</b>                  | <b>1,311,341</b> |
| <b>Pre-inversión</b>            | <b>56,749</b>    |
| Estudio ambiental               | 5,000            |
| Requerimientos técnicos         | 26,100           |
| <b>Inversión fija</b>           |                  |
| Mobiliario y equipo             | 25,649           |
| <b>Costos de ampliación</b>     | <b>1,254,592</b> |
| Materiales                      | 581,645          |
| Mano de obra                    | 494,945          |
| Otros costos                    | 178,002          |
| <b>Saldo final</b>              | <b>0</b>         |

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

Para realizar un proyecto se debe contar con los fondos necesarios, los gastos son sufragados por la municipalidad y se clasifica como una fuente interna. En el apartado de egresos se compone de dos grandes rubros: Pre inversión., a su vez se debe de realizar un estudio ambiental; los requerimientos técnicos y la inversión fija.

En el costo de ampliación se toma en cuenta: materiales, mano de obra y otros costos.

### 5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

El presupuesto de requerimientos técnicos sirve para obtener el costo de diseño para la ampliación de la escuela, como se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro 62**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año 2018**

| Descripción                                  | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.      |
|----------------------------------------------|------------------|----------|-------------------|---------------|
| Estudio técnico de planificación             | Unidad           | 1        | 3,500             | 3,500         |
| Especificaciones técnicas                    | Unidad           | 1        | 3,500             | 3,500         |
| Memorias de cálculo                          | Unidad           | 1        | 11,000            | 11,000        |
| Planos                                       | Unidad           | 14       | 350               | 4,900         |
| Presupuesto                                  | Unidad           | 1        | 3,200             | 3,200         |
| <b>Total costos de diseño y mejoramiento</b> |                  |          |                   | <b>26,100</b> |

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

Los costos para el estudio técnico de planificación se realizan previo a emprender el proyecto, las especificaciones técnicas y memoria de cálculo son de apoyo para realizar la obra. A su vez, se contemplan los planos necesarios y la elaboración del presupuesto global.

### 5.3.6.3 Costos de ampliación

Se presenta la integración de los costos de ampliación del proyecto, conformados por materiales, mano de obra y otros costos. (Ver anexo 9)

- Materiales

El cuadro siguiente, presenta los materiales necesarios para desarrollar la ampliación.

**Cuadro 63**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2018**

| Descripción              | Unidad de medida | Cantidad  | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|--------------------------|------------------|-----------|-------------------|----------------|
| <b>Muros</b>             |                  |           |                   | <b>108,139</b> |
| Block 36 kg de 14*19*39  | Unidad           | 12,405.00 | 5.75              | 71,329         |
| Cemento UGC              | Saco             | 450.00    | 71.00             | 31,950         |
| Arena de río             | M³               | 36.00     | 135.00            | 4,860          |
| <b>Cimiento corrido</b>  |                  |           |                   | <b>20,767</b>  |
| Acero legítimo 3/8       | Unidad           | 92.00     | 28.25             | 2,599          |
| Acero legítimo 1/4       | Unidad           | 102.00    | 10.50             | 1,071          |
| Piedrín de 1/2           | M³               | 18.00     | 225.00            | 4,050          |
| Arena de río             | M³               | 18.00     | 135.00            | 2,430          |
| Cemento UGC              | Saco             | 147.00    | 71.00             | 10,437         |
| Alambre de amarre        | Libra            | 40.00     | 4.50              | 180            |
| <b>Solera humedad</b>    |                  |           |                   | <b>9,494</b>   |
| Acero legitimo 3/8       | Unidad           | 122.00    | 28.25             | 3,447          |
| Acero legitimo 1/4       | Unidad           | 92.00     | 10.50             | 966            |
| Piedrín de 1/2           | M³               | 5.00      | 225.00            | 1,125          |
| Arena de río             | M³               | 5.00      | 135.00            | 675            |
| Cemento UGC              | Saco             | 44.00     | 71.00             | 3,124          |
| Alambre de amarre        | Libra            | 35.00     | 4.50              | 158            |
| <b>Solera intermedia</b> |                  |           |                   | <b>27,220</b>  |
| Acero legítimo 3/8       | Unidad           | 350.00    | 28.25             | 9,888          |
| Acero legítimo 1/4       | Unidad           | 263.00    | 10.50             | 2,762          |
| Piedrín de 1/2           | M³               | 15.00     | 225.00            | 3,375          |
| Arena de río             | M³               | 15.00     | 135.00            | 2,025          |
| Cemento UGC              | Saco             | 126.00    | 71.00             | 8,946          |
| Alambre de amarre        | Libra            | 50.00     | 4.50              | 225            |
| <b>Solera corona</b>     |                  |           |                   | <b>22,132</b>  |
| Acero legítimo 1/2       | Unidad           | 270.00    | 48.25             | 13,028         |
| Acero legítimo 1/4       | Unidad           | 134.00    | 10.50             | 1,407          |
| Piedrín de 1/2           | M³               | 8.00      | 225.00            | 1,800          |
| Arena de río             | M³               | 8.00      | 135.00            | 1,080          |
| Cemento UGC              | Saco             | 65.00     | 71.00             | 4,615          |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior.

| Descripción                     | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|---------------------------------|------------------|----------|-------------------|----------------|
| Alambre de amarre               | Libra            | 45.00    | 4.50              | 203            |
| <b>Vigas</b>                    |                  |          |                   | <b>12,094</b>  |
| Acero legítimo 5/8              | Unidad           | 56.00    | 81.00             | 4,536          |
| Acero legítimo 1/2              | Unidad           | 10.00    | 48.25             | 483            |
| Acero legítimo 3/8              | Unidad           | 84.00    | 28.25             | 2,373          |
| Piedrín de 1/2                  | M³               | 6.00     | 225.00            | 1,350          |
| Cemento UGC                     | Saco             | 45.00    | 71.00             | 3,195          |
| Alambre de amarre               | Libra            | 35.00    | 4.50              | 158            |
| <b>Columnas</b>                 |                  |          |                   | <b>60,868</b>  |
| Acero legítimo 1/2              | Unidad           | 730.00   | 48.25             | 35,223         |
| Acero legítimo 1/4              | Unidad           | 530.00   | 10.50             | 5,565          |
| Piedrín de 1/2                  | M³               | 21.00    | 225.00            | 4,725          |
| Arena de río                    | M³               | 21.00    | 135.00            | 2,835          |
| Cemento UGC                     | Saco             | 170.00   | 71.00             | 12,070         |
| Alambre de amarre               | Libra            | 100.00   | 4.50              | 450            |
| <b>Losas</b>                    |                  |          |                   | <b>152,059</b> |
| Acero legítimo 1/2              | Unidad           | 692.00   | 48.25             | 33,389         |
| Arena de río                    | M³               | 38.00    | 135.00            | 5,130          |
| Piedrín de 1/2                  | M³               | 383.00   | 225.00            | 86,175         |
| Cemento UGC                     | Saco             | 325.00   | 71.00             | 23,075         |
| Alambre de amarre               | Libra            | 120.00   | 4.50              | 540            |
| Impermeabilizante 5 años        | Galón            | 25.00    | 150.00            | 3,750          |
| <b>Gradas</b>                   |                  |          |                   | <b>2,789</b>   |
| Acero legítimo 1/2              | Unidad           | 15.00    | 48.25             | 724            |
| Acero legítimo 3/8              | Unidad           | 5.00     | 28.25             | 141            |
| Arena de río                    | M³               | 2.00     | 135.00            | 270            |
| Piedrín de 1/2                  | M³               | 2.00     | 225.00            | 450            |
| Cemento UGC                     | Saco             | 16.00    | 71.00             | 1,136          |
| Alambre de amarre               | Libra            | 15.00    | 4.50              | 68             |
| <b>Pisos</b>                    |                  |          |                   | <b>66,555</b>  |
| Arena de río                    | M³               | 34.00    | 135.00            | 4,590          |
| Piedrín de 1/2                  | M³               | 28.00    | 225.00            | 6,300          |
| Piedrín de 1/4                  | M³               | 3.00     | 225.00            | 675            |
| Cemento UGC                     | Saco             | 140.00   | 71.00             | 9,940          |
| Piso cerámico                   | M²               | 484.00   | 85.00             | 41,140         |
| Adhesivo de 20 kg               | Saco             | 140.00   | 26.00             | 3,640          |
| Estuque para ciza               | Saco             | 10.00    | 27.00             | 270            |
| <b>Instalaciones sanitarias</b> |                  |          |                   | <b>2,595</b>   |
| Tubo PVC de 3/4 250 psi         | Unidad           | 10.00    | 20.00             | 200            |
| Tubo PVC de 1/2 250 psi         | Unidad           | 2.00     | 16.00             | 32             |
| Codo para agua potable 3/4      | Unidad           | 10.00    | 2.50              | 25             |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.      |
|--------------------------------------------|------------------|----------|-------------------|---------------|
| Copla de 3/4                               | Unidad           | 3.00     | 2.00              | 6             |
| Reductor de 3/4 x 1/2                      | Unidad           | 3.00     | 2.00              | 6             |
| Chorro de 1/2                              | Unidad           | 3.00     | 22.00             | 66            |
| Niple hg de 1/2                            | Unidad           | 3.00     | 3.50              | 11            |
| Codo a 90 hg de 1/2                        | Unidad           | 3.00     | 1.50              | 5             |
| Tubo PVC 80 PSI para drenaje de 3 pulgadas | Unidad           | 19.00    | 69.00             | 1,311         |
| Codos a 90 PVC para drenaje de 3 pulgadas  | Unidad           | 18.00    | 15.00             | 270           |
| Codos a 45 PVC para drenaje de 3 pulgadas  | Unidad           | 3.00     | 12.00             | 36            |
| Pegamento tangit para PVC                  | Galón            | 1.00     | 424.00            | 424           |
| Tubo PVC de 2 pulgadas para drenaje        | Unidad           | 3.00     | 32.00             | 96            |
| Codo PVC de 2 pulgadas para drenaje        | Unidad           | 6.00     | 6.00              | 36            |
| Reductor de PVC de 3 x 2 para drenaje      | Unidad           | 6.00     | 12.00             | 72            |
| <b>Instalaciones eléctricas</b>            |                  |          |                   | <b>48,887</b> |
| Ducto PVC gris de 3/4                      | Unidad           | 90.00    | 8.00              | 720           |
| Caja rectangular de 4 x 2                  | Unidad           | 134.00   | 4.50              | 603           |
| Caja octogonal                             | Unidad           | 54.00    | 5.50              | 297           |
| Copla ducto PVC de 3/4                     | Unidad           | 45.00    | 2.00              | 90            |
| Pegamento tangit                           | Galón            | 1.00     | 424.00            | 424           |
| Cable rojo 12                              | Rollo            | 8.00     | 325.00            | 2,600         |
| Cable blanco 12                            | Rollo            | 8.00     | 325.00            | 2,600         |
| Cable negro 12                             | Rollo            | 8.00     | 325.00            | 2,600         |
| Cable verde 14                             | Rollo            | 8.00     | 250.00            | 2,000         |
| Cable blanco 14                            | Rollo            | 8.00     | 250.00            | 2,000         |
| Caja soquet para contador                  | Unidad           | 1.00     | 90.00             | 90            |
| Caja rh                                    | Unidad           | 1.00     | 165.00            | 165           |
| Flipon 70 amperios                         | Unidad           | 2.00     | 180.00            | 360           |
| Tablero de circuitos de 24 polos           | Unidad           | 1.00     | 250.00            | 250           |
| Cable coaxial                              | MI               | 150.00   | 2.25              | 338           |
| Cable UTP                                  | MI               | 250.00   | 135.00            | 33,750        |
| <b>Acabados</b>                            |                  |          |                   | <b>29,525</b> |
| Arena de río                               | M³               | 15.00    | 135.00            | 2,025         |
| Cemento UGC                                | Saco             | 50.00    | 71.00             | 3,550         |
| Monocapa blanca                            | Saco             | 80.00    | 65.00             | 5,200         |
| Pintura sanitada                           | Galón            | 125.00   | 150.00            | 18,750        |
| <b>Servicios sanitarios</b>                |                  |          |                   | <b>6,873</b>  |
| Mezcladora para lavamanos bowl             | Unidad           | 5.00     | 350.00            | 1,750         |
| Acero legítimo 3/8                         | Unidad           | 4.00     | 28.25             | 113           |
| Electromalla soldada 4.5/4.5               | Unidad           | 1.00     | 345.00            | 345           |
| Arena de río                               | M³               | 1.00     | 135.00            | 135           |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                                                           | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------------|----------------|
| Sanitario Ecoline, kit completo de instalación con manguera de abasto y contrallave                   | Unidad           | 7.00     | 350.00            | 2,450          |
| Lavamanos tipo bowl, kit completo de instalación con manguera de abasto y contrallave                 | Unidad           | 5.00     | 300.00            | 1,500          |
| Piedrín de 1/4                                                                                        | M <sup>3</sup>   | 1.00     | 225.00            | 225            |
| Cemento UGC                                                                                           | Saco             | 5.00     | 71.00             | 355            |
| <b>Puertas</b>                                                                                        |                  |          |                   | <b>6,000</b>   |
| Puerta ingreso principal                                                                              | Unidad           | 1.00     | 500.00            | 500            |
| Puerta bodega                                                                                         | Unidad           | 2.00     | 250.00            | 500            |
| Puertas ingreso servicios sanitarios                                                                  | Unidad           | 2.00     | 250.00            | 500            |
| Puertas servicios sanitarios                                                                          | Unidad           | 6.00     | 250.00            | 1,500          |
| Puertas de aulas y salones                                                                            | Unidad           | 8.00     | 250.00            | 2,000          |
| Portón ingreso garaje                                                                                 | Unidad           | 1.00     | 1,000.00          | 1,000          |
| <b>Ventanería</b>                                                                                     |                  |          |                   | <b>2,500</b>   |
| Ventanería general                                                                                    | Unidad           | 1.00     | 2,500.00          | 2,500          |
| <b>Cocina</b>                                                                                         |                  |          |                   | <b>3,150</b>   |
| Lavatrastos de doble fosa, con su mezcladora y kit de instalación, mangueras de abasto y contrallaves | Unidad           | 1.00     | 1,550.00          | 1,550          |
| Gabinetes                                                                                             | Unidad           | 1.00     | 1,600.00          | 1,600          |
| <b>Total costo de materiales</b>                                                                      |                  |          |                   | <b>581,645</b> |

Fuente: ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

Se presentan los materiales que serán utilizados en la ejecución de las diferentes actividades para el desarrollo del proyecto de ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos “Barrio El Triunfo”, los cuales se incorporarán según el avance de la obra. El costo total de los materiales asciende a Q581,645, según la cotización realizada.

- Mano de obra

Son los costos unitarios que genera cada renglón de trabajo, para obtener como resultado el monto total del recurso humano del proyecto que se utilizará, presentado en el cuadro 64. Se detallan los costos que se incurrirán por el pago de cada actividad del proceso de mejoramiento y ampliación del proyecto, y se obtiene un monto total de mano de obra de Q494,945.

**Cuadro 64**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Presupuesto mano de obra**  
**Año 2018**

| Descripción                                   | Unidad         | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|-----------------------------------------------|----------------|----------|-------------------|----------------|
| <b>Muros</b>                                  |                |          |                   | <b>100,721</b> |
| Levantado muro P.B.                           | M <sup>2</sup> | 695.40   | 95.00             | 66,063         |
| Levantado muro P.A.                           | M <sup>2</sup> | 258.87   | 95.00             | 24,593         |
| Zanjeo                                        | MI             | 183.00   | 55.00             | 10,065         |
| <b>Cimiento corrido</b>                       |                |          |                   | <b>13,725</b>  |
| Cimiento corrido                              | MI             | 183.00   | 75.00             | 13,725         |
| <b>Solera humedad</b>                         |                |          |                   | <b>8,967</b>   |
| Solera humedad                                | MI             | 183.00   | 49.00             | 8,967          |
| <b>Solera intermedia</b>                      |                |          |                   | <b>25,727</b>  |
| Solera intermedia primer nivel                | MI             | 174.00   | 49.00             | 8,526          |
| Solera intermedia 2 primer nivel              | MI             | 183.00   | 49.00             | 8,967          |
| Solera intermedia segundo nivel               | MI             | 81.75    | 49.00             | 4,006          |
| Solera intermedia 2 segundo nivel             | MI             | 86.29    | 49.00             | 4,228          |
| <b>Solera corona</b>                          |                |          |                   | <b>13,195</b>  |
| Solera corona primer nivel                    | MI             | 183.00   | 49.00             | 8,967          |
| Solera corona segundo nivel                   | MI             | 86.29    | 49.00             | 4,228          |
| <b>Vigas</b>                                  |                |          |                   | <b>8,657</b>   |
| Colocación                                    | MI             | 55.85    | 155.00            | 8,657          |
| <b>Columnas</b>                               |                |          |                   | <b>76,250</b>  |
| Columnas                                      | MI             | 530.00   | 115.00            | 60,950         |
| Zapatas                                       | Unidad         | 90.00    | 170.00            | 15,300         |
| <b>Losas</b>                                  |                |          |                   | <b>79,261</b>  |
| Techo losa fundida primer nivel               | M <sup>2</sup> | 220.32   | 245.00            | 53,978         |
| Techo losa fundida segundo nivel              | M <sup>2</sup> | 98.76    | 245.00            | 24,196         |
| Impermeabilización losa fundida segundo nivel | M <sup>2</sup> | 98.76    | 11.00             | 1,086          |
| <b>Colocación gradas</b>                      |                |          |                   | <b>4,200</b>   |
| Módulo de gradas de concreto                  | Unidad         | 1.00     | 4,200             | 4,200          |
| <b>Colocación pisos</b>                       |                |          |                   | <b>44,989</b>  |
| Contrapisos primer nivel                      | M <sup>2</sup> | 349.34   | 65.00             | 22,707         |
| Contrapisos segundo nivel                     | M <sup>2</sup> | 134.41   | 65.00             | 8,737          |
| Piso cerámico                                 | M <sup>2</sup> | 483.75   | 28.00             | 13,545         |
| <b>Instalaciones sanitarias</b>               |                |          |                   | <b>8,300</b>   |
| Red agua potable                              | Unidad         | 1.00     | 3,100             | 3,100          |
| Red agua pluvial                              | Unidad         | 1.00     | 2,600             | 2,600          |
| Red aguas negras                              | Unidad         | 1.00     | 2,600             | 2,600          |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                                                                   | Unidad         | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------------|----------------|
| <b>Instalaciones eléctricas</b>                                                               |                |          |                   | <b>23,500</b>  |
| Acometida eléctrica                                                                           | Unidad         | 1.00     | 1,250             | 1,250          |
| Unidades eléctricas, incluye tomacorrientes 110V, unidades de iluminación y sus interruptores | Unidad         | 155.00   | 125.00            | 19,375         |
| Tomacorrientes 220V                                                                           | Unidad         | 2.00     | 125.00            | 250            |
| Unidades para TV                                                                              | Unidad         | 12.00    | 125.00            | 1,500          |
| Unidades para voz (teléfono)                                                                  | Unidad         | 9.00     | 125.00            | 1,125          |
| <b>Acabados</b>                                                                               |                |          |                   | <b>77,979</b>  |
| Relleno tipo base en losa                                                                     | M <sup>2</sup> | 319.08   | 26.00             | 8,296          |
| Cernido o textura en losa                                                                     | M <sup>2</sup> | 319.08   | 21.00             | 6,701          |
| Pintura en muros                                                                              | M <sup>2</sup> | 1,908.54 | 33.00             | 62,982         |
| Baranda gradas                                                                                |                |          |                   |                |
| <b>Instalación servicios sanitarios</b>                                                       |                |          |                   | <b>4,100</b>   |
| Sanitario ecoline                                                                             | MI             | 7.00     | 125.00            | 875            |
| Lavamanos tipo bowl                                                                           | MI             | 5.00     | 125.00            | 625            |
| Mesa de concreto para bowl                                                                    | MI             | 2.00     | 1,300.00          | 2,600          |
| <b>Colocación de puertas</b>                                                                  |                |          |                   | <b>4,000</b>   |
| Puerta ingreso principal                                                                      | Unidad         | 1.00     | 300.00            | 300            |
| Puerta bodega                                                                                 | Unidad         | 2.00     | 150.00            | 300            |
| Puertas ingreso servicios sanitarios                                                          | Unidad         | 2.00     | 150.00            | 300            |
| Puertas servicios sanitarios                                                                  | Unidad         | 6.00     | 150.00            | 900            |
| Puertas de aulas y salones                                                                    | Unidad         | 8.00     | 150.00            | 1,200          |
| Portón ingreso garaje                                                                         | Unidad         | 1.00     | 1,000.00          | 1,000          |
| <b>Colocación de ventanería</b>                                                               |                |          |                   | <b>1,000</b>   |
| Ventanería general                                                                            | Unidad         | 1.00     | 1,000.00          | 1,000          |
| <b>Instalación cocina</b>                                                                     |                |          |                   | <b>375</b>     |
| Lavatrastos                                                                                   | Unidad         | 1.00     | 175.00            | 175            |
| Gabinetes                                                                                     | Unidad         | 1.00     | 200.00            | 200            |
| <b>Costo total mano de obra</b>                                                               |                |          |                   | <b>494,945</b> |

Fuente: Ingeniero Ismael Tahuite Arana, colegiado activo 11157, con base a los planos elaborados por el mismo profesional, año 2018.

El renglón de muros, presenta un mayor porcentaje de trabajo, seguido de la colocación de lozas, debido al volumen y detalle de esfuerzo que conllevan estas actividades.

- Otros costos

Para llevar a cabo el proyecto se incurre en otros costos según el cuadro 65, sin embargo, los mismos son necesarios para su desarrollo.

**Cuadro 65**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año 2018**

| Descripción                                              | Unidad de medida | Cantidad  | Costo unitario Q. | Total Q.       |
|----------------------------------------------------------|------------------|-----------|-------------------|----------------|
| Sueldo residente profesional de obra                     | Mensual          | 7.00      | 12,000.00         | 84,000         |
| Bonificación incentivo                                   | Mensual          | 7.00      | 250.00            | 1,750          |
| Cuota patronal                                           |                  | 84,000.00 | 0.1267            | 10,643         |
| Prestaciones laborales                                   |                  | 84,000.00 | 0.3055            | 25,662         |
| Energía eléctrica                                        | Mensual          | 7.00      | 1,500.00          | 10,500         |
| Agua                                                     | Mensual          | 7.00      | 293.00            | 2,048          |
| Sanitario portátil (alquiler para el proceso ampliación) | Mensual          | 7.00      | 6,200.00          | 43,400         |
| <b>Total otros costos</b>                                |                  |           |                   | <b>178,002</b> |

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

El presupuesto de otros costos contempla los gastos que intervienen indirectamente en el desarrollo de la obra, tal como lo muestra el cuadro anterior; hace un total de Q178,002.

- **Inversión total**

El monto global de la inversión, es el monto que refleja la totalidad de la ejecución del proyecto; se proporcionan las cantidades en el siguiente cuadro.

**Cuadro 66**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Monto global de la inversión**  
**Año 2018**

| Descripción                   | Parcial Q. | Total Q.         |
|-------------------------------|------------|------------------|
| <b>Pre-inversión</b>          |            | <b>56,749</b>    |
| Estudio ambiental             | 5,000.00   |                  |
| Requerimientos técnicos       | 26,100.00  |                  |
| <b>Inversión fija</b>         |            |                  |
| Mobiliario y equipo           | 25,649.00  |                  |
| <b>Costos de mejoramiento</b> |            | <b>1,254,592</b> |
| Materiales                    | 581,645.00 |                  |
| Mano de obra                  | 494,945.00 |                  |
| Otros costos                  | 178,002.00 |                  |
| <b>Total</b>                  |            | <b>1,311,341</b> |

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

Se necesita un monto de Q1,311,341 para desarrollar el proyecto de ampliación escuela de párvulos, la pre inversión determina lo necesario para la ejecución y el costo de ampliación que es lo que se emplea durante la realización.

- **Mobiliario y equipo**

Se incluye el equipamiento básico de las dos aulas, la sala de maestros y la bodega; estos espacios son los que se incluyen dentro del proyecto de ampliación de escuela. El detalle se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro 67**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Mobiliario y equipo**  
**Año 2018**

| Descripción                    | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q. | Total Q.      |
|--------------------------------|------------------|----------|-------------------|---------------|
| <b>Mobiliario y equipo</b>     |                  |          |                   | <b>25,649</b> |
| Mesa hexagonal de madera       | Unidad           | 10.00    | 500.00            | 5,000         |
| Silla infantil de madera       | Unidad           | 50.00    | 100.00            | 5,000         |
| Librera tres estantes          | Unidad           | 6.00     | 325.00            | 1,950         |
| Pizarra de fórmica             | Unidad           | 3.00     | 985.00            | 2,955         |
| Organizador plástico           | Unidad           | 6.00     | 300.00            | 1,800         |
| Escritorio mediano             | Unidad           | 2.00     | 385.00            | 770           |
| Silla estándar de madera       | Unidad           | 2.00     | 150.00            | 300           |
| Mesa ovalada para reuniones    | Unidad           | 1.00     | 2,000.00          | 2,000         |
| Silla de espera de tela        | Unidad           | 12.00    | 168.00            | 2,016         |
| Credenza grande                | Unidad           | 2.00     | 1,500.00          | 3,000         |
| Estante de acero cinco niveles | Unidad           | 2.00     | 429.00            | 858           |
| <b>Total</b>                   |                  |          |                   | <b>25,649</b> |

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

El total del mobiliario y equipo necesario para el funcionamiento de los espacios indicados anteriormente, asciende a un total de Q25,649. Este equipamiento complementa el objetivo del proyecto, ya que al finalizar el mismo, se encontrará en disponibilidad inmediata de ser utilizado.

#### 5.3.6.4 Estado del costo de ampliación del perfil del proyecto

El siguiente cuadro presenta los costos que se incurren en el proyecto, integrados por materiales, mano de obra y otros costos.

Para llevar a cabo el proyecto en mención, se necesita de tres elementos vitales como lo es: materiales detallados en el cuadro 64, mano de obra detallado en el cuadro 65 y otros costos en el cuadro 66, lo que componen una suma total de Q 1,254,592 los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 68**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Estado de costo de ampliación**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b> | <b>Total Q.</b>  |
|--------------------|------------------|
| Materiales         | 581,645          |
| Mano de obra       | 494,945          |
| Otros costos       | 178,002          |
| <b>Total</b>       | <b>1,254,592</b> |

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

La mayor inversión se presenta en los materiales seguido de la mano de obra, estos los elementos con mayor influencia en el gran total del costo.

#### 5.3.7 Fuentes de financiamiento

Son los recursos monetarios de carácter interno y externo, necesarios para cubrir los requerimientos presupuestarios establecidos en el estudio financiero. Esta ampliación es de gran importancia al barrio El Triunfo porque fomenta el desarrollo educativo de los niños, es por esta razón que el COCODE hace la solicitud a la municipalidad para que proporcione haga la inversión monetaria.

La municipalidad después de analizar y evaluar el proyecto debe aprobar que el costo financiero del proyecto se incluya en el presupuesto anual para programar el desembolso de Q1,311,341. Cuando el ayuntamiento tengo un déficit presupuestario, el COCODE debe iniciar la búsqueda de otra fuente de financiamiento, público o privado



#### 5.3.7.1 Unidad ejecutora

La entidad encargada de ejecutar el proyecto ampliación escuela de párvulos será la municipalidad de Patulul, del departamento de Suchitepéquez, quien tiene como obligación ofrecer a la población la infraestructura óptima para brindar una educación de calidad como lo manda el Código Municipal.

#### 5.3.8 Estudio ambiental

Es útil para identificar y prevenir los posibles efectos ambientales que puede generar el proyecto; describe las políticas, gestión e impacto ambiental y su costo es de Q 5,000.

Para el costo del estudio ambiental, se toma en consideración que el impacto es menor ya que la obra se sitúa en una ubicación específica y actualmente ya existen las instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, que se ampliarán para el beneficio de la población estudiantil.

##### 5.3.8.1 Política ambiental

Consiste en los esfuerzos políticos que buscan conservar la naturaleza en la vida humana, así como un desarrollo sostenible.

Según lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 97 que enfatiza: “Medio ambiente y equilibrio ecológico. 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 ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, y así evitar su depredación.

Ley de Protección y Mejora al Medio Ambiente Decreto Número 68-86 en su artículo 1, indica que “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la

contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio

Según el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 23-2003, el inciso n, del Artículo 3, reformado por el artículo 1 de Acuerdo Gubernativo No. 704-2003 del MARN de la República de Guatemala define lo siguiente: “Se le llama medidas de mitigación al conjunto de medidas destinadas a prevenir, reducir, minimizar, corregir o restaurar, la magnitud de los impactos negativos provocados al medio ambiente”.

#### 5.3.8.2 Gestión ambiental

Es administración de los recursos naturales y la mitigación de la problemática ambiental provocada por el desarrollo de las acciones inmersas en el proyecto, por tal razón es necesario realizar un estudio de impacto ambiental, con base a las directrices establecidas por la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales DIGARN y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, los cuales evaluarán los efectos negativos que conlleva en el ambiente y darán trámite a dicha gestión.

Dentro de las medidas a tomar para la reducción del impacto que se genere por el desarrollo del proyecto, se pueden mencionar, promover el reciclaje de los desechos para evitar la contaminación por acumulación, evitar la generación de desperdicios de materiales a utilizar en la construcción de la edificación.

#### 5.3.8.3 Impacto ambiental

Son los deterioros en los recursos naturales renovables, no renovables, provocados por la ejecución del proyecto, dentro de estos se pueden mencionar levantamiento de polvo, exceso de ruido por el uso de maquinaria por la construcción, la generación de aguas servidas por uso de los dos sanitarios, restos de comida, así como los desperdicios que se generen por la construcción de la infraestructura y cambios al relieve natural de los suelos.

Los impactos en la calidad del agua por los residuos que se combinan con otras fuentes de descarga o con desagües de diferentes puntos, a causa de la ejecución del proyecto.

### 5.3.9 Impacto social

Con el proyecto se beneficiará específicamente a 105 niños y sus familias, adicional al beneficio económico personal, creará oportunidades laborales con la remodelación y ampliación, en forma directa a los empleados de la escuela e indirecta a los proveedores.

El impacto social del proyecto de ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos, inicia desde el momento en que se divulga la noticia de su realización. Se recomienda no publicarlo con anterioridad debido a que, de no realizarse, provocará conflictos dentro de la comunidad.

Pretende influenciar la toma de decisiones y la gestión de aspectos sociales. Los interventores a nivel de persona serán los niños quienes en la actualidad son los principales afectados por la falta de aulas, de unidad económica; los hogares, debido al hacinamiento que existe en la escuela el cupo de alumnos es limitado y por los escasos recursos de la comunidad los infantes se quedan sin estudiar.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO**

Este capítulo presenta los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, cuya finalidad es determinar la viabilidad de la implementación del proyecto denominado producción de tilapia, así como el impacto ambiental y social que este puede provocar en los recursos naturales del lugar, rigiéndose por las políticas ambientales establecidas en el país, esto permitirá contribuir al desarrollo productivo del barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez.

#### **6. PROYECTO: PRODUCCIÓN DE TILAPIA**

El proyecto de producción de tilapia es factible para desarrollarse en el Barrio, a continuación, se presentan los estudios que permitirán dar la viabilidad al momento de ejecutar el proyecto.

##### **6.1 Descripción general**

El proyecto consistirá en la producción y comercialización de tilapia, actividad a desarrollar dentro del barrio El Triunfo por medio de la creación de una Cooperativa integrada por treinta asociados. En los siguientes apartados se presentan las gestiones necesarias para cumplir con una proyección a cinco años, en donde se contempla el estudio de mercado que determinará el comportamiento de la oferta, demanda e importaciones. La producción será destinada al mercado local y a los municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo. También se establecerá el precio fijo de venta que se ajuste a la economía del consumidor final, con respecto a la comercialización se tendrá en cuenta temas como procesos, operaciones y márgenes, que permite una mejor gestión sobre el producto, conforme al estudio técnico se determinará la ubicación, el volumen y valor de la producción, así como las fases para la cosecha del producto.

Por último, se determinará la evaluación financiera donde se definirá la viabilidad de los estados financieros y rentabilidad del proyecto. La inversión total es de Q135,328.00 financiada por fuentes internas y externas, la primera por la aportación de Q3,500.00 por cada asociado que conforman la Cooperativa y la segunda por un préstamo bancario de

Q30,328.00 a una tasa de interés del 15%.

En toda explotación piscícola es importante la producción, el enfoque del presente proyecto la producción propiamente dicho. La etapa de pre-engorde inicia con alevines de 2 gramos; se tendrán 6 estanques en los cuales se realizará la producción de tilapia, por medio de diferentes tipos de concentrados que ayuden a llevar el producto al peso de 1 libra en seis meses. Se contará con un centro acuícola que estará ubicada en Finca La Aurora, conformado por una sala de reuniones, servicio sanitario y área de comercialización, las cuales permitirán el éxito del proyecto por medio de la gestión de cada una de las operaciones a realizar.

Es importante conocer en donde se localizan los productores, cuáles son las principales dificultades para producir, los beneficios de este tipo de actividad productiva, las clases de alimento utilizado y cuánto cuesta obtenerlo, cuál es la especie más recomendable, las fuentes y tipo de financiamiento de donde proviene. La fuente de agua para este proyecto será beneficiada por el servicio de agua potable del Barrio, para la infraestructura se debe invertir en estanques rústicos con una profundidad de 1.5 metros.

El precio varía según la edad, peso y calidad del producto que se desea obtener, por lo tanto, se utiliza cuatro tipos de concentrado y cada uno contiene un porcentaje de proteína como se describe a continuación: levante, engorde, engorde fase II y finalizador, con 40, 38, 32 y 28 por ciento respectivamente, este proceso durante 165 días para alcanzar el peso óptimo para su venta. Para el proyecto el precio por libra será de Q13.00 y una producción bruta anual de 17,376 libras para un total en ventas al final de cada año de Q214,591.00 durante los cinco años para un total de ingresos de Q1,072,955.00.

La sanidad y limpieza del agua en los estanques es necesaria para obtener la calidad esperada. La oxigenación es de suma importancia para los peces, esta se puede realizar por medio de tuberías que expulsen pequeñas burbujas que contienen O<sub>2</sub> con un diámetro de 1/8" o 1/64", están deben estar en constante movimiento y la transferencia del oxígeno al agua es directamente proporcional al contacto de estas. además, se debe considerar las

medidas necesarias como el cubrimiento con maya tipo invernadero para evitar depredación por parte de aves que se alimentan de ellos.

## 6.2 Justificación

El barrio El Triunfo ofrece condiciones geográficas, climáticas, así como recursos físicos y humanos que lo hace un lugar idóneo para la producción de tilapia, como una alternativa fácil y práctica de realizar, por ser una especie que tolera las temperaturas del lugar.

Con la implementación del proyecto se pretende mejorar la economía de los integrantes de la Cooperativa y el nivel de vida de las familias del Barrio, por medio de fuentes de empleo y ofrecer facilidad de compra sobre un producto fresco, de buena calidad, a un precio bajo como lo es la tilapia.

## 6.3 Objetivos

La presentación del perfil del proyecto busca el beneficio de la población del barrio El Triunfo, por lo que se establece un objetivo general y los específicos de este.

### 6.3.1 Objetivo general

Crear una unidad productora de tilapia de alto potencial para comercializar a nivel local y regional, con el propósito de generar fuentes de empleo y crecimiento económico en el sector.

### 6.3.2 Objetivos específicos

- Contribuir con el desarrollo productivo sostenible del Barrio a través de la realización de una actividad innovadora para la generación de fuentes de empleo.
- Abastecer con una producción que satisfaga a la demanda, la cual es creada por los gustos y preferencias de la población.
- Incrementar la calidad de vida de la población del Barrio, al ofrecer un producto nutritivo.
- Generar rentabilidad mediante la distribución y comercialización de tilapia.

- Implementar políticas que garanticen la calidad del producto.

#### 6.4 Estudio de mercado

El estudio hace énfasis en la oferta, demanda, producto, precio, competencia y busca oportunidades para ingresarlo al mercado por medio de la comercialización.

##### 6.4.1 Identificación del producto

La tilapia *oreochromis niloticus* es una de las especies que tienen mayor porcentaje de conversión de alimento en carne, lo que la hace muy atractiva para comercializar, además de la precocidad de su cosecha, que permite una alta rotación en los estanques destinados a la producción. Es una buena solución para la provisión de proteína animal, en áreas en donde se fomenta este tipo de actividad como parte de los productos que contribuyen a la sostenibilidad de la seguridad alimentaria. Además, tiene ventajas antioxidantes, evita problemas cardíacos, protege las células del envejecimiento, tiene grasas protectoras que no abundan en otro tipo de carnes, es baja en calorías que lo convierte en un alimento ideal como parte de una dieta saludable, ayuda al control del colesterol en la sangre y previene algunos tipos de cáncer.

“Presenta ventaja sobre otras especies piscícolas, como alto porcentaje de masa muscular, ausencia de espinas intramusculares, crecimiento rápido, resistencia a enfermedades, excelente textura y coloración de la carne por lo que cuenta con muy buena aceptación en el mercado (Orellana, 2018)”.

Las tilapias son especies aptas para el cultivo en zonas tropicales y subtropicales del país, crecen en aguas con temperatura entre 24 y 30° C, por su naturaleza híbrida se adaptan fácilmente a ambientes de estanques, lagunas y en general a cualquier medio confinado, sus extraordinarias cualidades, como crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades poblacionales despierta gran interés comercial.

##### 6.4.2 Oferta

Se determina la oferta histórica y proyectada de tilapia para identificar el grado de

participación de los oferentes en el mercado regional. Los Municipios seleccionados para desarrollar la comercialización son Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo. La inexistente producción de tilapia hace al proyecto competitivo ante los oferentes de la región. La producción regional de tilapia ha tenido un crecimiento notable en la industria pesquera del 3% anual en los últimos 5 años, según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, y por tal razón hace atractiva la implementación del proyecto de producción de tilapia. Para establecer la oferta se utiliza la cantidad de tilapia vendida en un período de tiempo, esta permite determinar el espacio que ocupan y ocuparán los oferentes en el mercado, así como analizar el comportamiento.

#### 6.4.3 Demanda

Es la suma de bienes que el mercado requiere para satisfacer necesidades y están dispuestos a intercambiar por elementos monetarios, esta podría variar según el período en que se encuentre el año.

- Demanda potencial

Es la población que tiene las condiciones económicas para adquirir la tilapia. Para esto intervienen factores poblacionales donde se incluye la delimitación, que se refiere a los consumidores de tilapia en Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo, y sin delimitar que es la población total de los Municipios en mención. El consumo per cápita del producto, lo proporcionó una nutricionista según las condiciones económicas, los gustos y preferencias de los centros poblados en donde se desarrollará el proyecto (Ver anexo 10).

- Consumo aparente

El consumo aparente demuestra las cantidades en libras que la población de los municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo pueden consumir en un año. Este se calcula con la producción local más las importaciones y debe restarse las exportaciones.

- Demanda insatisfecha

Se manifiesta cuando la demanda es mayor a la oferta, esto quiere decir, que existe un mayor volumen de demanda de tilapia en relación con el volumen de producción. Es el



sector que todavía no ha sido cubierto en el mercado en el cual se pueda incursionar, donde los clientes potenciales no han tenido acceso al producto.

En el cuadro se presenta el estudio de mercado en donde se evalúa la oferta, importaciones, demanda potencial, demanda insatisfecha histórica y proyectada.

**Cuadro 69**  
**Municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo, departamento de Suchitepéquez**  
**Cuadros de estudio de mercado**  
**Período 2014 – 2023**  
**(cantidades presentadas en libras)**

| Año  | Oferta | Importaciones | Oferta Total |
|------|--------|---------------|--------------|
| 2014 | 0      | 58,139        | 58,139       |
| 2015 | 0      | 59,937        | 59,937       |
| 2016 | 0      | 61,791        | 61,791       |
| 2017 | 0      | 63,702        | 63,702       |
| 2018 | 0      | 65,672        | 65,672       |
| 2019 | 0      | 67,497        | 67,497       |
| 2020 | 0      | 69,380        | 69,380       |
| 2021 | 0      | 71,264        | 71,264       |
| 2022 | 0      | 73,147        | 73,147       |
| 2023 | 0      | 75,030        | 75,030       |

**Demanda potencial histórica y proyectada producción de tilapia**

| Año  | Población | Población delimitada (25%) | Consumo per cápita (lbs) | Demanda potencial |
|------|-----------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| 2014 | 90,487    | 22,622                     | 5.3                      | 19,895            |
| 2015 | 92,663    | 23,166                     | 5.3                      | 122,778           |
| 2016 | 94,870    | 23,718                     | 5.3                      | 125,703           |
| 2017 | 97,115    | 24,279                     | 5.3                      | 128,677           |
| 2018 | 99,383    | 24,846                     | 5.3                      | 131,682           |
| 2019 | 101,661   | 25,415                     | 5.3                      | 134,701           |
| 2020 | 103,928   | 25,982                     | 5.3                      | 137,705           |
| 2021 | 106,249   | 26,562                     | 5.3                      | 140,780           |
| 2022 | 108,625   | 27,156                     | 5.3                      | 143,928           |
| 2022 | 108,625   | 27,156                     | 5.3                      | 143,928           |
| 2023 | 111,057   | 27,764                     | 5.3                      | 147,151           |

**Demanda insatisfecha y proyectada producción de tilapia**

| Año  | Demanda potencial | Consumo aparente | Demanda insatisfecha |
|------|-------------------|------------------|----------------------|
| 2014 | 119,895           | 58,139           | 61,756               |
| 2015 | 122,778           | 59,937           | 62,841               |
| 2016 | 125,703           | 61,791           | 63,912               |
| 2017 | 128,677           | 63,702           | 64,976               |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| <b>Año</b> | <b>Demanda potencial</b> | <b>Consumo aparente</b> | <b>Demanda insatisfecha</b> |
|------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 2018       | 131,682                  | 65,672                  | 66,010                      |
| 2019       | 134,701                  | 67,497                  | 67,203                      |
| 2020       | 137,705                  | 69,380                  | 68,324                      |
| 2021       | 140,780                  | 71,264                  | 69,516                      |
| 2022       | 143,928                  | 73,147                  | 70,781                      |
| 2023       | 147,151                  | 75,030                  | 72,121                      |

Fuente: investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2018, método de mínimos cuadrados  $Y_c = a + b(x)$  donde,  $a = 61,848.13$   $b = 1883.09$  y  $x = 2016$  proyección para importaciones, población con base a datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- y consumo per cápita obtenidos por la licenciada Luvia Elizabeth Orozco Rodríguez y encuesta realizada en los municipios Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo.

Según las entrevistas realizadas a los oferentes, dentro de los Municipios seleccionados no se realiza la actividad de producción de tilapia, razón por la que el producto es importado de otros Municipios y Departamentos.

Para la determinación de las importaciones históricas y proyectadas se tomó como referencia la suma total de las ventas de los diversos oferentes, según las encuestas realizadas en los Municipios seleccionados.

En los Municipios se identificaron minoristas que sirven de intermediarios con restaurantes, comedores, puestos de ventas en mercados y vendedores ambulantes. Las importaciones que se registran son provenientes de municipios circunvecinos como San Juan Bautista y Mazatenango, estas requieren cumplir con ciertos estándares de calidad que solicitan los demandantes para su comercialización.

Se tomaron los datos de población de la base del Instituto Nacional de Estadística -INE- de los municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo, porque son los lugares en donde se comercializará la tilapia. Se toma el 25% del total de la población de los tres Municipios seleccionados que consume tilapia.

De acuerdo con el estudio realizado se determinó que el consumo per cápita de tilapia en los municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo es de 5.3 libras anuales esto acorde con el dictamen de la nutricionista. La demanda potencial es el producto anual que los

clientes potenciales consumen de tilapia, se define el mercado meta y la cantidad de producto que requieren los Municipios.

En los tres Municipios no existen productores de tilapia, por lo tanto, no disponen de exportaciones, lo que puede ser una ventaja incursionar en este sector del mercado. Las importaciones de Municipios vecinos son las que abastecen el consumo de tilapia en esta región. Se abarcará el 25% de la demanda insatisfecha para ejecutar el proyecto.

#### 6.4.4 Precio

El costo para comprar una tilapia según los Municipios y mercado local establecido están en un rango de Q12.00 a Q15.00, esto conforme a calidad y peso, por lo que esto ayudara a determinar qué precio es el más cómodo para el producto.

#### 6.4.5 Comercialización

Los municipios de Patulul, Río Bravo y Santa Bárbara, son los lugares para comercializar la tilapia. La comercialización de la tilapia se realizará dentro de las instalaciones, en donde los clientes potenciales llegarán a adquirir el producto, realizarán el pago y se entregará la cantidad acordada de producto. En el siguiente apartado se presenta la propuesta, proceso, operaciones y los canales de comercialización.

- Proceso de comercialización

Comprenderá las etapas de concentración, equilibrio y la dispersión. En la siguiente tabla se describe cada una de ellas.

**Tabla 26**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Proceso de comercialización**  
**Año 2018**

| <b>Etapas</b> | <b>Realización del proceso</b>                                                                                                                                                                              |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Concentración | El producto se cosechará en el centro acuícola que estará ubicado en el barrio El Triunfo por lo que la concentración será ahí misma donde el minorista y consumidor final acudirán a adquirir el producto. |

Continúa página siguiente...

...viene página siguiente

| Etapas     | Realización del proceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equilibrio | No existe punto de equilibrio entre la oferta y demanda, ya que la producción no será de forma escalonada, se tendrán únicamente dos cosechas específicamente en los meses de junio y diciembre, la tilapia al momento de ser extraída de los estanques se venderá de manera inmediata por ser un producto perecedero. |
| Dispersión | El producto se entregará a los minoristas, estos distribuirán la tilapia con un embalaje propio, una pequeña parte de la producción será entregada al consumidor final de forma directa, ambos recogerán el producto en las instalaciones.                                                                             |

Fuente: investigación de campo grupo EPS, segundo semestre 2018.

Para la concentración del producto se determina que no es necesario realizar lotes homogéneos o transportarlos a lugares para su venta, esto porque el producto es perecedero y se despachara desde el centro acuícola.

Para ofrecer un producto con frescura y calidad, se debe tener alto grado de control, desde el inicio de la producción hasta que llega al consumidor final, se deben considerar las etapas del proceso de comercialización que se presentan en la tabla anterior, también es importante mencionar que hasta mediados del primer año se tendrá la primera cosecha, por lo que en ese tiempo la demanda no se podrá cubrir y el mayor porcentaje de toda la venta será directamente con el minorista.

Durante el año se marcan dos temporadas altas de consumo de tilapia, la primera en semana santa y la segunda para finales de año, esto provoca que el precio tenga una variación con respecto a la demanda.

Para el proyecto se debe tener en cuenta que la primera cosecha se tendrá para el mes de junio, esto debido a que el proceso de engorde tarda aproximadamente 6 meses, durante este tiempo la demanda puede ser alta y la oferta baja, pero para la venta de la producción se propone que sea mayormente al minorista por lo tanto se podrá mantener al mismo precio, por el período que tarda un alevín en alcanzar el peso idóneo, la producción no será escalonada, por lo tanto, en los meses que no habrá cosecha el tiempo se utilizará para el proceso de engorde de alevines.

#### 6.4.5.1 Propuesta de comercialización

A continuación, se presentan las instituciones que trasladarán el producto al mercado meta y estarán a cargo de la calidad, presentación, producción y satisfacción de la demanda existente.

- Propuesta estructural

Es importante acentuar el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores finales en su condición de participantes durante el proceso de comercialización.

- Conducta de mercado

Se utilizará el método de fijación de precio por descripción, en la cual ya se tiene un precio fijado de la tilapia de manera escrita con el minorista, que posteriormente utilizará el producto para comercializarlo con el consumidor final o bien este acudirá al centro acuícola a comprarlo. El volumen de producción proyectado es de 17,376 libras anuales lo que permitirá cubrir la participación de mercado estimada. Por medio del precio, calidad, servicio al cliente y la cantidad adecuada de producto, se ejercerá presión sobre los competidores al momento de entrar al mercado.

- Estructura de mercado

Estas instituciones deberán de distribuir el producto, velarán porque se mantenga la calidad y se cumplan las exigencias del mercado meta, influye en el precio por parte de los agentes económicos.

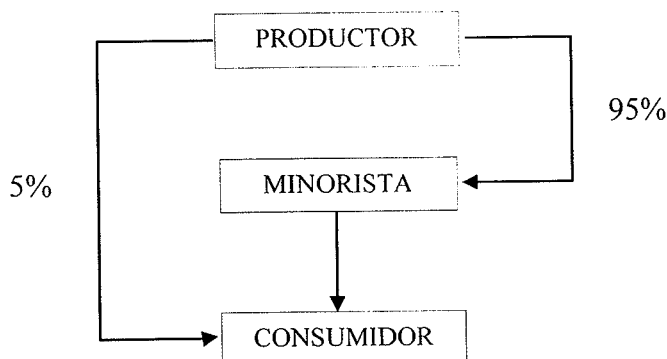
- Eficiencia de mercado

Las materias primas e insumos que se utilizarán para la comercialización y producción de tilapia cuentan con disponibilidad cercana e inmediata, lo cual no entorpece la operación de preparación y abastecimiento del producto para el mercado.

- Operaciones de comercialización

Están comprendidas por los canales, costos y márgenes de comercialización de la tilapia. En la gráfica 11 se muestra la integración del canal indirecto que se utilizará para la comercialización de tilapia.

**Gráfica 11**  
**Municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Canal de comercialización**  
**Año 2018**



Fuente: investigación de campo grupo EPS, segundo semestre 2018.

Este canal indirecto corto, permitirá desarrollar mayor presencia al proyecto en los diferentes mercados seleccionados, contribuirá a que los intermediarios faciliten la circulación del producto en el mercado, hasta llegar a las manos del comprador de los Municipios seleccionados.

El intermediario debe de considerar diferentes costos para la reventa del producto, como el almacenamiento, transporte, empaque, margen de rentabilidad y capital humano. Estos rubros incrementan el precio al consumidor final, pero si adquiere el producto en las instalaciones del centro acuícola, evitará todos los costos que tienen los intermediarios y beneficiará a su economía.

#### ○ Márgenes de comercialización

Es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor por medio de un intermediario, es encargado de unir a los dos agentes de mercado mencionados y a cambio obtiene una participación en el proceso de comercialización, también mide el rendimiento sobre la inversión, el porcentaje de participación en el mercado con el detalle del costo de mercadeo, así como los márgenes bruto y neto.

En el cuadro se detallan los márgenes de comercialización de los Municipios establecidos para la venta, así como el precio por libra:

**Cuadro 70**  
**Municipios de Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Márgenes de comercialización**  
**Año 2018**

| <b>Patulul</b>          |                         |                     |                          |                    |                                 |                      |
|-------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------|
| <b>Institución</b>      | <b>Precio por libra</b> | <b>Margen bruto</b> | <b>Costo de mercadeo</b> | <b>Margen neto</b> | <b>Rendimiento s/ inversión</b> | <b>Participación</b> |
|                         | <b>Q</b>                | <b>Q</b>            | <b>Q</b>                 | <b>Q</b>           | <b>%</b>                        | <b>%</b>             |
| <b>Productor</b>        | 13.00                   |                     |                          |                    |                                 | 81                   |
| <b>Minorista</b>        | 16.00                   | 5.00                | <u>1.35</u>              | 3.65               | 28                              | 19                   |
| Transporte              |                         |                     | 0.30                     |                    |                                 |                      |
| Almacenamiento          |                         |                     | 0.75                     |                    |                                 |                      |
| Embalaje                |                         |                     | 0.30                     |                    |                                 |                      |
| <b>Consumidor final</b> |                         |                     |                          |                    |                                 |                      |
| <b>Total</b>            |                         |                     |                          |                    |                                 | <b>100</b>           |
| <b>Santa Bárbara</b>    |                         |                     |                          |                    |                                 |                      |
| <b>Productor</b>        | 13.00                   |                     |                          |                    |                                 | 76                   |
| <b>Minorista</b>        | 17.00                   | 5.00                | <u>1.45</u>              | 3.55               | 27                              | 24                   |
| Transporte              |                         |                     | 0.40                     |                    |                                 |                      |
| Almacenamiento          |                         |                     | 0.75                     |                    |                                 |                      |
| Embalaje                |                         |                     | 0.30                     |                    |                                 |                      |
| <b>Consumidor final</b> |                         |                     |                          |                    |                                 |                      |
| <b>Total</b>            |                         |                     |                          |                    |                                 | <b>100</b>           |
| <b>Río Bravo</b>        |                         |                     |                          |                    |                                 |                      |
| <b>Productor</b>        | 13.00                   |                     |                          |                    |                                 | 72                   |
| <b>Minorista</b>        | 18.00                   | 5.00                | <u>1.60</u>              | 3.40               | 26                              | 28                   |
| Transporte              |                         |                     | 0.55                     |                    |                                 |                      |
| Almacenamiento          |                         |                     | 0.75                     |                    |                                 |                      |
| Embalaje                |                         |                     | 0.30                     |                    |                                 |                      |
| <b>Consumidor final</b> |                         |                     |                          |                    |                                 |                      |
| <b>Total</b>            |                         |                     |                          |                    |                                 | <b>100</b>           |

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

Se determina que el agente del canal de comercialización con mayor rendimiento sobre inversión es el productor, pero que según el Municipio donde se comercialice este tendrá una variación, se puede observar que donde se tendrá más participación será en Patulul con un 81% y que el menor sería en Río Bravo con un 72%, esta diferencia es debido a que,

este último se encuentra ubicado a una distancia más lejana donde estará el centro acuícola, por lo mismo se considera que el precio de venta del minorista puede incrementar hasta Q18.00, esto hace que baje la participación del producto en este lugar, el precio de venta del producto será de Q13.00 para los tres minoristas.

Con respecto al transporte los costos de mercadeo varían, por lo que se puede notar que los minoristas provenientes de Río Bravo tendrán una baja en el rendimiento sobre la inversión de un 2% y los de Santa Bárbara de 1% con respecto Patulul, para los costos de almacenamiento y empaque se mantienen los mismos, los márgenes para los tres municipios serán atractivos para continuar con una relación comercial favorable y que son de gran importancia en la economía.

## 6.5 Estudio técnico

Se encarga de demostrar la viabilidad en el área técnica, donde pueda justificarse la alternativa que mejor se adapte a los criterios que sean necesarios.

### 6.5.1 Localización

Se establece un área donde se realice el proyecto de producción de tilapia, a través del análisis de diferentes factores con el fin de que las condiciones sean idóneas, favorables y viables.

Se considera principalmente la ubicación, vías de acceso, infraestructura y los recursos disponibles. Así como el entorno de esta es de enorme importancia para obtener una buena referencia sobre el lugar.

- Macrolocalización. El proyecto se desarrollará en el municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, ubicado a 119 kilómetros de la ciudad capital.
- Microlocalización. Las instalaciones del proyecto se ubicarán en el barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, en las coordenadas 14°25'47.8" latitud norte y 91°09'12.7" longitud oeste.



### 6.5.2 Tamaño

La vida útil del proyecto de producción de tilapia se encuentra estimada para una duración de cinco años, se pretende cubrir el 25% de la demanda insatisfecha, con una producción bruta de 86,880 libras.

### 6.5.3 Volumen y valor de la producción

Para el proceso de producción de tilapia se requiere de 1,448 alevines por cada estanque, con un peso inicial de dos gramos, para la venta del producto será una libra y se requieren seis meses aproximadamente para alcanzar el peso óptimo. Se proyectan dos producciones al año, existirán seis estanques que cambiarán su producción semestralmente.

Los volúmenes proyectados para los siguientes 5 años se detallan en el siguiente cuadro, considerar que en el estudio financiero el volumen de producción se promediará para efectos de presentación y estandarización de resultados.

**Cuadro 71**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Volumen y valor de la producción anual proyectada**  
**Año 2018**  
**(cifras en libras)**

| <b>Año</b>   | <b>Volumen de producción bruta en unidades (libra)</b> | <b>Merma 5%</b> | <b>Volumen de producción neta en unidades (libra)</b> | <b>Precio de venta por unidad</b> | <b>Valor total de la producción en Q</b> | <b>Volumen de producción bruta en unidades (quintal)</b> |
|--------------|--------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1            | 17,376.00                                              | 869.00          | 16,507.00                                             | 13.00                             | 214,591.00                               | 173.76                                                   |
| 2            | 17,376.00                                              | 869.00          | 16,507.00                                             | 13.00                             | 214,591.00                               | 173.76                                                   |
| 3            | 17,376.00                                              | 869.00          | 16,507.00                                             | 13.00                             | 214,591.00                               | 173.76                                                   |
| 4            | 17,376.00                                              | 869.00          | 16,507.00                                             | 13.00                             | 214,591.00                               | 173.76                                                   |
| 5            | 17,376.00                                              | 869.00          | 16,507.00                                             | 13.00                             | 214,591.00                               | 173.76                                                   |
| <b>Total</b> | <b>86,880.00</b>                                       | <b>4,345.00</b> | <b>82,535.00</b>                                      |                                   | <b>1,072,955.00</b>                      | <b>868.80</b>                                            |

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

Se puede observar que el cuadro proyectado nos detalla que la producción bruta será de 17,376 libras equivalentes a 173.76 quintales al año, con esto se pretende cubrir la demanda insatisfecha en un 25%, también se estima una merma del 5% anual y se obtendrá una

producción neta de 16,507 libras, el precio de venta será de Q13.00 por lo que reflejaría un valor neto de Q214,591.00 durante cada año, al finalizar el quinquenio el valor de las ventas será de Q1,072,955.00.

- Distribución y diseño de las instalaciones:

Las instalaciones estarán ubicadas en la Finca La Aurora dentro del barrio El Triunfo este tendrá una extensión de 3,196 M<sup>2</sup> contará con seis estanques de forma circular de 7.25 metros de diámetro cada uno, contará con un sistema de absorción de agua y una línea de drenajes que desembocará en una pileta en forma rectangular de 10 metros de largo por 4.5 metros de ancho.

Se contará con un rotulo de un metro de largo por un metro de ancho el cual servirá para la identificación del centro acuícola, también contará con instalaciones de comercialización, sala de reuniones, producción y parqueo. (Ver anexo 11)

#### 6.5.4 Flujograma del proceso productivo

Es una herramienta utilizada para representar la secuencia e interacción de las actividades del proceso a través de símbolos y gráficas ayuda a establecer las etapas necesarias para la producción.

Para la ejecución de las actividades de la producción de tilapia es necesario fijar los tiempos y pasos para tener una producción efectiva y se realizarán seis actividades, que consistirán en la limpieza de estanques y preparación del agua; aclimatación y siembra de alevines; alimentación; control de calidad; cosecha y por último el despacho.

Estas etapas se consideran se suma importancia no solo para que la producción se realice con éxito sino también para ofrecer a los clientes un producto nutritivo.

En la gráfica 12 se presenta el flujograma del proceso productivo y se describe cada una de las actividades, así como el tiempo de ejecución que debe de tardar cada una, para que la producción se pueda tener en el período estipulado.

**Gráfica 12**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Flujograma del proceso productivo**  
**Año 2018**

| Etapa                      | Nombre del proceso                           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inicio                     | Limpieza de estanques y preparación del agua | <b>Inicio del proceso de producción de tilapia</b><br>1 Limpieza y preparación de estanques de forma circular con dimensiones de 7.25 de diámetro con 1.50 metro de profundidad con capacidad de producir 1,448 libras, el tiempo jornal estimado 29.25 durante el año.                                                                                                                                                                                                         |
| 1                          | Aclimatación y siembra de alevines           | 2 Se climatizan los alevines entre 10 a 15 minutos en bolsas especiales para transportarlos y posteriormente dejarlos en libertad, para la producción anual se requiere de tiempo jornal de 0.75 anualmente.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2                          | Alimentación                                 | 3 Alimentación basada en cuatro concentrados: donde los primeros 45 días serán de levante, que contiene un 40% de proteína; para los siguientes 60 días será de engorde basado en 38%; los próximos 45 días serán de engorde fase II que contiene un 32% y para los últimos 15 días concentrado finalizador con un 28% de proteína. Se deben de contemplar cinco raciones diarias el proceso total equivale a 157 en tiempo jornal durante los dos semestres para las cosechas. |
| 3                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5                          | Control de Calidad                           | 4 Se utilizarán las siguientes herramientas: red tipo cucharón y balanza de reloj para la verificación de los peces de acuerdo con el tamaño, peso y propiedades del agua se estima que el tiempo jornal necesario es de 157 durante todo el año.                                                                                                                                                                                                                               |
| 6                          | Cosecha                                      | 5 Para la pesca se utilizan redes con abertura de seis centímetros y los peces que cumplan con el peso y medida estarán disponibles para la venta, para esta actividad se requiere de 8 en tiempo jornal anualmente.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fin proceso                | Despacho                                     | 6 Entrega de tilapias según pedido a cliente directos y minoristas, para cubrir a cabalidad con esta actividad es necesario cumplir con un tiempo jornal de 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Finaliza el proceso</b> |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

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

El proceso del flujograma muestra cada una de las actividades a realizar con disciplina

para la producción de tilapia, esto permitirá asegurar la rentabilidad del proyecto, la información se obtuvo a través de fuentes primarias y secundarias.

#### 6.5.5 Requerimientos técnicos

Es el conjunto de componentes necesarios para el proceso de producción de tilapia y describe desde la fase inicial hasta culminar el proyecto, como lo presenta la tabla siguiente.

**Tabla 27**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Requerimientos técnicos**  
**Año 2018**

| Descripción                                  | Unidad de medida | Cantidad |
|----------------------------------------------|------------------|----------|
| <b>Inmueble</b>                              |                  |          |
| Edificio centro acuícola                     | Unidad           | 1        |
| <b>Equipo de producción</b>                  |                  |          |
| Balanza de reloj                             | Unidad           | 1        |
| Bomba de agua                                | Unidad           | 6        |
| <b>Mobiliario y equipo</b>                   |                  |          |
| Escritorio de madera tipo secretarial        | Unidad           | 1        |
| Silla de rodo tipo secretarial               | Unidad           | 1        |
| <b>Equipo de computación</b>                 |                  |          |
| Computadora de escritorio                    | Unidad           | 1        |
| Impresora                                    | Unidad           | 1        |
| <b>Gastos de organización</b>                |                  |          |
| Gastos de organización                       | Unidad           | 1        |
| <b>Insumos</b>                               |                  |          |
| Alevines                                     | Unidad           | 8,688    |
| Concentrado de levante 40% proteína          | Quintal          | 19.80    |
| Concentrado de engorde 38% proteína          | Quintal          | 39.61    |
| Concentrado de engorde fase II 32% proteína  | Quintal          | 66.01    |
| Concentrado finalizador 28 % proteína        | Quintal          | 4.49     |
| <b>Mano de obra</b>                          |                  |          |
| Limpieza de estanques y preparación del agua | Jornal           | 14.63    |
| Aclimatación y siembra de alevines           | Jornal           | 0.38     |
| Alimentación                                 | Jornal           | 78.50    |
| Control de calidad                           | Jornal           | 78.50    |
| Cosecha                                      | Jornal           | 4        |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                             | Unidad de medida | Cantidad |
|---------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Despacho                                                | Jornal           | 4        |
| <b>Costos indirectos variables</b>                      |                  |          |
| Sal común                                               | Libra            | 36       |
| <b>Costos fijos de producción</b>                       |                  |          |
| Arrendamiento de terreno                                | Anual            | 1        |
| <b>Utensilios de producción</b>                         |                  |          |
| Cubetas                                                 | Unidad           | 3        |
| Baldes                                                  | Unidad           | 3        |
| Red de pesca de 6 cm.                                   | Unidad           | 1        |
| Red tipo cucharón 3" luz de malla (muestreos y cosecha) | Unidad           | 1        |
| Mallas anti pájaros 1/2" luz de malla                   | Rollo            | 6        |
| <b>Gastos de venta</b>                                  |                  |          |
| Comisión sobre ventas                                   | Anual            | 1        |
| <b>Gastos de administración</b>                         |                  |          |
| Energía eléctrica                                       | Mensual          | 1        |
| Agua potable                                            | Mensual          | 1        |
| Telefonía                                               | Mensual          | 1        |
| Honorarios contables                                    | Mensual          | 1        |
| Papelería y útiles                                      | Semestral        | 1        |
| Publicidad (Identificación de la Cooperativa)           | Anual            | 1        |
| Dietas                                                  | Mensual          | 1        |

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

Se estiman 8,688 alevines que corresponden a una producción semestral, los cuales se alimentarán con cuatro clases de concentrado en cantidad de 1.5 libras conjuntamente para alcanzar el peso deseado de una libra por tilapia.

La mano de obra se calcula por jornal en cada actividad requerida, se considera como costo indirecto variable la sal; se utiliza una libra para la limpieza de cada estanque. También los gastos de venta y gastos de administración necesarios para la realización del proyecto. En los gastos de venta no se considera flete, puesto que el minorista y consumidor final vendrán directamente al centro acuícola y contarán con su medio de embalaje y transporte.

## 6.6 Estudio administrativo legal

Para que el proyecto productivo de producción de tilapia se pueda realizar, se presenta

una estructura organizacional que ayudará en la administración, producción y comercialización. De igual forma se presenta el marco jurídico necesario para determinar la factibilidad administrativa y legal.

#### 6.6.1 Justificación

La propuesta de organización para la producción y comercialización de tilapia pretende detallar la mejor forma de trabajar para superar los retos que conlleva este proyecto y tener la mejor rentabilidad.

Se constituirá una Cooperativa, la cual permita desarrollar el proyecto producción de tilapia en los municipios en estudio. Este tipo de organización permite llevar a cabo proyectos productivos por su composición estructural y su naturaleza proporciona el crecimiento social económico.

Con la respectiva elaboración de los manuales de trabajo el proceso de producción se realizará de forma eficiente, para que cada colaborador conozca su función para maximizar el tiempo y otorgar una ventaja competitiva. Al mismo tiempo optimizar los recursos que sean necesarios en la ejecución de las actividades.

#### 6.6.2 Objetivos

Para que el proyecto sea un éxito se deben realizar los objetivos que se pretenden alcanzar en el estudio administrativo.

- General

Ser de beneficio para el centro poblado y sus asociados, por medio de la utilización eficiente de los recursos, donde se pueda elaborar una buena planeación, organización, integración, dirección y control de las actividades que deben ejecutarse para el proyecto.

- Específicos

- Definir la cadena de mandos dentro de la organización.
- Realizar planes de acción donde se pueda trazar una ruta de actividades destinadas a los

procesos para la producción, en donde se pueda optimizar los recursos físicos, materiales y económicos.

- Elaborar el Manual de Organización con los descriptores de los cargos y puestos de trabajo.
- Diseñar las líneas de comunicación.

### 6.6.3 Tipo y denominación

Las organizaciones son heterogéneas y diversas con una clasificación de acuerdo con sus objetivos, estructura y caracterización principal. La denominación se refiere a la razón social o nombre oficial y legal que aparece en la documentación de constitución como persona jurídica.

- Denominación: se denominará una Cooperativa, según lo establecido en Decreto Número 82-78 Ley General de Cooperativas artículo 2, Naturaleza de las Cooperativas: “las Cooperativas debidamente constituidas, son asociaciones titulares de una empresa económica al servicio de sus asociados, que se rigen en su organización y funcionamiento por las disposiciones de la presente ley. Tendrán personalidad jurídica propia y distinta de la de sus asociados, al estar inscritas en Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP- “. El nombre de la institución quedara como “Cooperativa de Producción de Tilapia El Pez, R.L”. -COPROTILPE.

Se deberá registrar en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), donde le proporcionarán un número de identificación tributaria (NIT), para quedar legalmente reconocida como ente exento de impuestos. Se integrará por 30 asociados los cuales tendrán una aportación de Q3,500.00 anuales y tendrá como fin principal el desarrollo económico social y cultural del barrio El Triunfo, a través de su principal actividad que será la producción de tilapia.

### 6.6.4 Marco jurídico

La base legal del proyecto comprende el detalle de todas las leyes, normas y reglamentos a las que está sujeta la Cooperativa, estas son de carácter interno y externo,

así como necesarias para el buen funcionamiento de la organización.

- Normas internas

Es el conjunto de normas propias que rigen un correcto funcionamiento administrativo de la organización con el fin de obtener la máxima eficiencia en el proceso productivo. Estas se detallan a continuación:

- Acta de constitución
- Estatutos
- Manual de organización
- Reglamento interno de trabajo
- Manual de normas y procedimientos
- Reglamento de higiene y control de salud

- Normas externas

Para llevar a cabo el proyecto se tiene que alinear a una normativa legal emitida por las autoridades correspondientes, la cual establece los parámetros a seguir, que rigen las instituciones, productos y acciones a realizar. Por lo que se hace referencia a las siguientes leyes:

- Constitución Política de la República de Guatemala, Acuerdo Legislativo Número 18-93, Asamblea Nacional Constituyente.
- Ley General de Cooperativas, Decreto Número 82-78 del Congreso de la República de Guatemala y su reglamento.
- Acuerdo Ministerial Número 026-2009, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, (MAGA). “Programa de Control y Monitoreo de Contaminantes Microbiológicos, Substancias Químicas y Características Físicas del agua a ser utilizada en el establecimiento de productos hidrobiológicos de las Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación”.



Artículo 3. Contaminantes Microbiológicos.

Artículo 4. Frecuencia de los Análisis Microbiológicos.

Artículo 5. Substancias Químicas.

Artículo 6. Frecuencia de los Análisis Químicos.

Artículo 7. Características Físicas.

Artículo 8. Frecuencia de los Análisis Físicos.

Artículo 9. Archivo de Registros.

○ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República. Guatemala. Artículos 1, 8, 19 y 29.

○ Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala. Artículo 1, 6, 8, 9, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 37 y 40.

○ Código Municipal, Decreto Número 12-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.

Artículo 8. Elementos del municipio.

Artículo 9. Del concejo y gobierno municipal.

Artículo 17. Derechos y obligaciones de los vecinos.

Artículo 67. Gestión de intereses del municipio

Artículo 147. Licencia o autorización municipal de urbanización.

○ Código de Trabajo de Guatemala y Previsión Social y sus reformas, Decreto Número 14-41 (1941).

○ Congreso de la República. Guatemala. Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, No Agrícolas y de la Actividad Exportadora de Maquila, Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Artículo 3. Salario mínimo para las actividades no agrícolas.

Artículo 7. Bonificación incentiva.

Artículo 9. Promoción e implementación de sistemas de remuneración salarial modernos y

congruentes con la labor del trabajador.

- Código Tributario, Decreto Número 6-91 del Congreso de la República y sus reformas.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106 del Jefe de Gobierno de la República de Guatemala (1963).
- Código de Comercio y sus reformas, Decreto Número 2-70 (1970). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Actualización Tributaria Libro I, Impuesto sobre la Renta, Decreto Número 102012 (2012). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 (1992). Congreso de la República. Guatemala y sus reformas.

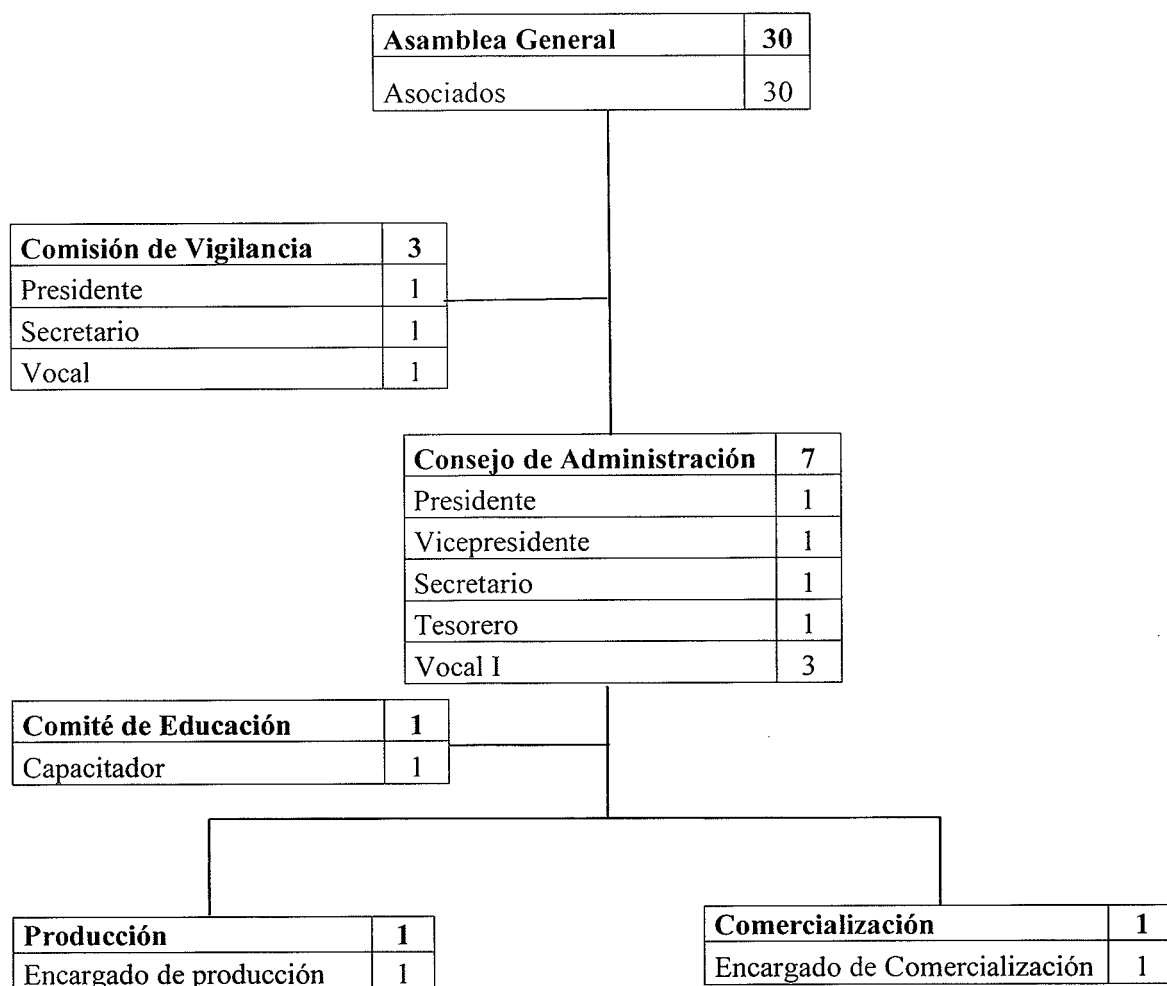
#### 6.6.5 Estructura de la organización

Es la representación de los diferentes niveles jerárquicos, cargos y puestos que conforman la Cooperativa y la relación que existe entre cada uno de ellos. El diseño de la organización es lineal y las actividades están divididas en funciones a desempeñar en la Cooperativa.

El diseño de la estructura será por medio de asignación de tareas y responsabilidades, también es necesario establecer la autoridad en cada actividad relacionadas a las jerarquías en la institución entre departamentos. Los elementos importantes que se consideran para el diseño organizacional son: división de trabajo, departamentalización y jerarquías; donde el fin primordial sea cumplir con los objetivos establecidos.

Se muestra el diseño de la entidad en la gráfica 13. Dentro de las funciones básicas de la organización se describen las competencias de cada una de las unidades, cargos y puestos, como se presentan a continuación:

**Gráfica 13**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Estructura nominal**  
**Cooperativa de producción de tilapia El Pez R.L. -COPROTILPE-**



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

Los cargos integrados para el Consejo son Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesoreros y Vocales. Así también se propone el cargo responsable del funcionamiento y ejecución del plan de trabajo de la Cooperativa sea directamente con el Presidente el cual tiene entre sus competencias el control de las operaciones y otras responsabilidades asignadas por el consejo de administración, también tomara el rol de administrador responsable de autorizar los requerimientos y necesidades que surjan durante el proyecto para cumplir las metas establecidas.

## 6.7 Estudio financiero

Por medio del estudio financiero se establecen los recursos necesarios, la inversión, los costos e ingresos que puedan resultar de los estudios previos, para determinar la viabilidad del proyecto de producción de tilapia.

### 6.7.1 Inversión fija

Se observa el desembolso necesario para realizar la adquisición de los recursos físicos tangibles e intangibles, que durante la vida útil del proyecto son considerados como patrimonio. La información se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro 72**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Inversión fija**  
**Año 2018**

| <b>Descripción</b>                    | <b>Unidad de medida</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Costo unitario Q</b> | <b>Total Q</b> |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| <b>Tangible</b>                       |                         |                 |                         | <b>65,620</b>  |
| <b>Inmueble</b>                       |                         |                 |                         | <b>60,000</b>  |
| Edificio centro acuícola              | Unidad                  | 1               | 60,000                  | 60,000         |
| <b>Equipo de producción</b>           |                         |                 |                         | <b>3,170</b>   |
| Balanza de reloj                      | Unidad                  | 1               | 170                     | 170            |
| Bomba de agua                         | Unidad                  | 6               | 500                     | 3,000          |
| <b>Mobiliario y equipo</b>            |                         |                 |                         | <b>650</b>     |
| Escritorio de madera tipo secretarial | Unidad                  | 1               | 500                     | 500            |
| Silla de rodo tipo secretarial        | Unidad                  | 1               | 150                     | 150            |
| <b>Equipo de computación</b>          |                         |                 |                         | <b>1,800</b>   |
| Computadora de escritorio             | Unidad                  | 1               | 1,500                   | 1,500          |
| Impresora                             | Unidad                  | 1               | 300                     | 300            |
| <b>Intangible</b>                     |                         |                 |                         | <b>5,000</b>   |
| <b>Gastos de organización</b>         |                         |                 |                         | <b>5,000</b>   |
| Gastos de organización                | Unidad                  | 1               | 5,000                   | 5,000          |
| <b>Total</b>                          |                         |                 |                         | <b>70,620</b>  |

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

Del total de la inversión fija para la propuesta del proyecto de producción de tilapia; los activos tangibles presentan una participación del 93% y el 7% es para los intangibles. Su adquisición se proyecta para el primer año de ejecución, la inversión fija refleja la inversión de los cinco años. En este cuadro se observa los activos necesarios para iniciar con el proyecto.

## 6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Esta inversión analiza el conjunto de recursos existentes y financieros que forman parte del patrimonio del proyecto, los cuales son utilizados durante la realización de este. Como se detalla en cuadro, los recursos necesarios para la primera cosecha del proyecto.

**Cuadro 73**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Inversión en capital de trabajo (primera cosecha)**  
**Año 2018**

| Descripción                                             | Unidad de medida | Cantidad  | Costo unitario Q | Total Q       |
|---------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------------|---------------|
| <b>Insumos</b>                                          |                  |           |                  | <b>32,071</b> |
| Alevines                                                | Unidad           | 8,688     | 0.60             | 5,213         |
| Concentrado de levante 40% proteína                     | Quintal          | 19.80     | 280              | 5,545         |
| Concentrado de engorde 38% proteína                     | Quintal          | 39.61     | 220              | 8,713         |
| Concentrado de engorde fase II 32% proteína             | Quintal          | 66.01     | 180              | 11,882        |
| Concentrado finalizador 28 % proteína                   | Quintal          | 4.49      | 160              | 718           |
| <b>Mano de obra</b>                                     |                  |           |                  | <b>20,683</b> |
| Limpieza de estanques y preparación del agua            | Jornal           | 14.63     | 90.16            | 1,319         |
| Aclimatación y siembra de alevines                      | Jornal           | 0.38      | 90.16            | 34            |
| Alimentación                                            | Jornal           | 78.50     | 90.16            | 7,078         |
| Control de calidad                                      | Jornal           | 78.50     | 90.16            | 7,078         |
| Cosecha                                                 | Jornal           | 4         | 90.16            | 361           |
| Despacho                                                | Jornal           | 4         | 90.16            | 361           |
| Bonificación incentivo                                  | Mensual          | 180       | 8.33             | 1,499         |
| Séptimo día                                             | Día              |           |                  | 2,955         |
| <b>Costos indirectos variables</b>                      |                  |           |                  | <b>8,345</b>  |
| Cuota patronal                                          |                  | 19,183.50 | 0.1267           | 2,431         |
| Prestaciones laborales                                  |                  | 19,183.50 | 0.3055           | 5,861         |
| Sal común                                               | Libra            | 36        | 1.50             | 54            |
| <b>Costos fijos de producción</b>                       |                  |           |                  | <b>500</b>    |
| Arrendamiento de terreno                                | Anual            | 1         | 500              | 500           |
| <b>Utensilios de producción</b>                         |                  |           |                  | <b>1,934</b>  |
| Cubetas                                                 | Unidad           | 3         | 28               | 84            |
| Baldes                                                  | Unidad           | 3         | 60               | 180           |
| Red de pesca de 6 cm.                                   | Unidad           | 1         | 300              | 300           |
| Red tipo cucharón 3" luz de malla (muestreos y cosecha) | Unidad           | 1         | 20               | 20            |
| Mallas anti pájaros 1/2" luz de malla                   | Rollo            | 6         | 225              | 1,350         |
| <b>Gastos de administración</b>                         |                  |           |                  | <b>1,175</b>  |
| Energía eléctrica                                       | Mensual          | 1         | 150              | 150           |
| Agua potable                                            | Mensual          | 1         | 25               | 25            |
| Telefonía                                               | Mensual          | 1         | 100              | 100           |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

| Descripción                                   | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q | Total Q       |
|-----------------------------------------------|------------------|----------|------------------|---------------|
| Honorarios contables                          | Mensual          | 1        | 500              | 500           |
| Papelería y útiles                            | Semestral        | 1        | 250              | 250           |
| Publicidad (Identificación de la Cooperativa) | Anual            | 1        | 150              | 150           |
| <b>Total</b>                                  |                  |          |                  | <b>64,708</b> |

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

Los insumos representan el 50% del total de la inversión de capital de trabajo, con el porcentaje más sobresaliente, debido a que se contemplan cuatro tipos de concentrados con las proteínas necesarias para obtener el engorde deseado de la tilapia. La mano de obra representa un 32% esto se debe a todas las actividades que realizara la persona encargada del proceso productivo para el desarrollo y cuidado idóneo de las tilapias. En lo que respecta a los beneficios de pagos laborales para el encargado de producción están los costos indirectos variables, estos ascienden a un 13% como lo estipula la ley.

Las herramientas necesarias para la primera cosecha representan el porcentaje más bajo, por lo no representa mayor costo en la inversión. Entre los gastos de administración se contemplan los honorarios contables prestados como servicios profesionales, también incluyen servicios básicos, papelería y útiles de oficina, así como una manta con el nombre y logo del centro para identificación de los visitantes.

### 6.7.3 Inversión total

Es la inversión que se necesita para iniciar un proyecto, esta se encuentra integrada por la inversión fija y el de capital de trabajo. En el siguiente cuadro se describe la integración de los costos y gastos que se requieren durante el proceso de iniciación del proyecto.

**Cuadro 74**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Inversión total**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| Descripción           | Parcial | Total         |
|-----------------------|---------|---------------|
| <b>Inversión fija</b> |         | <b>70,620</b> |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| <b>Descripción</b>                     | <b>Parcial</b> | <b>Total</b>   |
|----------------------------------------|----------------|----------------|
| Inmueble                               | 60,000         |                |
| Equipo de producción                   | 3,170          |                |
| Mobiliario y equipo                    | 650            |                |
| Equipo de computación                  | 1,800          |                |
| Gastos de organización                 | 5,000          |                |
| <b>Inversión en capital de trabajo</b> |                | <b>64,708</b>  |
| Insumos                                | 32,071         |                |
| Mano de obra                           | 20,683         |                |
| Costos indirectos variables            | 8,345          |                |
| Costos fijos de producción             | 500            |                |
| Utensilios de producción               | 1,934          |                |
| Gastos de administración               | 1,175          |                |
| <b>Total</b>                           |                | <b>135,328</b> |

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

Se considera el 52% para la inversión fija, integrada por el inmueble, equipo de producción, mobiliario y equipo, equipo de computación y gastos de organización. Son los que conforman las instalaciones del lugar como la constitución legal del centro acuícola. El 48% integra el capital de trabajo equivalente a Q64,708.00 que comprende los gastos y costos fijos para la producción de tilapia.

#### 6.7.4 Financiamiento

Es un mecanismo que sirve para realizar aportes de dinero de una o varias personas, también funciona como la adquisición de créditos o préstamos bancarios para adquirir algún bien o servicio, normalmente este financiamiento se utiliza para cubrir gastos durante el desarrollo de alguna actividad o proyecto. Se presenta el siguiente cuadro donde se detalla las fuentes de financiamiento que se utilizaran para el desarrollo del proyecto.

**Cuadro 75**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Fuentes de financiamiento**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Descripción</b>    | <b>Recursos propios</b> | <b>Recursos ajenos</b> | <b>Inversión total</b> |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Inversión fija</b> | <b>40,292</b>           | <b>30,328</b>          | <b>70,620</b>          |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                            | Recursos propios | Recursos ajenos | Inversión total |
|----------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Inmueble                               | 29,672           | 30,328          | 60,000          |
| Equipo de producción                   | 3,170            |                 | 3,170           |
| Mobiliario y equipo                    | 650              |                 | 650             |
| Equipo de computación                  | 1,800            |                 | 1,800           |
| Gastos de organización                 | 5,000            |                 | 5,000           |
| <b>Inversión en capital de trabajo</b> | <b>64,708</b>    | <b>-</b>        | <b>64,708</b>   |
| Insumos                                | 32,071           |                 | 32,071          |
| Mano de obra                           | 20,683           |                 | 20,683          |
| Costos indirectos variables            | 8,345            |                 | 8,345           |
| Costos fijos de producción             | 500              |                 | 500             |
| Utensilios de producción               | 1,934            |                 | 1,934           |
| Gastos de administración               | 1,175            |                 | 1,175           |
| <b>Total</b>                           | <b>105,000</b>   | <b>30,328</b>   | <b>135,328</b>  |

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

El financiamiento externo cubre el 22% de la inversión de la construcción del centro acuícola que será por medio de un préstamo bancario, con las aportaciones de los asociados se pretende cubrir todos los gastos que incurre en el proceso de producción de tilapia, así todo el equipo necesario para el funcionamiento de este.

#### 6.7.5 Estados financieros

Son informes contables estructurados a través de los cuales se conoce la proyección y viabilidad de la propuesta para la producción de tilapia. Los estados financieros a considerar son: costo directo de producción, de resultados, de situación financiera y presupuesto de caja.

- Estado de costo directo de producción

Son los elementos a considerar en el proceso productivo, el cual se constituye por insumos, mano de obra y costos indirectos variables, a través de los cuales se determinan los costos anuales en los que se incurren para la ejecución del proyecto.

En el cuadro 76, se puede observar el estado de costo directo de producción proyectado para cinco años, que integra todos aquellos factores necesarios para el proceso de producción de tilapia, determinar cuál es el costo por libra.



**Cuadro 76**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Estado de costo directo de producción proyectado**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Descripción</b>                           | <b>Año 1</b>   | <b>Año 2</b>   | <b>Año 3</b>   | <b>Año 4</b>   | <b>Año 5</b>   |
|----------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>I. Insumos</b>                            | <b>64,142</b>  | <b>64,142</b>  | <b>64,142</b>  | <b>64,142</b>  | <b>64,142</b>  |
| Alevín                                       | 10,426         | 10,426         | 10,426         | 10,426         | 10,426         |
| Concentrado de levante 40% proteína          | 11,090         | 11,090         | 11,090         | 11,090         | 11,090         |
| Concentrado de engorde 38% proteína          | 17,427         | 17,427         | 17,427         | 17,427         | 17,427         |
| Concentrado de engorde fase II 32% proteína  | 23,764         | 23,764         | 23,764         | 23,764         | 23,764         |
| Concentrado finalizador 28 % proteína        | 1,436          | 1,436          | 1,436          | 1,436          | 1,436          |
| <b>II. Mano de Obra</b>                      | <b>41,366</b>  | <b>41,366</b>  | <b>41,366</b>  | <b>41,366</b>  | <b>41,366</b>  |
| Limpieza de estanques y preparación del agua | 2,637          | 2,637          | 2,637          | 2,637          | 2,637          |
| Aclimatación y siembra de alevines           | 68             | 68             | 68             | 68             | 68             |
| Alimentación                                 | 14,155         | 14,155         | 14,155         | 14,155         | 14,155         |
| Control de calidad                           | 14,155         | 14,155         | 14,155         | 14,155         | 14,155         |
| Cosecha                                      | 721            | 721            | 721            | 721            | 721            |
| Despacho                                     | 721            | 721            | 721            | 721            | 721            |
| Bonificación incentivo                       | 2,999          | 2,999          | 2,999          | 2,999          | 2,999          |
| Séptimo día                                  | 5,909          | 5,909          | 5,909          | 5,909          | 5,909          |
| <b>III. Costos indirectos variables</b>      | <b>16,690</b>  | <b>16,690</b>  | <b>16,690</b>  | <b>16,690</b>  | <b>16,690</b>  |
| Cuota patronal                               | 4,861          | 4,861          | 4,861          | 4,861          | 4,861          |
| Prestaciones laborales                       | 11,721         | 11,721         | 11,721         | 11,721         | 11,721         |
| Sal común                                    | 108            | 108            | 108            | 108            | 108            |
| <b>Total costo directo</b>                   | <b>122,199</b> | <b>122,199</b> | <b>122,199</b> | <b>122,199</b> | <b>122,199</b> |
| <b>Producción en libras</b>                  | <b>17,376</b>  | <b>17,376</b>  | <b>17,376</b>  | <b>17,376</b>  | <b>17,376</b>  |
| <b>Costo por libra</b>                       | <b>7.03</b>    | <b>7.03</b>    | <b>7.03</b>    | <b>7.03</b>    | <b>7.03</b>    |
| <b>Producción en quintales</b>               | <b>173.76</b>  | <b>173.76</b>  | <b>173.76</b>  | <b>173.76</b>  | <b>173.76</b>  |
| <b>Costo por quintal</b>                     | <b>703.26</b>  | <b>703.26</b>  | <b>703.26</b>  | <b>703.26</b>  | <b>703.26</b>  |

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

Se detalla en el cuadro anterior las cantidades necesarias de insumos que se utilizan para alcanzar el peso deseado de la tilapia, a través de una alimentación balanceada que poseen los concentrados, las cantidades dependerán del peso y crecimiento del pez, durante los cinco años proyectados. El almacenaje del alimento es importante que esté libre de contaminación y humedad para evitar el deterioro de este.

En lo que respecta a la mano de obra los costos elevados son en las actividades de

alimentación y control de calidad, esto porque representan las funciones más importantes para el proceso de producción. El sueldo del encargado de producción es con base al salario mínimo establecido por la ley con goce de séptimo día, cuota patronal y prestaciones laborales.

Para el cálculo del séptimo día se suma la mano de obra incluida la bonificación dividido seis y para la cuota patronal y prestaciones laborales se suma la mano de obra sin incluir la bonificación, el total se multiplica por los porcentajes de ley que son el 12.67% y 30.55% respectivamente. La sal común es utilizada para la limpieza y desinfección de los estanques, además es de bajo costo y su uso es fundamental para prevenir y controlar enfermedades.

El costo directo de producción anual asciende a Q122,199.00 para cada año de duración del proyecto, el cual se determina con base a la hoja técnica del costo directo de producción correspondiente a 173.76 quintales de tilapia que da un costo por quintal de Q703.26 y por libra a Q7.03. (Ver anexo 12)

- Estado de resultados

También conocido como estado de ganancias y pérdidas es un reporte financiero que en base a un período determinado muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y beneficio o pérdida que ha generado en la institución, como se detalla en el cuadro siguiente.

**Cuadro 77**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Estado de resultado proyectado**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| Descripción | Año 1   | Año 2   | Año 3   | Año 4   | Año 5   |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ventas      | 214,591 | 214,591 | 214,591 | 214,591 | 214,591 |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                                   | Año 1         | Año 2         | Año 3         | Año 4         | Año 5         |
|-----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| (-) Costo directo de producción               | 122,199       | 122,199       | 122,199       | 122,199       | 122,199       |
| <b>Contribución a la ganancia</b>             | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> |
| <b>Ganancia marginal</b>                      | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> | <b>92,392</b> |
| (-) Costos fijos de producción                | <b>3,068</b>  | <b>1,418</b>  | <b>1,418</b>  | <b>1,418</b>  | <b>1,418</b>  |
| Arrendamiento de terreno                      | 500           | 500           | 500           | 500           | 500           |
| Utensilios de producción                      | 1,934         | 284           | 284           | 284           | 284           |
| Depreciación equipo de producción             | 634           | 634           | 634           | 634           | 634           |
| (-) Gastos de ventas                          | <b>16,507</b> | <b>16,507</b> | <b>16,507</b> | <b>16,507</b> | <b>16,507</b> |
| Comisión sobre ventas                         | 16,507        | 16,507        | 16,507        | 16,507        | 16,507        |
| (-) Gastos de administración                  | <b>23,080</b> | <b>23,080</b> | <b>23,080</b> | <b>22,480</b> | <b>22,480</b> |
| Energía eléctrica                             | 1,800         | 1,800         | 1,800         | 1,800         | 1,800         |
| Agua potable                                  | 300           | 300           | 300           | 300           | 300           |
| Telefonía                                     | 1,200         | 1,200         | 1,200         | 1,200         | 1,200         |
| Honorario contables                           | 6,000         | 6,000         | 6,000         | 6,000         | 6,000         |
| Dietas                                        | 8,400         | 8,400         | 8,400         | 8,400         | 8,400         |
| Papelería y útiles                            | 500           | 500           | 500           | 500           | 500           |
| Publicidad (Identificación de la Cooperativa) | 150           | 150           | 150           | 150           | 150           |
| Depreciación edificio                         | 3,000         | 3,000         | 3,000         | 3,000         | 3,000         |
| Depreciación mobiliario y equipo              | 130           | 130           | 130           | 130           | 130           |
| Depreciación equipo de computación            | 600           | 600           | 600           | -             | -             |
| Amortización gastos de organización           | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         |
| <b>Ganancia en operación</b>                  | <b>49,738</b> | <b>51,388</b> | <b>51,387</b> | <b>51,987</b> | <b>51,987</b> |
| (-) Gastos financieros                        | <b>4,549</b>  | <b>2,275</b>  | -             | -             | -             |
| Intereses bancarios                           | 4,549         | 2,275         | -             | -             | -             |
| <b>Ganancia antes de I.S.R.</b>               | <b>45,188</b> | <b>49,113</b> | <b>51,387</b> | <b>51,987</b> | <b>51,987</b> |
| (-) Impuesto sobre la renta 25%               | 11,297        | 12,278        | 12,847        | 12,997        | 12,997        |
| <b>Utilidad neta</b>                          | <b>33,891</b> | <b>36,835</b> | <b>38,541</b> | <b>38,991</b> | <b>38,991</b> |

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

Se muestra de manera sistemática y detallada, el resultado a cinco años de duración del proyecto, se considera el costo directo de producción y los gastos que se realizan durante su ejecución. Se determina de acuerdo con el volumen de ventas menos los costos directos y fijos de producción; gastos de ventas, administración y financieros; y la determinación de impuestos. Se observa una variación al cuarto y quinto debido a que no habrá depreciación de equipo de cómputo ya que su vida útil es de tres años. En el rubro de costos fijos de producción se encuentra el arrendamiento del terreno, que servirá como el lugar donde se construirá el centro acuícola para llevar a cabo la producción de la tilapia. Para el

encargado de comercialización el pago de su salario será por comisión sobre ventas netas, es decir recibirá un Q1.00 por libra vendida beneficiándose el mismo y el centro acuícola. El monto de las dietas será de Q700.00 mensuales distribuidas en los once miembros que integran el consejo administrativo, comisión de vigilancia y educación de la Cooperativa, encargada del proyecto de producción de tilapia. Se subcontratará a una persona, que se encargará de los registros contables e impuestos, en los gastos de publicidad se hará por medio de un rotulo que incluye la identificación de la cooperativa. No se considera el sueldo del encargado de producción puesto que es la misma persona que esta directo en el proceso productivo por lo que la mano de obra y prestaciones laborales está reflejada en el estado de costo directo de producción.

- Presupuesto de caja

El estado financiero muestra la liquidez para cubrir los costos y gastos durante los cinco años de ejecución del proyecto de producción de tilapia. Proporciona los saldos finales de caja, proyectados en relación con ingresos y egresos, en el cuadro se presentan los ingresos y egresos conforme a los datos establecidos.

**Cuadro 78**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Presupuesto de caja**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Descripción</b>          | <b>Año 1</b>   | <b>Año 2</b>   | <b>Año 3</b>   | <b>Año 4</b>   | <b>Año 5</b>   |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Saldo inicial</b>        | -              | <b>100,096</b> | <b>128,112</b> | <b>172,585</b> | <b>216,490</b> |
| <b>Ingresos</b>             | <b>349,919</b> | <b>214,591</b> | <b>214,591</b> | <b>214,591</b> | <b>214,591</b> |
| Aportación de los asociados | 105,000        |                |                |                |                |
| Préstamo                    | 30,328         |                |                |                |                |
| Ventas                      | 214,591        | 214,591        | 214,591        | 214,591        | 214,591        |
| <b>Egresos</b>              | <b>249,823</b> | <b>186,575</b> | <b>170,118</b> | <b>170,686</b> | <b>170,836</b> |
| Inmueble                    | 60,000         |                |                |                |                |
| Equipo de producción        | 3,170          |                |                |                |                |
| Mobiliario y Equipo         | 650            |                |                |                |                |
| Equipo de computación       | 1,800          |                |                |                |                |
| Gastos de organización      | 5,000          |                |                |                |                |
| Costo directo de producción | 122,199        | 122,199        | 122,199        | 122,199        | 122,199        |

Continúa página siguiente...

viene página anterior.

| <b>Descripción</b>         | <b>Año 1</b>   | <b>Año 2</b>   | <b>Año 3</b>   | <b>Año 4</b>   | <b>Año 5</b>   |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Costos fijos de producción | 2,434          | 784            | 784            | 784            | 784            |
| Gastos de ventas           | 16,507         | 16,507         | 16,507         | 16,507         | 16,507         |
| Gastos de administración   | 18,350         | 18,350         | 18,350         | 18,350         | 18,350         |
| Amortización del préstamo  | 15,164         | 15,164         | -              | -              | -              |
| Intereses bancarios        | 4,549          | 2,275          | -              | -              | -              |
| Impuesto sobre la renta    | -              | 11,297         | 12,278         | 12,847         | 12,997         |
| <b>Saldo final</b>         | <b>100,096</b> | <b>128,112</b> | <b>172,585</b> | <b>216,490</b> | <b>260,245</b> |

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

Se presenta el aporte necesario para financiar la ejecución del proyecto que se determina con base a la diferencia entre ingresos y egresos. Las variaciones que se presentan en el saldo final durante los cinco años representan al impuesto sobre la renta del 25% y a los intereses del préstamo bancario debido a que la tasa es del 15% durante dos años, se debe considerar únicamente la inversión fija no así las depreciaciones, que se reflejan en el estado de resultados proyectado, durante el primer año las diferencias a destacar son las aportaciones de los asociados de Q3,500.00 por cada uno y las ventas proyectadas.

- Estado de situación financiera

Expresa la condición financiera proyectada a cinco años de duración del proyecto de producción de tilapia. Está integrado por activo, pasivo y patrimonio, como se detalla en el cuadro.

**Cuadro 79**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Estado de situación financiera proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Descripción</b>         | <b>Año 1</b>   | <b>Año 2</b>   | <b>Año 3</b>   | <b>Año 4</b>   | <b>Año 5</b>   |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Activo corriente</b>    | <b>100,096</b> | <b>128,112</b> | <b>172,585</b> | <b>216,490</b> | <b>260,245</b> |
| Caja y banco               | 100,096        | 128,112        | 172,585        | 216,490        | 260,245        |
| <b>Activo no corriente</b> | <b>65,256</b>  | <b>59,892</b>  | <b>54,528</b>  | <b>49,764</b>  | <b>45,000</b>  |
| Equipo de producción       | 3,170          | 3,170          | 3,170          | 3,170          | 3,170          |
| (-) Depreciación acumulada | - 634          | - 1,268        | - 1,902        | - 2,536        | - 3,170        |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| Descripción                      | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Mobiliario equipo                | 650            | 650            | 650            | 650            | 650            |
| (-) Depreciación acumulada       | - 130          | - 260          | - 390          | - 520          | - 650          |
| Equipo de computación            | 1,800          | 1,800          | 1,800          | -              | -              |
| (-) Depreciación acumulada       | - 600          | - 1,200        | - 1,800        | -              | -              |
| Inmuebles                        | 60,000         | 60,000         | 60,000         | 60,000         | 60,000         |
| (-) Depreciación acumulada       | - 3,000        | - 6,000        | - 9,000        | - 12,000       | - 15,000       |
| Gastos de organización           | 5,000          | 5,000          | 5,000          | 5,000          | 5,000          |
| (-) Amortización acumulada       | - 1,000        | - 2,000        | - 3,000        | - 4,000        | - 5,000        |
| <b>Total activo</b>              | <b>165,352</b> | <b>188,004</b> | <b>227,113</b> | <b>266,254</b> | <b>305,245</b> |
| <b>Pasivo y patrimonio</b>       |                |                |                |                |                |
| <b>Pasivo corriente</b>          | <b>11,297</b>  | <b>12,278</b>  | <b>12,847</b>  | <b>12,997</b>  | <b>12,997</b>  |
| Impuestos sobre la renta         | 11,297         | 12,278         | 12,847         | 12,997         | 12,997         |
| <b>No corriente</b>              | <b>15,164</b>  | -              | -              | -              | -              |
| Préstamo bancario                | 15,164         | -              | -              | -              | -              |
| <b>Suma del pasivo</b>           | <b>26,461</b>  | <b>12,278</b>  | <b>12,847</b>  | <b>12,997</b>  | <b>12,997</b>  |
| <b>Patrimonio</b>                | <b>138,891</b> | <b>175,726</b> | <b>214,266</b> | <b>253,257</b> | <b>292,248</b> |
| Aportaciones asociados           | 105,000        | 105,000        | 105,000        | 105,000        | 105,000        |
| Utilidad del ejercicio           | 33,891         | 70,726         | 109,266        | 148,257        | 187,248        |
| <b>Total pasivo y patrimonio</b> | <b>165,352</b> | <b>188,004</b> | <b>227,113</b> | <b>266,254</b> | <b>305,245</b> |

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

El total del activo muestra la capacidad para cubrir los compromisos y obligaciones adquiridos, esto permite que el proyecto sea viable y sostenible. Resalta el rubro de efectivo, que incrementa su valor considerablemente en cada uno de los años en el rubro de patrimonio se detalla la aportación de cada asociado y la utilidad al final de cada año proyectado.

#### 6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Consiste en la medición de los resultados a través de herramientas complejas con la finalidad de determinar si el proyecto es rentable y si cumplen con las expectativas de ganancia. Las herramientas utilizadas para la evaluación del proyecto son: punto de equilibrio, flujo neto de fondos, valor actual neto, relación costo beneficio, tasa interna de retorno y el período de recuperación de la inversión.

- Punto de equilibrio

Este se posiciona donde los ingresos son iguales a los costos, es el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdida. Para el proyecto de producción de tilapia se presenta el siguiente resultado:

**Porcentaje de ganancia marginal**

$$\% \text{ GM} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{92,392.48}{214,591.00} = 0.430552$$

**Punto de equilibrio en valores**

$$\text{P.E.V} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{47,204.14}{0.430552} = 109,636$$

El resultado obtenido refleja que al vender Q 109,636.00 el proyecto cubrirá el 100% de los gastos fijos y variables, sin reportar pérdidas o ganancias.

**Punto de equilibrio en unidades**

$$\text{P.E.U} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{109,636.45}{13.00} = 8,433.57$$

La cantidad determinada de unidades de tilapias representa la producción que debe vender el productor para alcanzar el punto de equilibrio entre sus gastos fijos y variables.

**Costo variable en punto de equilibrio**

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| Costo directo de producción | 122,199 |
| Producción                  | 16,507  |
| Costo variable              | 7.40283 |

**Prueba del Punto de equilibrio**

|                                                |          |       |             |
|------------------------------------------------|----------|-------|-------------|
| Ventas en un punto de equilibrio               | 8,433.57 | 13.00 | 109,636.45  |
| (-) costos variables en un punto de equilibrio | 8,433.57 | 7.40  | 62,432.31   |
| Ganancia marginal                              |          |       | 47,204.14   |
| (-) Costos y gastos fijos                      |          |       | (47,204.14) |
| Utilidad neta                                  |          |       | -           |

**Margen de seguridad**

Sirve para minimizar el riesgo de las inversiones financieras. Este se determina de acuerdo con la formula  $MS = \text{ventas} - \text{punto de equilibrio}$ .

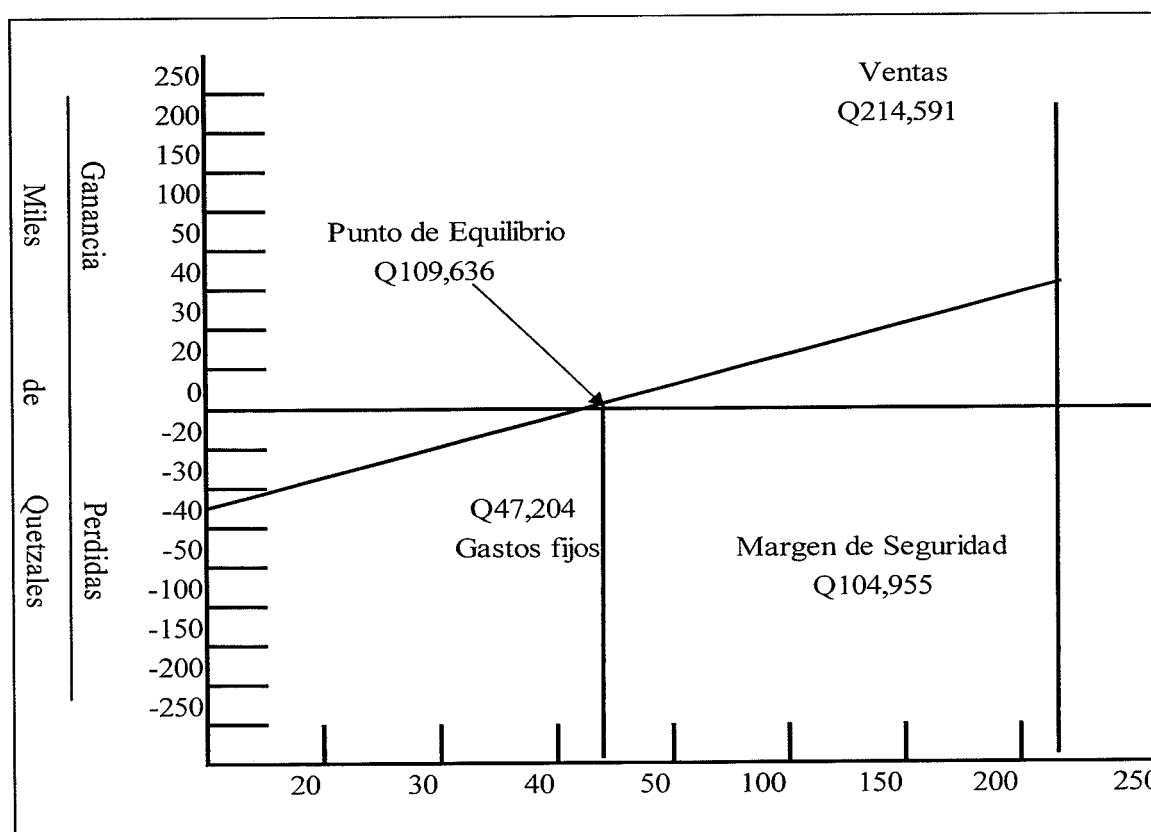
|                         |                   |      |
|-------------------------|-------------------|------|
| Ventas                  | 214,591.00        | 100% |
| (-) Punto de equilibrio | <u>109,636.45</u> | 51%  |
| Margen de seguridad     | <u>104,954.55</u> | 49%  |

El margen de seguridad muestra que las ventas pueden reducirse en un 49% sin que genere pérdidas o ganancias para el productor.

### Gráfica del punto de equilibrio

Representa de forma gráfica el punto de equilibrio, en donde se muestra el grado de ganancia o pérdida de la producción de la tilapia. Según se presenta en la gráfica, en el eje de las abscisas o X se expresan las cantidades vendidas y en el eje de las ordenadas Y se presentan los ingresos o ventas.

**Gráfica 14**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Punto de equilibrio**  
**Año: 2018**



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



El punto de equilibrio se establece en la venta de 8,433 unidades equivalentes a 109,636.00 en el cual el margen de seguridad permitirá al proyecto la viabilidad y sostenibilidad con una brecha bastante amplia en torno a la proyección de ventas.

- Flujo neto de fondos

Permite conocer los fondos monetarios disponibles que genera el proyecto de tilapia, mediante la resta de entradas y salidas de dinero, por medio de esta evaluación se puede determinar si un proyecto tiene liquidez de efectivo para el cumplimiento de sus obligaciones, como se detalla el cuadro.

**Cuadro 80**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Flujo neto de fondos –FNF–**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Descripción</b>                    | <b>Año 1</b>   | <b>Año 2</b>   | <b>Año 3</b>   | <b>Año 4</b>   | <b>Año 5</b>   |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Ingresos</b>                       | <b>214,591</b> | <b>214,591</b> | <b>214,591</b> | <b>214,591</b> | <b>259,591</b> |
| Ventas                                | 214,591        | 214,591        | 214,591        | 214,591        | 214,591        |
| Valor de rescate inmueble al 5to. Año |                |                |                |                | 45,000         |
| <b>Egresos</b>                        | <b>175,336</b> | <b>172,392</b> | <b>170,686</b> | <b>170,836</b> | <b>170,836</b> |
| Costo directo de producción           | 122,199        | 122,199        | 122,199        | 122,199        | 122,199        |
| Costos fijos de producción            | 2,434          | 784            | 784            | 784            | 784            |
| Gastos de venta                       | 16,507         | 16,507         | 16,507         | 16,507         | 16,507         |
| Gastos de administración              | 18,350         | 18,350         | 18,350         | 18,350         | 18,350         |
| Gastos financieros                    | 4,549          | 2,275          | -              | -              | -              |
| Impuesto sobre la renta               | 11,297         | 12,278         | 12,847         | 12,997         | 12,997         |
| <b>Flujo neto de fondos</b>           | <b>39,255</b>  | <b>42,199</b>  | <b>43,905</b>  | <b>43,755</b>  | <b>88,755</b>  |

Fuentes: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2018

El cuadro de flujo neto de fondos muestra la viabilidad y rentabilidad del proyecto productivo; la recuperación de lo invertido se observa en el curso de los cinco años con incremento en el margen de utilidad tomadas únicamente las entradas y salidas de dinero de lo invertido en el proyecto.

- Valor actual neto

Se puede definir como un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad

del proyecto, para la elaboración se toman los montos del flujo neto de fondos actualizados y la tasa de descuentos convenida. Si en el proyecto el VAN es positivo la actividad deberá realizarse y si es negativo, deberá rechazarse. Los valores actuales netos positivos incrementan el valor de una institución.

Se presentan en el siguiente cuadro los detalles del valor actual neto durante los cinco años proyectados.

**Cuadro 81**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Valor actual neto –VAN-**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Año</b>                  | <b>Inversión</b> | <b>Ingresos</b> | <b>Egresos</b>   | <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>Factor de actualización 20%</b> | <b>VAN</b>   |
|-----------------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------|
| 0                           | 135,328          |                 | 135,328          | - 135,328                   | 1.000000                           | - 135,328    |
| 1                           |                  | 214,591         | 175,336          | 39,255                      | 0.833333                           | 32,713       |
| 2                           |                  | 214,591         | 172,392          | 42,199                      | 0.694444                           | 29,305       |
| 3                           |                  | 214,591         | 170,686          | 43,905                      | 0.578704                           | 25,408       |
| 4                           |                  | 214,591         | 170,836          | 43,755                      | 0.482253                           | 21,101       |
| 5                           |                  | 259,591         | 170,836          | 88,755                      | 0.401878                           | 35,668       |
| <b>Flujo neto de fondos</b> |                  | <b>135,328</b>  | <b>1,117,955</b> | <b>995,416</b>              | <b>122,539</b>                     | <b>8,866</b> |

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

El objetivo es conocer las condiciones monetarias actualizadas de los ingresos, para ello se considera utilizar una tasa de actualización del 20% como factor de rendimiento para obtener un monto de Q8,866.00 al final del quinto año del proyecto.

- **Relación beneficio costo**

Herramienta que permite establecer la eficiencia en que serán utilizados los recursos, se determina para su cálculo el valor de los ingresos y egresos actualizados de cada año a una tasa de actualización, se divide la sumatoria de valores actuales de los ingresos entre la sumatoria de los valores actuales de egresos más la inversión inicial. Se presenta en el cuadro 82 los cálculos para determinar la relación beneficio costo del proyecto de producción de tilapia.

**Cuadro 82**

**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Relación beneficio costo –RBC-**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Año</b>                          | <b>Inversión</b> | <b>Ingresos</b> | <b>Egresos</b>   | <b>Factor de<br/>actualización<br/>20%</b> | <b>Ingresos<br/>actualizados</b> | <b>Egresos<br/>actualizados</b> |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 0                                   | 135,328          |                 | 135,328          | 1.000000                                   | -                                | 135,328                         |
| 1                                   |                  | 214,591         | 175,336          | 0.833333                                   | 178,826                          | 146,113                         |
| 2                                   |                  | 214,591         | 172,392          | 0.694444                                   | 149,022                          | 119,717                         |
| 3                                   |                  | 214,591         | 170,686          | 0.578704                                   | 124,185                          | 98,777                          |
| 4                                   |                  | 214,591         | 170,836          | 0.482253                                   | 103,487                          | 82,386                          |
| 5                                   |                  | 259,591         | 170,836          | 0.401878                                   | 104,324                          | 68,655                          |
| <b>Flujo<br/>neto de<br/>fondos</b> |                  | <b>135,328</b>  | <b>1,117,955</b> |                                            | <b>659,843</b>                   | <b>650,977</b>                  |

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

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{659,843}{650,997} = 1.01362$$

El resultado en relación beneficio-costo muestra un comportamiento favorable debido a que es mayor a la unidad, representa un 1.01362, indica que el proyecto de producción de tilapia es aceptable para llevarlo a cabo, esto indica que por cada quetzal que se gasta en pago de costos y gastos se obtiene un beneficio económico.

- Tasa interna de retorno

Mide la rentabilidad de la inversión, es la tasa de actualización que iguala el valor actual del flujo neto de fondos, es decir, que proporciona una medida de eficiencia que refleja cuanto paga un proyecto en términos de ingresos sobre los costos actuales. Se debe de realizar mediante el método de prueba y error, la tasa máxima de descuento que el proyecto puede tener para ser rentable es que tiene que ser mayor a la unidad.

En el cuadro 83, se como se muestra los datos actualizados para el cálculo de la tasa interna de retorno aceptable para el proyecto.

**Cuadro 83**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Tasa interna de retorno –TIR-**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| <b>Año</b>                  | <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>Tasa de descuento<br/>22.0000%</b> | <b>Flujo neto de fondos<br/>actualizado</b> | <b>Tasa de descuento<br/>23.0000%</b> | <b>Flujo neto de fondos<br/>actualizado</b> | <b>Factor de actualización<br/>22.6003%</b> | <b>TIR</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
| 0                           | - 135,328                   | 1.000000                              | - 135,328                                   | 1.000000                              | - 135,328                                   | 1.000000                                    | - 135,328  |
| 1                           | 39,255                      | 0.819672                              | 32,176                                      | 0.813008                              | 31,915                                      | 0.815659                                    | 32,019     |
| 2                           | 42,199                      | 0.671862                              | 28,352                                      | 0.660982                              | 27,893                                      | 0.665299                                    | 28,075     |
| 3                           | 43,905                      | 0.550707                              | 24,179                                      | 0.537384                              | 23,594                                      | 0.542657                                    | 23,825     |
| 4                           | 43,755                      | 0.451399                              | 19,751                                      | 0.436897                              | 19,116                                      | 0.442623                                    | 19,367     |
| 5                           | 88,755                      | 0.369999                              | 32,839                                      | 0.355201                              | 31,526                                      | 0.361029                                    | 32,043     |
| <b>Flujo neto de fondos</b> | <b>122,539</b>              |                                       | <b>1,968</b>                                |                                       | <b>- 1,285</b>                              |                                             | <b>0</b>   |

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

Se determina que la tasa interna de retorno (TIR) del proyecto significa un 22.6003% el porcentaje representa el retorno y rentabilidad de la inversión para los cinco años estimados como período inicial de vida.

- Período de recuperación de la inversión

En el cuadro se muestra el instrumento que determina el tiempo necesario para recuperar la inversión realizada, se realiza mediante los flujos netos de fondos, hasta recuperar la inversión.

**Cuadro 84**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Período de recuperación de la inversión –PRI-**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

| Año | Inversión | Valor actual neto | Valor actual neto acumulado |
|-----|-----------|-------------------|-----------------------------|
| 0   | 135,328   |                   |                             |
| 1   |           | 32,713            | 32,713                      |
| 2   |           | 29,305            | 62,017                      |
| 3   |           | 25,408            | 87,425                      |
| 4   |           | 21,101            | 108,526                     |
| 5   |           | 35,668            | 144,194                     |

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

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Inversión total                  | 135,328 |
| (-) Recuperación al cuarto año   | 108,526 |
| (=) Monto pendiente de recuperar | 26,802  |

$$\begin{aligned}
 26,802 / 35,668 &= 0.751431 \\
 0.751431 * 12 &= 9.017170 \text{ Igual a 9 meses} \\
 0.017170 * 30 &= 0.515096 \text{ Igual a 1 días}
 \end{aligned}$$

**PRI = 4 años, 9 meses y 1 días**

El período de recuperación estimado de la inversión es de cuatro años, diez meses y dos días, a partir del primer año que comienza el proyecto. Con este método de evaluación se obtiene el tiempo requerido para recuperar el capital inicial. Dicha recuperación suele ser

positiva debido a que antes de terminarse el tiempo de vida del proyecto se recupera el capital invertido, siendo una activada rentable para establecer en el lugar.

## 6.8 Estudio ambiental

Establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos técnicos-administrativos ambientales causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación, monitoreo y los de contingencia para que la Administración correspondiente decida aprobar o rechazar el plan.

El estudio ambiental se debe ejecutar con un consultor ambiental registrado en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-. El costo presupuestado para realizar este estudio asciende a un total de Q5,000.00. Su base legal está establecida en el artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86.

### 6.8.1 Política ambiental

La normativa relacionada al medio ambiente, aplicable a regular las actividades de producción de tilapia. Busca la utilización de las medidas de prevención, corrección y compensación propuestas, proporciona información para la verificación de los impactos predichos y permite al Plan de Manejo Ambiental (PMA) el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de elaboración del estudio.

También programa, registra y gestiona todos los datos en materia ambiental en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus fases. Estas políticas ambientales buscan que el proyecto mantenga un equilibrio ecológico sostenible y sustentable del área donde se concentra la producción, generalmente es la protección del medio ambiente que pretende concientizar el uso desmedido e inadecuado de los recursos naturales en temas como la gestión de residuos, desechos sólidos, descargas y reúso de aguas residuales, así como de la disposición de lodos.

### 6.8.2 Gestión ambiental

Está íntimamente ligado al impacto ambiental negativo provocado por la implementación del proyecto. La gestión es el seguimiento o planificación para mitigar estos impactos en el medio ambiente, verificar el cumplimiento de los estándares ambientales por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales –MARN-. El proyecto busca la reutilización del agua de los estanques en riego para pastos destinados al engorde de ganado, no genera contaminación por ruido y tampoco genera malos olores al medio ambiente, el suelo no sufrirá transformación ni procedimientos que lo alteren, el espacio de la infraestructura de los estanques no posee ningún tipo de bosque únicamente perforación de suelos.

### 6.8.3 Impacto ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental -EIA- es el análisis previo a la ejecución de un proyecto, de las posibles consecuencias sobre la salud ambiental, la integridad de los ecosistemas y la calidad que están en condición de proporcionar. El -MARN- proporciona el formulario: DGGA-GA-R-001, en la ventanilla ambiental, en la que se detalla los datos necesarios de la institución interesada en realizar un estudio de impacto y gestión ambiental.

Con la limpieza de los estanques es considerable una gran cantidad de agua residuales por tal motivo se propone en la gestión ambiental la reutilización de la misma para riego de cultivo de pasto.

Otro impacto de importancia relativamente bajo es la utilización de energía eléctrica para el uso de bombas de agua y las bombillas utilizadas para la iluminación del turno de la noche durante el proceso productivo. Se pretende cumplir con medidas ambientales necesarias en la etapa de operación, que evite contaminar los alrededores del área utilizada en la construcción del proyecto.

### 6.9 Impacto social

El proyecto se puede evaluar de acuerdo con los siguientes aspectos: materiales del proyecto, organizaciones sociales que pueden manifestar su aprobación o desaprobación y

los principios y valores que rigen en el Barrio.

También se debe considerar los recursos humanos y materiales necesarios que disponen la sociedad, contexto económico, el desarrollo tecnológico, el comportamiento demográfico y población. Respecto a las formas sociales y organizaciones que la aprobación social genera, se deberá dar cuenta de los siguientes aspectos: estructura económica, niveles de participación de los ámbitos organizativos, racionalidad y sostenibilidad de los recursos, funcionalidad de los espacios en el Barrio.

La ejecución del proyecto brindará un impacto positivo para la economía del barrio El Triunfo, a través de la producción de tilapia como tal, será fuente de ingresos permanentes para los asociados y ofrecer mejor calidad de vida para las familias, por medio de un alimento proteico a bajo costo, abastecer la dieta alimentaria de la población local y dejar como alternativa la actividad piscícola.



## CONCLUSIONES

De acuerdo con el trabajo de investigación y campo realizado por los practicantes del Ejercicio profesional supervisado -EPS- en el segundo semestre año 2018, en la caracterización socioeconómica y elaboración de proyectos sociales y proyecto productivo dentro de barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, se presenta las conclusiones siguientes.

1. Las fuentes de trabajo dentro del Barrio son escasas, debido a la baja cantidad de actividades productivas que existen en el barrio. Esto se refleja en el 49.80% de la población que se encuentra desempleada, lo cual ocasiona que los pobladores recurran a otros centros poblados aledaños, municipios, departamentos o en la ciudad capital, en busca de oportunidades laborales.
2. El municipio de Patulul ha tenido cambios en la división política con respecto a la estructura y a la división territorial de los centros poblados en comparación del censo realizado en el año 2002 y la investigación de campo para el año 2018. Existe un aumento en los caseríos, lotificaciones y centros poblados que no están clasificados en alguna categoría específica, así como otros que han desaparecido por la desmembración de centros poblados, las fincas han perdido territorio debido a la donación o venta de terrenos que surge por el aumento de la población y la necesidad de tener una vivienda.
3. El ecosistema está conformado por elementos del medio ambiente e influye en la vida del ser humano, como parte de estos elementos se pueden mencionar: seres vivos, plantas, agua, tierra y aire, dentro del territorio del barrio El Triunfo existen ríos, siendo el más destacado río Madre Vieja sin embargo estos recursos hídricos se encuentran contaminados por desechos sólidos vertidos por la población. El barrio cuenta con dos clasificaciones agrológicas de suelos: clase II y III, con este dato se puede determinar qué tipo de actividad es favorecedora para su realización. Se puede observar menor variedad de flora y fauna, años atrás se encontraban mayor cantidad de iguanas y murciélagos, pero con el paso del tiempo estas y algunas otras especies fueron desapareciendo por la deforestación y urbanización del lugar.

4. El Consejo Comunitario de Desarrollo urbano y Rural – COCODE- tiene limitaciones financieras debido a la ausencia de procedimientos que facilitan la gestión. En El barrio existe una tasa de analfabetismo la cual no se ha logrado disminuir por la falta de conocimiento sobre su importancia.
5. Los indicadores de servicios básicos son: educación, la infraestructura de los centros es deficiente; la cobertura bruta en los niveles básico y diversificado es menor del 50%. Agua, cobertura del 94.53%, por la caducidad de la infraestructura el vital líquido trae consigo tierra. Drenajes, cobertura del 95.17%, la red llegó al fin de su vida útil lo que obstaculiza su funcionamiento. Salud, el 73% de la población acude al centro de salud ubicado en el municipio de Patulul. Energía eléctrica, el 91% de la población dispone de servicio, proporcionado por Energuate e Hidroeléctrica de Patulul. El 62.06% de los hogares cuenta con servicio sanitario conectado a red de drenaje. Sistema de recolección de desechos, el 80.07% de los hogares utilizan el servicio proporcionado por la Municipalidad.
6. La falta de medicamentos, personal médico y una infraestructura inapropiada son los principales problemas de salud, para la población del barrio El Triunfo del municipio de Patulul; provocando que esperen largos periodos tiempo para ser atendidos y en otras ocasiones buscar hospitales en municipios aledaños, para tratar enfermedades comunes y casos de maternidad.
7. En barrio El Triunfo debido a su cultura, zona geográfica y condiciones climáticas se identifican varias amenazas que pueden afectar el ámbito social, y que en el futuro pueden convertirse en riesgos de carácter natural, socio natural o antrópico. Con el trabajo de campo realizado se puede indicar que los más inminentes en el ámbito natural son los daños provocados por el desbordamiento de los ríos Madre Vieja, El Jute y Saycá, provocado por las fuertes lluvias que se dan en la región, también la contaminación desmedida que existe en los ríos por parte de los pobladores afecta la higiene y limpieza. Al ser una región que no cuenta con una estación policial en el municipio que pueda minimizar la delincuencia, los habitantes quedan expuestos a

robo, violencia o extorsión.

8. La concentración de tierra para la población del Barrio es de terreno propio y se utiliza para pastizales; esta carencia provoca la falta de desarrollo social, bienestar económico para la población así mismo que busquen terrenos en arrendamiento en otro municipio aledaños que les permite dedicarse a la actividad productiva agrícola, pecuaria y artesanal.
9. La actividad pecuaria consiste en la crianza, engorde y venta de ganado, en el Barrio se realiza de forma tradicional sin técnicas sofisticadas, cada hogar se considera como unidad productiva, no reciben asistencia financiera de instituciones internas o externas, y pocas veces se capacitan. La falta de asesoría técnica y financiera influye negativamente en la actividad productiva propiamente dicha, alarga el proceso productivo y por lo tanto el retorno de lo invertido.
10. Una variable dentro de los factores de producción es el factor trabajo, con esta variable se refleja el esfuerzo humano empleado en una actividad con derecho a remuneración, el trabajo se ve reflejado en la elaboración de las actividades productivas realizadas en el Barrio. En el ámbito pecuario realizan crianza y comercialización de animales, producida de manera informal por amas de casa, con ganado avícola, cunino y porcino. Para el ámbito artesanal el trabajo es realizado de forma manual por una persona, sin uso de maquinaria sofisticada y aunque se realiza informal cuentan con sastrerías, herrería además hay una persona que elabora artesanías de hule.
11. Las organizaciones son entidades de apoyo a los pueblos, las cuales de acuerdo a su tipo determinan el grado de avance que pueda alcanzar la comunidad. El censo realizado determinó la ausencia de organizaciones gubernamentales y privadas, que ofrezcan apoyo a diversas actividades pecuarias como artesanales y no cuentan con dichos beneficios que estas puedan dar al Barrio.
12. La degradación ambiental es provocada por las acciones del ser humano y de la naturaleza. Las principales causas que surgen en el Barrio son: la contaminación del

agua, suelo y aire debido a los desechos sólidos que son vertidos en las calles además de las aguas residuales que desembocan en los ríos; también los desastres naturales que limitan los recursos como árboles, plantas y animales.

13. La mano de obra destinada a las actividades productivas identificadas es de carácter familiar y el nivel de tecnología utilizado es tradicional, no existe capacitación relacionada a la especialización en cada de estas actividades por lo que los procesos de producción se realizan por experiencia.
14. Dentro de la investigación realizada en el Barrio El Triunfo se determinó que los requerimientos sociales principales son: mejoramiento de drenaje, mejoramiento de la red de tubería de agua y ampliación de escuela de párvulos, las cuales son indispensables para mejorar las condiciones del lugar y la calidad de vida de los habitantes.
15. La localización geográfica del Barrio históricamente presenta potencialidades productivas principalmente en la actividad agrícola con la producción de rambután, café, hule, limón persa. en la actividad pecuaria, engorde de ganado; y en la actividad agroindustrial, producción de medallones, elaboración de almohadas de plumas. en virtud de las condiciones y factores del suelo, clima altitud, posición geográfica, recursos hidrológicos, económicos, que pueden generar beneficios para la misma.
16. La infraestructura de la red de drenaje de barrio El Triunfo, se encuentra deteriorada debido a que la vida útil de los materiales ha llegado a su fin, esto hace necesario la ejecución del proyecto denominado “mejoramiento drenaje”, para ofrecer a la población un servicio de calidad y evitar la contaminación del medio ambiente.
17. El servicio de agua lo provee la municipalidad de Patulul desde el nacimiento llamado Los Berrales, desde hace más de 20 años, hasta el Barrio, sin darle el respectivo mantenimiento a la infraestructura para mantener la calidad de la tubería. Con la información proporcionada por los vecinos de barrio El Triunfo se observó que el agua que llega a los habitantes está contaminada, lo que en algún momento puede llegar a

ser una fuente de proliferación de enfermedades porque la tubería está deteriorada provocando filtraciones de bacterias u otros gérmenes.

18. El proyecto de ampliación de Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos Urbana “Barrio El Triunfo”, es debido a la incomodidad que tienen los alumnos al momento de recibir las clases educativas. Los problemas que presentan son las altas temperaturas debido al techo de lámina, el poco espacio que tienen las aulas debido a la necesidad de dividir los espacios para utilizarlos como bodega. Dentro de los espacios divididos, se encuentra la cocina y dentro de ella los baños sanitarios de alumnos y maestros, lo cual hace que sea antihigiénico.
19. Derivado de la caracterización socioeconómica, ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles, se identificó que existe la potencialidad productiva de poder implementar el proyecto de engorde de tilapia, esta actividad es beneficiosa porque es una especie de fácil crecimiento que se adapta a las condiciones climatológicas que presenta el Barrio; los beneficios alimenticios que aporta a la dieta de las personas y los beneficios económicos para las familias que formen parte activa como asociados del proyecto en mención.
20. Se determinó que el consumo de pescado en la región es muy bien aceptado por las personas, esto abre la posibilidad de crear un proyecto con el cual se pueda satisfacer esta necesidad, tomando en cuenta que el medio ambiente del lugar se adecua a la explotación de la tilapia y que no existen productores cercanos, pueden ser factores positivos para incursionar en el mercado.

## RECOMENDACIONES

Derivado de cada una de las conclusiones presentadas, se recomienda que:

1. El COCODE a través del apoyo de municipalidad o donantes internacionales, debe fomentar el desarrollo productivo y el crecimiento de pequeñas y medianas empresas, con el objetivo de ser generadores de empleo para los habitantes del Barrio y elevar el nivel económico de la población, por medio del financiamiento e inversión de estas entidades a mediano plazo.
2. El Director de la DMP en conjunto con el COCODE, deben encargarse a corto plazo de realizar un plan de desarrollo basado en los cambios presentados en la división política del municipio de Patulul para tener estrategias que ayuden al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y gestionarlo ante el COMUDE.
3. El COCODE y la población deben de trabajar en conjunto para tomar medidas correctivas y promover el cuidado de los componentes del ecosistema que dispone el Barrio; realizando campañas de concientización y limpieza con el fin de orientar a la comunidad en el tema de conservación de los recursos naturales. Se sugiere tomar acciones como: cuidar las plantas, plantar árboles, reciclar, no contaminar ríos, conservar y no malgastar el agua,
4. El COCODE debe fomentar la participación económica de los habitantes del Barrio para coadyuvar en el desarrollo de proyectos que beneficien a toda la comunidad a través de la creación de procedimientos. Las autoridades educativas deben fomentar campañas de concientización sobre la importancia de la educación en los habitantes para disminuir la tasa de analfabetismo en un corto plazo.
5. El COCODE identifique las deficiencias en la cobertura, calidad e infraestructura de los servicios básicos del barrio El Triunfo, y en conjunto con la municipalidad de Patulul gestione proyectos comunitarios sociales que coadyuven a mejorar el servicio

ofrecido a la población. Lo que contribuirá a optimizar la calidad de vida de los habitantes y a la protección de los recursos naturales existentes.

6. La alcaldía municipal, debe gestionar ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la dotación del Centro de Salud de Patulul el recurso humano, medicamentos e infraestructura, para brindar la atención necesaria a los pacientes, y ofrecer una mejor cobertura de salud.
7. El Director de la DMP con ayuda de Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- y la coordinadora para la reducción de desastres -CONRED- realicen estrategias de medidas de prevención y mitigación, ante alguna probabilidad de que suceda algún desastre, con la formación de una comisión preparada para la asistencia de todos los habitantes y la reubicación de viviendas que sean vulnerables a estos riesgos, así como programas de capacitación para el manejo de los desechos sólidos. También el solicitar apoyo al Gobierno de la Republica para la creación o reconstrucción de la subestación de Policía Nacional Civil con el fin de brindar seguridad a todos los pobladores del Barrio.
8. En conjunto con la población y el COCODE busquen gestionar programas de financiamiento, que permita la adquisición de terrenos que se puedan utilizar en actividades productivas. Y con asesoría del MAGA promuevan la diversidad de actividades agrícolas, artesanales y pecuarias.
9. La alcaldía municipal y COCODE fomenten y promuevan en la población distintas actividades productivas generando fuentes de empleo dignas, las cuales ayuden a mejorar las condiciones económicas y sociales de las familias. Trabajar en conjunto con el MAGA para formalizar y organizar la comercialización pecuaria. En tema artesanal impulsar a pequeños artesanos y brindar algún tipo de taller.
10. El -COCODE- del Barrio gestione con la alcaldía municipal capacitaciones técnicas para todo tipo de productores y velar por la creación de una organización que integre a

la población como: productores directos, proveedores e instituciones interesadas. La organización debe estar encaminada a mejorar las condiciones de la actividad pecuaria y artesanal con el fin de incentivar la producción y facilitar la obtención de asistencia financiera.

11. El COCODE es la organización mejor organizada y conocida por los vecinos, al mismo tiempo es el representante de ellos ante la Municipalidad. Los COCODE en conjunto con la Municipalidad de Patulul, en un corto plazo, deben gestionar ante las diferencias organizaciones tanto gubernamentales, privadas e inclusive internacionales para que participen en las actividades productivas del Barrio y así obtener mejores beneficios no solo para ellos mismos, sino que también se beneficien más personas y haya un mejor desarrollo económico.
12. Los COCODE y Comités del Barrio serán los encargados de promover y desarrollar campañas de concientización con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los daños ocasionados por la población y la naturaleza a los recursos existentes.
13. El COCODE debe realizar gestiones encaminadas a velar por el desarrollo y capacitación constante de los habitantes del Barrio a través del apoyo de la municipalidad de Patulul. Debe existir la organización social en común colaboración en la identificación de las actividades productivas que necesitan especializar y mejorar sus procesos con la ayuda de mecanismos avanzados y herramientas adecuadas. Se logrará por medio de la intermediación de las autoridades locales como contacto directo con organizaciones que busquen el desarrollo de sectores productivos para fomentar el crecimiento de pequeñas y medianas empresas, con el objetivo de ser generadores de empleo para los habitantes del Barrio.
14. El COCODE presente a la alcaldía municipal la priorización de requerimientos sociales para que evalúe la viabilidad de los proyectos e impacto que su ejecución tendrá en la calidad de vida de la población y en el medio ambiente.



15. El –COCODE- debe gestionar por medio de la municipalidad de Patulul la búsqueda de tierras en donde los habitantes puedan arrendar y realizar actividades agrícolas y pecuarias que les ayuden a producir o implementar cultivos, engorde de ganado, crianza de pollos y al aprovechamiento de los derivados de estas actividades por medio de la implementación de la agroindustria dentro del Barrio y pueblos circunvecinos. Con la creación de una asociación que busque desarrollar los productos que por la ubicación pueden implementarse y generar ingresos para integrar a sus habitantes como entes.
16. El COCODE del Barrio cree un Comité, encargado de promover, organizar y ejecutar el proyecto denominado “Mejoramiento drenaje”, así como otros proyectos que coadyuven a mejorar la calidad del servicio.
17. El COCODE de El Triunfo debe tomar en cuenta que el agua que llegue a las casas de los vecinos sea completamente potable, cumpliendo las normas COGUANOR, esto se logrará con la creación de un Comité encargado del mejoramiento de la red de tubería, ellos en un periodo de 4 meses pueden ejecutar el proyecto a través de fondos municipales para beneficiar a todos los vecinos la salud. Para aprovechar el caudal de agua se debe tener un sistema adecuado de tuberías, construido por la Municipalidad de Patulul con materiales de buena calidad para avalar el servicio.
18. Las autoridades municipales junto al Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural evalúen y gestionen la ejecución del proyecto denominado ampliación de Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos Urbana “Barrio El Triunfo”, con la finalidad de que los maestros y alumnos desarrollen el proceso de aprendizaje en condiciones adecuadas de infraestructura y ventilación.
19. El Comité de Educación de la Cooperativa brinde capacitación constante al personal que tendrá a cargo el proceso productivo. Asimismo, con apoyo de instituciones gubernamentales y ONG’S brinden asesoramiento técnico para que sean funcionales y con esto promover el desarrollo sostenible y la generación de empleo, así como el beneficio en sus utilidades para las familias que lo produzcan.

20. Las autoridades municipales junto al COCODE evalúen y coordinen la ejecución del proyecto productivo planteado, para ello es necesario crear una Cooperativa que se encargue de facilitar todas las gestiones administrativas y operativas con el objetivo de fomentar la producción de tilapia y contribuir al desarrollo económico de la comunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Ambientum*. (2020). [https://www.ambientum.com/enciclopedia\\_medioambiental/natura/el\\_ecosistema\\_natural.asp](https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/natura/el_ecosistema_natural.asp)
- Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- *Banco de Guatemala*. (2018). Obtenido de <http://www.banguat.gob.gt/inveco/notas/articulos/envolver.asp?karchivo=1002&kdisc>
- Barrientos, L. R. (julio de 2018). Costos pecuarios. Guatemala, Guatemala.
- Bernal T. César Augusto, *Metodología de la investigación para Administración y Economía*, Person Educación de Colombia, Santa Fe de Bogota D.C. año 2002
- Cifuentes Medina, E. (2016). *La Aventura de Investigar: El Plan y la Tesis* (Cuarta Edición). Guatemala: Editorial Magna Terra.
- Código Municipal. (2002). *Código Municipal*. Guatemala, Guatemala.
- *Conceptodefinicion.de*. (2018). Obtenido de Ecosistema: <https://conceptodefinicion.de/ecosistema>
- Congreso de la República de Guatemala (1986). *Ley de Protección y Medio Ambiente y sus reformas*. Decreto Número 68-86. Guatemala: America. P. 13
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). *Código de Salud*. Decreto 90-97. Diario Oficial.

- *Definición abc.* (10 de febrero de 2019). Obtenido de Definición abc: <https://www.definicionabc.com/economia/financiamiento.php>
- *Economipedia.* (2018). Obtenido de [economipedia.com/definiciones/factores-de-produccion.html](http://economipedia.com/definiciones/factores-de-produccion.html)
- *EcuRed.* (2018). Obtenido de <http://www.ecured.cu/Fauna>
- Instituto de Estadística (2002). XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación.
- Fuentes, L. V. (julio de 2018). Tecnología de la producción. Guatemala.
- Fuentes, M. D. (agosto de 2018). Rentabilidad de unidades productivas. *Ejercicio Profesional Supervisado EPS*. Guatemala, Guatemala.
- INE (2018). Obtenido de <https://www.ine.gob.gt/ine/?s=vi+censo+nacional>
- *Merino, J. P.* (2018). Definición Población. México. Definición de Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/poblacion>
- Municipalidad de Patulul. (2010). Plan de desarrollo Patulul Suchitepéquez. Municipio de Patulul.
- Oficina de Relaciones Públicas, M. d. (s.f.). Folleto de la Oficina de Relaciones Públicas de la Municipalidad de Patulul. Guatemala.
- Orellana, M. Y. (2018). Análisis del proceso productivo de Tilapia (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Organismo Legislativo. (2002). Ley de Desarrollo Urbano y Rural, decreto Número 11-2002. Guatemala.

- Organismo Legislativo. (2018). Código Municipal. Guatemala, Guatemala: Diario oficial.
- Piloña Ortiz, G. A. (2016). *Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental de Campo: El plan de investigación* (Décima Edición). Guatemala: GP Editores.
- Presidente de la República de Guatemala. (2006). *Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos*. Acuerdo Gubernativo 236-2006. Guatemala: Diario de Centro América P. 24
- Presidente de la República de Guatemala. (2010). *Reglamento Orgánico Interno de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidente*. Acuerdo Gubernativo 271-2010. Diario Oficial.
- Presidente de la República de Guatemala. (2016). *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental*. Acuerdo Gubernativo Número 136-2016. Guatemala: Diario de Centro América.
- Saavedra Martínez, M. A. (s.f.). *Manejo-del Cultivo-de-Tilapia-Cidea.pdf*. Recuperado el 15 de enero de 2020, de <https://www.crc.uri.edu/download/MANEJO-DEL-CULTIVO-DE-TILAPIA.CIDE.pdf>
- Segeplan. (2010). Plan de Desarrollo Patulul Suchitepéquez. Suchitepéquez
- Superintendencia de bancos. (2019 de febrero de 10). Obtenido de <http://www.sib.com.gt>
- Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Mayas (1973). Título de Totonicapán.

- *Wikipedia La enciclopedia libre*. (2019, julio 12). Sistema de drenaje. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_drenaje](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_drenaje)

# **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Población por edad**  
**Año 2018**

| <b>Población por edad</b> | <b>Hombres</b> | <b>%</b> | <b>Mujer</b> | <b>%</b> | <b>Total</b> | <b>%</b> |
|---------------------------|----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 0                         | 8              | 1.27     | 16           | 2.72     | 24           | 1.97     |
| 1                         | 16             | 2.55     | 14           | 2.38     | 30           | 2.47     |
| 2                         | 18             | 2.87     | 13           | 2.21     | 31           | 2.55     |
| 3                         | 19             | 3.03     | 16           | 2.72     | 35           | 2.88     |
| 4                         | 15             | 2.39     | 18           | 3.06     | 33           | 2.71     |
| 5                         | 15             | 2.39     | 12           | 2.04     | 27           | 2.22     |
| 6                         | 19             | 3.03     | 13           | 2.21     | 32           | 2.63     |
| 7                         | 12             | 1.91     | 9            | 1.53     | 21           | 1.73     |
| 8                         | 11             | 1.75     | 15           | 2.55     | 26           | 2.14     |
| 9                         | 17             | 2.71     | 12           | 2.04     | 29           | 2.38     |
| 10                        | 13             | 2.07     | 11           | 1.87     | 24           | 1.97     |
| 11                        | 11             | 1.75     | 10           | 1.70     | 21           | 1.73     |
| 12                        | 15             | 2.39     | 13           | 2.21     | 28           | 2.30     |
| 13                        | 12             | 1.91     | 15           | 2.55     | 27           | 2.22     |
| 14                        | 17             | 2.71     | 12           | 2.04     | 29           | 2.38     |
| 15                        | 14             | 2.23     | 16           | 2.72     | 30           | 2.47     |
| 16                        | 19             | 3.03     | 12           | 2.04     | 31           | 2.55     |
| 17                        | 16             | 2.55     | 7            | 1.19     | 23           | 1.89     |
| 18                        | 19             | 3.03     | 11           | 1.87     | 30           | 2.47     |
| 19                        | 17             | 2.71     | 20           | 3.40     | 37           | 3.04     |
| 20                        | 15             | 2.39     | 11           | 1.87     | 26           | 2.14     |
| 21                        | 13             | 2.07     | 9            | 1.53     | 22           | 1.81     |
| 22                        | 18             | 2.87     | 18           | 3.06     | 36           | 2.96     |
| 23                        | 13             | 2.07     | 14           | 2.38     | 27           | 2.22     |
| 24                        | 8              | 1.27     | 13           | 2.21     | 21           | 1.73     |
| 25                        | 14             | 2.23     | 17           | 2.89     | 31           | 2.55     |
| 26                        | 9              | 1.43     | 12           | 2.04     | 21           | 1.73     |
| 27                        | 12             | 1.91     | 6            | 1.02     | 18           | 1.48     |
| 28                        | 11             | 1.75     | 11           | 1.87     | 22           | 1.81     |
| 29                        | 11             | 1.75     | 11           | 1.87     | 22           | 1.81     |
| 30                        | 9              | 1.43     | 7            | 1.19     | 16           | 1.31     |
| 31                        | 5              | 0.80     | 4            | 0.68     | 9            | 0.74     |
| 32                        | 12             | 1.91     | 10           | 1.70     | 22           | 1.81     |
| 33                        | 4              | 0.64     | 8            | 1.36     | 12           | 0.99     |
| 34                        | 11             | 1.75     | 6            | 1.02     | 17           | 1.40     |
| 35                        | 8              | 1.27     | 7            | 1.19     | 15           | 1.23     |
| 36                        | 4              | 0.64     | 4            | 0.68     | 8            | 0.66     |

Continúa página siguiente...



...viene página anterior.

| <b>Población por edad</b> | <b>Hombres</b> | <b>%</b> | <b>Mujer</b> | <b>%</b> | <b>Total</b> | <b>%</b> |
|---------------------------|----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 37                        | 11             | 1.75     | 5            | 0.85     | 16           | 1.31     |
| 38                        | 10             | 1.59     | 11           | 1.87     | 21           | 1.73     |
| 39                        | 7              | 1.11     | 4            | 0.68     | 11           | 0.90     |
| 40                        | 7              | 1.11     | 5            | 0.85     | 12           | 0.99     |
| 41                        | 4              | 0.64     | 5            | 0.85     | 9            | 0.74     |
| 42                        | 5              | 0.80     | 4            | 0.68     | 9            | 0.74     |
| 43                        | 7              | 1.11     | 8            | 1.36     | 15           | 1.23     |
| 44                        | 4              | 0.64     | 6            | 1.02     | 10           | 0.82     |
| 45                        | 4              | 0.64     | 6            | 1.02     | 10           | 0.82     |
| 46                        | 4              | 0.64     | 6            | 1.02     | 10           | 0.82     |
| 47                        | 2              | 0.32     | 5            | 0.85     | 7            | 0.58     |
| 48                        | 6              | 0.96     | 3            | 0.51     | 9            | 0.74     |
| 49                        | 5              | 0.80     | 6            | 1.02     | 11           | 0.90     |
| 50                        | 5              | 0.80     | 9            | 1.53     | 14           | 1.15     |
| 51                        | 1              | 0.16     | 4            | 0.68     | 5            | 0.41     |
| 52                        | 2              | 0.32     | 6            | 1.02     | 8            | 0.66     |
| 53                        | 6              | 0.96     | 1            | 0.17     | 7            | 0.58     |
| 54                        | 0              | 0.00     | 4            | 0.68     | 4            | 0.33     |
| 55                        | 6              | 0.96     | 2            | 0.34     | 8            | 0.66     |
| 56                        | 0              | 0.00     | 3            | 0.51     | 3            | 0.25     |
| 57                        | 7              | 1.11     | 1            | 0.17     | 8            | 0.66     |
| 58                        | 6              | 0.96     | 7            | 1.19     | 13           | 1.07     |
| 59                        | 2              | 0.32     | 1            | 0.17     | 3            | 0.25     |
| 60                        | 4              | 0.64     | 4            | 0.68     | 8            | 0.66     |
| 61                        | 1              | 0.16     | 3            | 0.51     | 4            | 0.33     |
| 62                        | 1              | 0.16     | 2            | 0.34     | 3            | 0.25     |
| 63                        | 5              | 0.80     | 4            | 0.68     | 9            | 0.74     |
| 64                        | 1              | 0.16     | 1            | 0.17     | 2            | 0.16     |
| 65                        | 1              | 0.16     | 1            | 0.17     | 2            | 0.16     |
| 66                        | 1              | 0.16     | 1            | 0.17     | 2            | 0.16     |
| 67                        | 0              | 0.00     | 4            | 0.68     | 4            | 0.33     |
| 68                        | 3              | 0.48     | 6            | 1.02     | 9            | 0.74     |
| 69                        | 0              | 0.00     | 1            | 0.17     | 1            | 0.08     |
| 70                        | 2              | 0.32     | 2            | 0.34     | 4            | 0.33     |
| 71                        | 1              | 0.16     | 0            | 0.00     | 1            | 0.08     |
| 72                        | 2              | 0.32     | 1            | 0.17     | 3            | 0.25     |
| 73                        | 3              | 0.48     | 1            | 0.17     | 4            | 0.33     |
| 74                        | 1              | 0.16     | 2            | 0.34     | 3            | 0.25     |
| 75                        | 4              | 0.64     | 1            | 0.17     | 5            | 0.41     |
| 76                        | 0              | 0.00     | 1            | 0.17     | 1            | 0.08     |
| 77                        | 1              | 0.16     | 2            | 0.34     | 3            | 0.25     |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| <b>Población por edad</b> | <b>Hombres</b> | <b>%</b>   | <b>Mujer</b> | <b>%</b>   | <b>Total</b> | <b>%</b>   |
|---------------------------|----------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| 78                        | 0              | 0.00       | 3            | 0.51       | 3            | 0.25       |
| 79                        | 2              | 0.32       | 1            | 0.17       | 3            | 0.25       |
| 80                        | 0              | 0.00       | 1            | 0.17       | 1            | 0.08       |
| 82                        | 1              | 0.16       | 0            | 0.00       | 1            | 0.08       |
| 83                        | 2              | 0.32       | 1            | 0.17       | 3            | 0.25       |
| 88                        | 1              | 0.16       | 0            | 0.00       | 1            | 0.08       |
| 92                        | 0              | 0.00       | 1            | 0.17       | 1            | 0.08       |
| <b>Total</b>              | <b>628</b>     | <b>100</b> | <b>589</b>   | <b>100</b> | <b>1217</b>  | <b>100</b> |

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

**Anexo 2**  
**Barrio el Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Tasas de mortalidad y morbilidad general e infantil**  
**Año 2018**

| <b>Mortalidad por Grupo de Edad</b> | <b>No.</b> | <b>Población</b> | <b>Constante</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------|------------|------------------|------------------|----------|
| Tasa de Mortalidad infantil         | 3          | 180              | 1,000            | 17       |

| <b>Mortalidad por Grupo de Edad</b> | <b>No.</b> | <b>Población</b> | <b>Constante</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------|------------|------------------|------------------|----------|
| Tasa de Mortalidad General          | 15         | 1,217            | 1,000            | 12       |

$$\text{Formula: Tasa Mortalidad} = \frac{\text{Total de muertes por todas las causas en un tiempo "x" y lugar determinado}}{\text{Población Total en un tiempo "x" determinado}} * 1000$$

| <b>Morbilidad por Grupo de Edad</b> | <b>No.</b> | <b>Población</b> | <b>Constante</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------|------------|------------------|------------------|----------|
| Tasa de Morbilidad general          | 1034       | 1,217            | 1,000            | 850      |

| <b>Morbilidad por Grupo de Edad</b> | <b>No.</b> | <b>Población</b> | <b>Constante</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------|------------|------------------|------------------|----------|
| Tasa de Morbilidad infantil         | 183        | 180              | 1,000            | 1,017    |

$$\text{Formula: Tasa Morbilidad} = \frac{\text{Total de enfermos por todas las causas en un tiempo "x" y lugar determinado}}{\text{Población Total en un tiempo "x" determinado}} * 1000$$

---

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

**Anexo 3**  
**Barrio el Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Subfamiliar – Engorde de ganado bovino**  
**Costo directo de mantenimiento de ganado**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018**

| Concepto                                        | Unidad de medida | Cantidad | Costo Unitario Q. | Número de cabezas | Investigación EPS 2018 |
|-------------------------------------------------|------------------|----------|-------------------|-------------------|------------------------|
| <b>Insumos</b>                                  |                  |          |                   |                   | <b>62,051</b>          |
| Concentrado                                     | Quintal          | 13.8400  | 133.93            | 17                | 31,511                 |
| Pasto natural                                   | Quintal          | 61.7600  | 12.00             | 17                | 12,599                 |
| Desparasitante 25 ml                            | Frasco           | 4.2000   | 190.18            | 17                | 13,579                 |
| Vitaminas 25 ml                                 | Frasco           | 2.8000   | 20.09             | 17                | 956                    |
| Anabólico                                       | Frasco           | 2.7200   | 73.66             | 17                | 3,406                  |
| <b>Mano de Obra</b>                             |                  |          |                   |                   | <b>28,386</b>          |
| Vaquero                                         | Jornales         | 365      | 58.33             |                   | 21,290                 |
| Bonificación                                    |                  |          |                   |                   |                        |
| Incentivo                                       | Jornales         | 365      | 8.33              |                   | 3,040                  |
| Séptimo día                                     |                  |          |                   |                   | 4,055                  |
| <b>Costos indirectos variables</b>              |                  |          |                   |                   | <b>10,701</b>          |
| Cuota patronal 11.67%                           |                  | 0.1167   | 25,345.60         |                   | 2,958                  |
| Prestaciones Laborales                          |                  | 0.3055   | 25,345.60         |                   | 7,743                  |
| <b>Costo directo de mantenimiento de ganado</b> |                  |          |                   |                   | <b>101,138</b>         |

**Cálculo del CUAMPC**

|                                                     |                |
|-----------------------------------------------------|----------------|
| <b>Costos anual de mantenimiento de ganado</b>      | <b>101,138</b> |
| <b>(/) Existencias ajustadas + Ventas ajustadas</b> | <b>17</b>      |
| <b>CUAMPC</b>                                       | <b>5,949</b>   |
| <b>1/2 CUAMPC</b>                                   | <b>-</b>       |

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

**Anexo 4**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyectos sociales**  
**Constancia de falta de información histórica**  
**Año 2018**



*Municipalidad de Patulul*  
MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ  
GUATEMALA, C.A.  
Tel.: (502) 7871-9640  
E-mail: munipatulul@gmail.com

Ref. Of. 130-2018, DMP-ORDEL  
Patulul, Suchitepéquez, 29 de octubre de 2.018

Sr. José Manuel Ochoa  
Coordinador de Grupo, "Barrio El Triunfo"  
USAC, Guatemala

Por medio del presente le enviamos un cordial saludo, esperando sus actividades cotidianas marchen de la mejor manera.

Estimada Sr. Ochoa

El presente sirve para remitir la información requerida mediante carta fechada 26 de octubre de 2018, dirigida a nuestra dependencia en donde se solicita información de la manera siguiente:

- a) PROYECTO SOCIAL A REALIZARSE: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DRENAJES. En este solicitan antecedentes, planos localización e información de la planta de tratamiento, medidas, ficha técnica, estudios ambientales, estudios de suelos proyectos similares flujograma de proceso e indicar si el proyecto es adjudicado y ejecutado a través de la municipalidad.

En respuesta a este requerimiento lamentamos no poder dotarle la información requerida debido a que la comuna no cuenta con los datos solicitados, no está demás comentarle que debido a que dicho proyecto no se realizó en la administración en curso y no se ha encontrado historial en nuestra oficina del proyecto en mención.

- b) PROYECTO SOCIAL A REALIZAR: MEJORAMIENTO EN LA RED DE TUBERIAS DE AGUA.

En nuestros archivos no consta, ni se cuenta con alguna propuesta o requerimiento de parte de la comunidad o el COCODE del Barrio El Triunfo de la mejora en el sistema de Agua, por lo que no contamos con la información requerida.

- c) PROYECTOS SOCIAL A REALIZAR: CONSTRUCCION DE BANQUETAS EN LA CALLE PRINCIPAL.

La Calle principal que corresponde del puente Madre Vieja a puente Marquesote, se encuentra catalogada como RN11, el mantenimiento y la potestad de trabajarla es del Ministerio de Comunicación y Transporte y/o COVIAL, de lo cual; en esta época se esta trabajando en el recapeo y construcción de paso peatonal, la documentación, licitación,

TRABAJANDO POR EL DESARROLLO DEL  
MUNICIPIO DE PATULUL  
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL  
2018-2020

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.



## Municipalidad de Patulul

MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

GUATEMALA, C.A.

Tel.: (502) 7871-9640

E-mail: munipatulul@gmail.com

diseño, planos y presupuestos corresponde al MICIVI, no a la municipalidad. Por lo que no está en nuestra oficina, ni contamos con ella.

- d) PROYECTOS EN EJECUCION: Actualmente la municipalidad de Patulul no cuenta con solicitud alguna del Barrio El Triunfo, que este programada a la fecha, solamente se ha terminado de realizar la reparación del puente Rio Seco y el paso Peatonal del mismo nombre.
- e) PROYECTOS PROGRAMADOS: Se reviso el historial y las solicitudes recibidas a la fecha en la Dirección Municipal de Planificación, de la municipalidad de Patulul, Suchitepequez y en lo referente al Barrio El Triunfo no se cuenta con programación alguna de inversión en el periodo fiscal 2018.

Sin otro particular por el momento.

Atte.

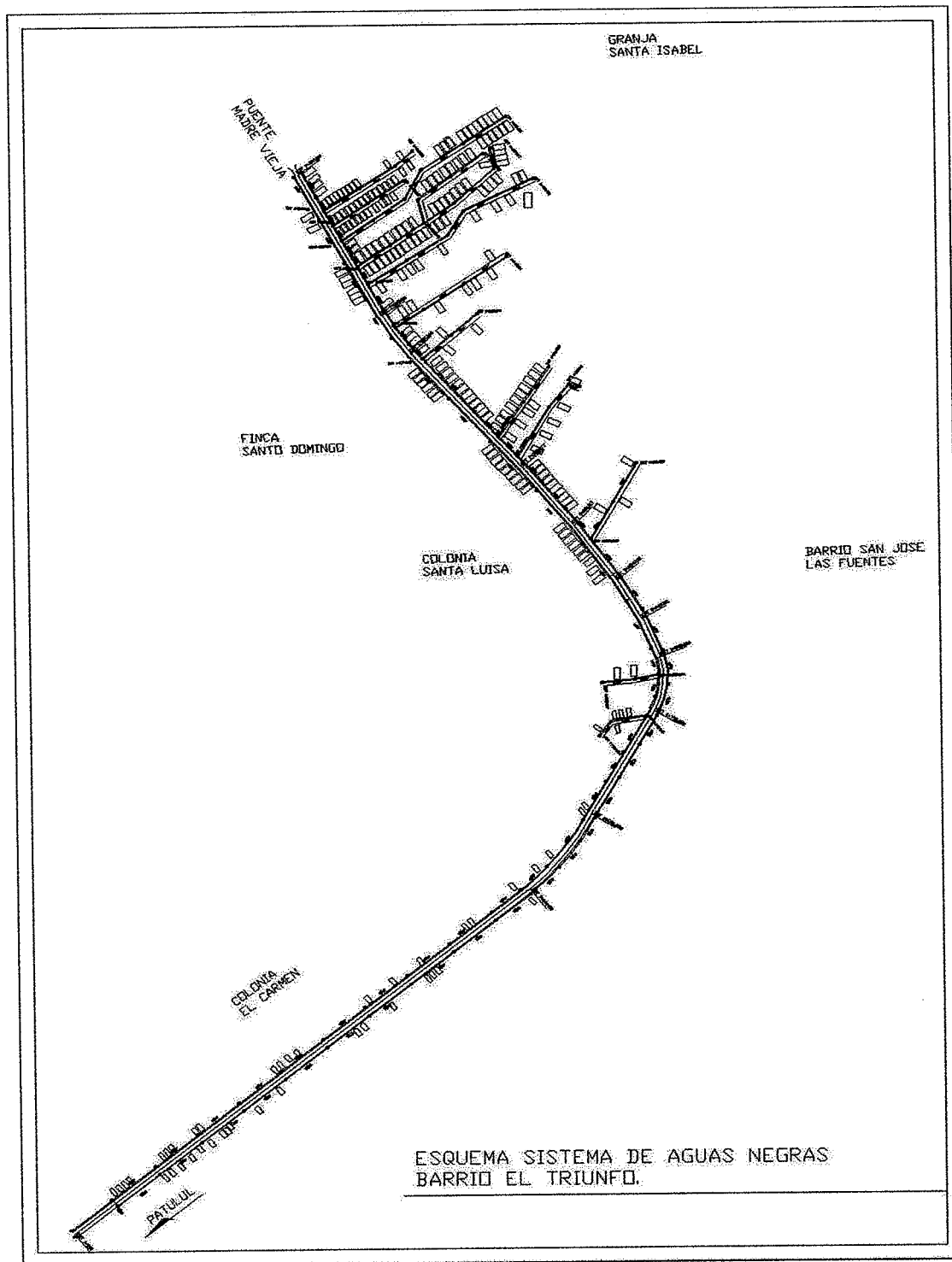
Oscar De León  
Director Municipal de Planificación  
Patulul, Suchitepequez



cc. file

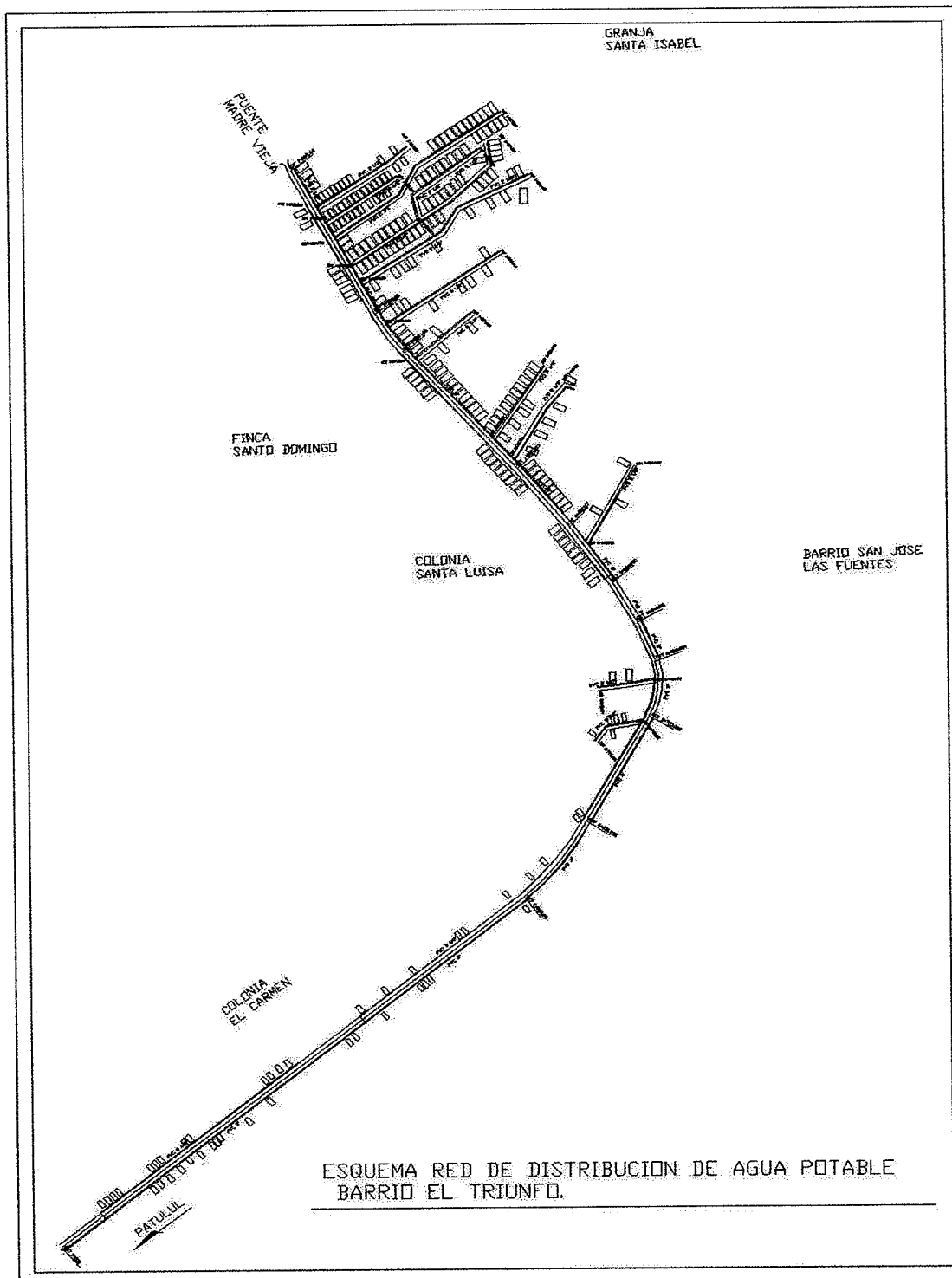
TRABAJANDO POR EL DESARROLLO DE NUESTRO MUNICIPIO  
Administración Municipal  
2016-2020

**Anexo 5**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento drenaje**  
**Croquis de mejoramiento**  
**Año 2018**



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

**Anexo 6**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: mejoramiento red de tubería de agua**  
**Croquis de mejoramiento**  
**Año 2018**



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

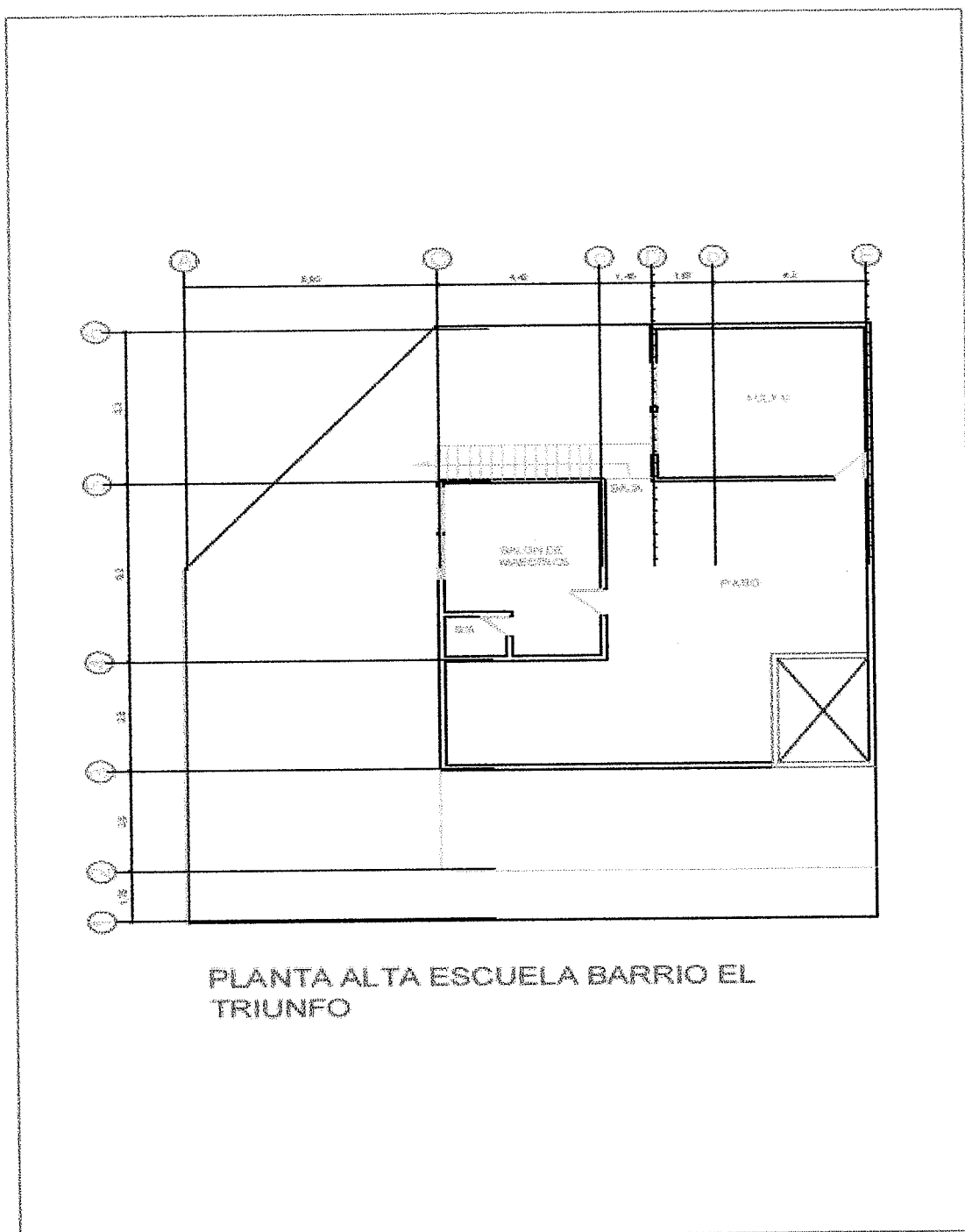


**Anexo 7**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Croquis ampliación (planta baja)**  
**Año 2018**



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

**Anexo 8**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: ampliación Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos**  
**Croquis ampliación (planta alta)**  
**Año 2018**



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

**Anexo 9**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyectos comunitarios sociales**  
**Cotización de materiales**  
**Año 2018**

**CORPORACION FHISA**

**TEL 78719378**

| <b>No.</b> | <b>Material</b>                                          | <b>Unidad</b> | <b>P.U. Q.</b> |
|------------|----------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| 1          | Cal para marcaje                                         | Saco          | 28.00          |
| 2          | Clavo de lámina para marcaje                             | Libra         | 7.00           |
| 3          | Tubos PVC de 3 pulgadas de 160 PSI                       | Unidad        | 132.00         |
| 4          | Pegamento tangit                                         | Galón         | 424.00         |
| 5          | Reductor PVC 3x2 ½ pulgadas                              | Unidad        | 19.00          |
| 6          | Tubos PVC de 2 ½ pulgadas de 250 PSI                     | Unidad        | 131.00         |
| 7          | Reductor PVC 2 ½ x 2 pulgadas                            | Unidad        | 13.50          |
| 8          | Llaves de compuerta de 3 pulgadas                        | Unidad        | 545.00         |
| 9          | Llaves de compuerta de 2 ½ pulgadas                      | Unidad        | 445.00         |
| 10         | Adaptadores macho PVC de 3 pulgadas                      | Unidad        | 15.00          |
| 11         | Adaptadores macho PVC de 2 ½ pulgadas                    | Unidad        | 13.00          |
| 12         | Rollo de cinta teflón de ¾                               | Unidad        | 2.00           |
| 13         | Tubo de concreto de 24 pulgadas, para registro de llaves | Unidad        | 450.00         |
| 14         | Tee de 3 pulgadas PVC                                    | Unidad        | 33.00          |
| 15         | Tee de 2 ½ pulgadas                                      | Unidad        | 27.00          |
| 16         | Tubos PVC de ¾ pulgadas de 250 PSI                       | Unidad        | 20.00          |
| 17         | Tapoon hembra liso de ¾                                  | Unidad        | 2.00           |
| 18         | Reducidor PVC 2x ¾ pulgadas                              | Unidad        | 6.00           |
| 19         | Tubos PVC de 2 pulgadas de 250 PSI                       | Unidad        | 91.00          |
| 20         | Caja de concreto para registro para contador             | Unidad        | 65.00          |
| 21         | Cal hidratada                                            | Saco          | 28.00          |
| 22         | Tubo de PVC de 8 pulgadas para drenaje corrugado         | Unidad        | 675.00         |
| 23         | Tubo de PVC de 10 pulgadas para drenaje corrugado        | Unidad        | 885.00         |
| 24         | Tubo de PVC de 12 pulgadas para drenaje corrugado        | Unidad        | 1,050.00       |
| 25         | Tubo de PVC de 16 pulgadas para drenaje corrugado        | Unidad        | 1,200.00       |
| 26         | Tubo de PVC de 6 pulgadas liso para drenaje de 80 PSI    | Unidad        | 205.00         |
| 27         | Silleta para drenaje de 8 pulgadas                       | Unidad        | 460.60         |
| 28         | Silleta para drenaje de 10 pulgadas                      | Unidad        | 504.40         |
| 29         | Silleta para drenaje de 12 pulgadas                      | Unidad        | 550.90         |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| No. | Material                                                                  | Unidad         | P.U. Q.  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| 30  | Juego de gabinetes para cocina                                            | Unidad         | 1,600.00 |
| 31  | Silleta para drenaje de 16 pulgadas                                       | Unidad         | 602.80   |
| 32  | Reductor de 8 a 6 pulgadas                                                | Unidad         | 205.00   |
| 33  | Reductor de 10 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 365.00   |
| 34  | Reductor de 12 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 625.00   |
| 35  | Reductor de 16 a 6 pulgadas                                               | Unidad         | 810.00   |
| 36  | Tubo de concreto de 14 pulgadas para candelas domiciliarias, una por lote | Unidad         | 325.00   |
| 37  | Arena de río                                                              | M <sup>3</sup> | 135.00   |
| 38  | Cemento UGC                                                               | Saco           | 71.00    |
| 39  | Piedrín de ½ pulgada                                                      | M <sup>3</sup> | 225.00   |
| 40  | Electromalla soldada 4.5/4.5                                              | Unidad         | 345.00   |
| 41  | Acero legítimo de ½ pulgada grado 40                                      | Unidad         | 48.25    |
| 42  | Alambre de amarre                                                         | Libra          | 4.50     |
| 43  | Acero legítimo de ¼                                                       | Unidad         | 10.50    |
| 44  | Material de reposición                                                    | M <sup>2</sup> | 125.00   |
| 45  | Block 35 kg de 14*19*39                                                   | Unidad         | 5.75     |
| 46  | Acero legítimo 3/8                                                        | Unidad         | 28.25    |
| 47  | Acero legítimo 5/8                                                        | Unidad         | 81.00    |
| 48  | Impermeabilizante 5 años                                                  | Galón          | 150.00   |
| 49  | Piedrín de ¼                                                              | M <sup>3</sup> | 225.00   |
| 50  | Piso cerámico 33*33                                                       | M <sup>2</sup> | 85.00    |
| 51  | Adhesivo de 20 kg                                                         | Saco           | 26.00    |
| 52  | Estuque para ciza                                                         | Saco           | 27.00    |
| 53  | Tubo PVC de 1/2 250 psi                                                   | Unidad         | 16.00    |
| 54  | Codo para agua potable ¾                                                  | Unidad         | 2.50     |
| 55  | Copla de ¾                                                                | Unidad         | 2.00     |
| 56  | Reductor de 3/4 * ½                                                       | Unidad         | 2.00     |
| 57  | Chorro de ½                                                               | Unidad         | 22.00    |
| 58  | Niple hg de ½                                                             | Unidad         | 3.50     |
| 59  | Codo a 90 hg de ½                                                         | Unidad         | 1.50     |
| 60  | Tubo PVC 80 psi para drenaje de 3 pulgadas                                | Unidad         | 69.00    |
| 61  | Codos a 90 PVC para drenaje de 3 pulgadas                                 | Unidad         | 15.00    |
| 62  | Codos a 45 PVC para drenaje de 3 pulgadas                                 | Unidad         | 12.00    |
| 63  | Tubo PVC de 2 pulgadas para drenaje                                       | Unidad         | 32.00    |

Continúa página siguiente...

...viene página anterior.

| No. | Material                                                                              | Unidad | P.U. Q.  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| 64  | Codo PVC de 2 pulgadas para drenaje                                                   | Unidad | 6.00     |
| 65  | Reductor de PVC de 3*2 para drenaje                                                   | Unidad | 12.00    |
| 66  | Ducto PVC gris de ¾                                                                   | Unidad | 8.00     |
| 67  | Caja rectangular de 4*2 plástico                                                      | Unidad | 4.50     |
| 68  | Caja octogonal plástico                                                               | Unidad | 5.50     |
| 69  | Copla ducto PVC de ¾                                                                  | Unidad | 2.00     |
| 70  | Cable rojo 12                                                                         | Rollo  | 325.00   |
| 71  | Cable blanco 12                                                                       | Rollo  | 325.00   |
| 72  | Cable negro 12                                                                        | Rollo  | 325.00   |
| 73  | Cable verde 14                                                                        | Rollo  | 250.00   |
| 74  | Cable blanco 14                                                                       | Rollo  | 250.00   |
| 75  | Caja soquet para contador                                                             | Unidad | 90.00    |
| 76  | Caja rh                                                                               | Unidad | 165.00   |
| 77  | Flipon 70 amperios                                                                    | Unidad | 180.00   |
| 78  | Tablero de circuitos de 24 polos                                                      | Unidad | 250.00   |
| 79  | Cable coaxial                                                                         | Ml     | 2.25     |
| 80  | Cable UTP                                                                             | Ml     | 135.00   |
| 81  | Monocapa blanca                                                                       | Saco   | 65.00    |
| 82  | Pintura sanitada                                                                      | Galón  | 150.00   |
| 83  | Sanitario Ecoline, kit completo de instalación con manguera de abasto y contrallave   | Unidad | 350.00   |
| 84  | Lavamanos tipo bowl, kit completo de instalación con manguera de abasto y contrallave | Unidad | 300.00   |
| 85  | Mezcladora para lavamanos bowl                                                        | Unidad | 350.00   |
| 86  | Lavatrastos de doble fosa dos alas completo                                           | Unidad | 1,550.00 |
| 87  | Puerta para diferentes ambientes                                                      | Unidad | 250.00   |
| 88  | Puerta para baño                                                                      | Unidad | 250.00   |
| 89  | Puerta para ingreso                                                                   | Unidad | 500.00   |
| 90  | Portón de metal                                                                       | Unidad | 1,000.00 |
| 91  | Ventanería en general (mayor)                                                         | Unidad | 2,500.00 |
| 92  | Ventanería en general (menor)                                                         | Unidad | 500.00   |
| 93  | Geotextil para subdrenaje                                                             | M²     | 4.50     |
| 94  | Nylon                                                                                 | Rollo  | 100.00   |
| 95  | Piedrín de 3/8                                                                        | M³     | 200.00   |
| 96  | Piedrín 1 "                                                                           | M³     | 275.00   |
| 97  | Piedrín 2 "                                                                           | M³     | 300.00   |

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

**Anexo 10**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Consumo per cápita**  
**Año 2018**

A quien interese,

A solicitud de los interesados de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, estudiantes se encuentran realizando su Ejercicio Profesional Supervisado en el Departamento de Suchitepéquez, Municipio de Patulul, centro poblado barrio el triunfo, quienes proponen realizar el proyecto de engorde de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*).

En Guatemala, el consumo de pescado incluyendo la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) es de 2.4 kilogramos per cápita por año (5.3 libras y 45 gramos a la semana) que equivale a una porción semanal, significa que menos del 10% de la ingesta de proteína de los guatemaltecos proviene de dicho producto del mar. Por lo que es recomendable que el tamaño de porción de consumo semanal sea 3 a 4 onzas o 90 gramos que equivale a 12 kilogramos per cápita por año según la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), haciendo especial énfasis en que la carne de pescado es un alimento que contiene una gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados (omega 3 y omega 6) pueden ser considerados como un alimento de alto potencial nutraceútico y su consumo tiene muchos beneficios para la salud humana.

Hago constar a los diecisiete días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho que he verificado los datos anteriormente mencionados,

Ante mí,



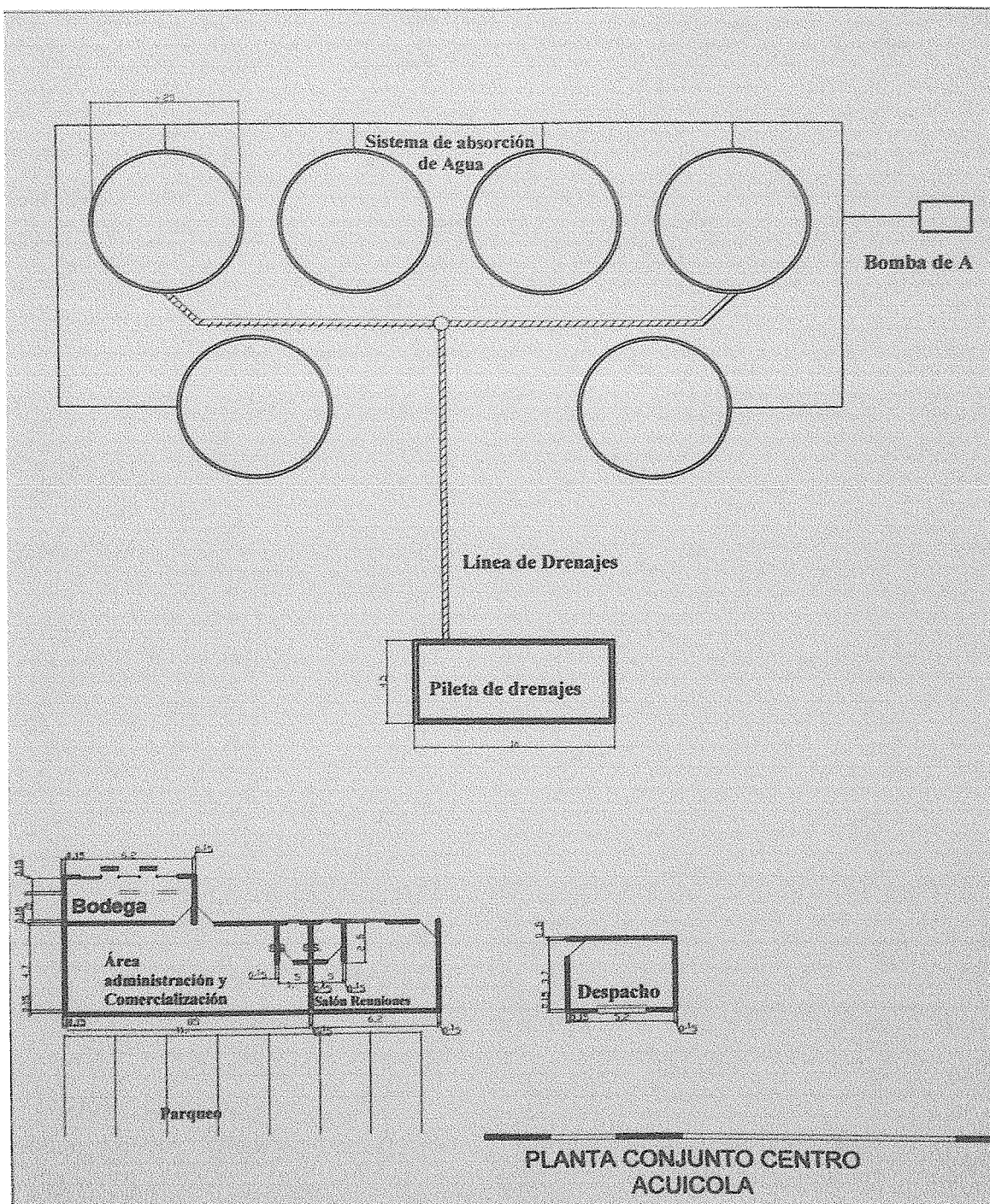
Licda. Luvia Elizabeth Orozco Rodríguez  
Nutricionista  
Colegiado 5, 605



— Nutricionista —

☎ 48449379 - 24327873  
✉ lic. elizabethorozco@gmail.com  
Q12 Av. B' 3-60 zona 4 de mayo,  
hospital valle del sol

**Anexo 11**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de Tilapia**  
**Croquis distribución de instalaciones**  
**Año 2018**



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

**Anexo 12**  
**Barrio El Triunfo, municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez**  
**Proyecto: producción de tilapia**  
**Hoja técnica de 1 quintal de tilapia**  
**Año 2018**  
**(cifras en quetzales)**

| Descripción                                  | Unidad de medida | Cantidad       | Costo unitario Q | Investigación de campo EPS 2018 Q |
|----------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|
| <b>I. Insumos</b>                            |                  |                |                  | <b>369.1442179967</b>             |
| Alevín                                       | Unidad           | 100.0000000000 | 0.6000000000     | 60.0000000000                     |
| Concentrado de levante 40% proteína          | Quintal          | 0.2279376362   | 280.0000000000   | 63.8225381236                     |
| Concentrado de engorde 38% proteína          | Quintal          | 0.4558752723   | 220.0000000000   | 100.2925599085                    |
| Concentrado de engorde fase II 32% proteína  | Quintal          | 0.7597921205   | 180.0000000000   | 136.7625816934                    |
| Concentrado finalizador 28 % proteína        | Quintal          | 0.0516658642   | 160.0000000000   | 8.2665382712                      |
| <b>II. Mano de Obra</b>                      |                  |                |                  | <b>238.0628453039</b>             |
| Limpieza de estanques y preparación del agua | Jornal           | 0.1683356354   | 90.1600000000    | 15.1771408840                     |
| Aclimatación y siembra de alevines           | Jornal           | 0.0043162983   | 90.1600000000    | 0.3891574586                      |
| Alimentación                                 | Jornal           | 0.9035451197   | 90.1600000000    | 81.4636279926                     |
| Control de calidad                           | Jornal           | 0.9035451197   | 90.1600000000    | 81.4636279926                     |
| Cosecha                                      | Jornal           | 0.0460405157   | 90.1600000000    | 4.1510128913                      |
| Despacho                                     | Jornal           | 0.0460405157   | 90.1600000000    | 4.1510128913                      |
| Bonificación incentivo                       |                  |                |                  | 17.2582872928                     |
| Séptimo día                                  |                  | 2.0718232044   | 8.3300000000     | 34.0089779006                     |
| <b>III. Costos indirectos variables</b>      |                  |                |                  | <b>96.0532768724</b>              |
| Cuota patronal                               |                  | 220.8045580111 | 0.1267000000     | 27.9759375000                     |
| Prestaciones laborales                       |                  | 220.8045580111 | 0.3055000000     | 67.4557924724                     |
| Sal común                                    | Libra            | 0.4143646000   | 1.5000000000     | 0.6215469000                      |
| <b>Costo de un quintal de tilapia</b>        |                  |                |                  | <b>703.2603401729</b>             |
| <b>Unidades producidas en libras</b>         |                  |                |                  | <b>100</b>                        |
| <b>Costo por libra</b>                       |                  |                |                  | <b>7.0326034017</b>               |

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