

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA”

EDIN JOSUÉ VELIZ MEJIA

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA”

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

ALDEA RANCHO BOJÓN
MUNICIPIO ELQUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 13

2-85-15-AE-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA”

ALDEA RANCHO BOJÓN,
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director
del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

EDIN JOSUÉ VELIZ MEJÍA

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, marzo de 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

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

J.D-TG. No. 00306-2020
Guatemala, 06 de mayo de 2020

Estudiantes de EPS
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.3 del Acta 06-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de marzo de 2020, que en su parte conducente dice:

5.1.3 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.

...
2 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAN A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro en primer lugar a Dios, por darme el don de la vida y por gozar de salud, por bendecirme con muchas alegrías y darme lo necesario para salir adelante.

A mis padres, María Imelda Mejía Blanco de Veliz y Felix Antonio Veliz Saldaña, quienes con su amor, dedicación, tiempo y demás detalles, han inculcado en mí valores morales y cristianos que han regido mi vida, para mí representan un ejemplo de amor a la familia y a Dios y han sido mi inspiración para no desmayar en este gran proceso.

A mis hermanos Manolo, Fabiola, Ivan y Lourdes, quienes me apoyan incondicionalmente y que también son mi motivo de inspiración para seguir adelante, a mis cuñados Jacky y Guillermo, quienes con su apoyo y consejos me instan a seguir superándome.

A toda mi familia que con su amor, alegría y unión hacen que me sienta orgulloso de mis raíces, en especial a Mamá Caya, Papa Mancho y Papa Chepe, quienes en vida fueron unas personas ejemplares y llenas de valores inigualables; y Mama Tita, la cabeza de una familia distinguida por la unidad, que con su amor incondicional y su gran empatía al prójimo hacen que tenga un corazón inmenso, a mi primo Hugo quien recorrió este camino conmigo y me ayudo a cumplir muchas metas académicas, por todo el apoyo que recibí de sus hermanos, (mis primos) Jony, Jeny y Rosmy y de sus papás, mis tíos Gris e Ismael.

A mis amigos de universidad Jessica López, Susan Ochoa y Martha Chacón, que me acompañaron en gran parte de este proceso y que juntos vivimos triunfos y fracasos inolvidables, a mis amigos Guisela de León, Yudi de Paz, Marlem Martínez, Luis Herrarte, Ángel Chocoj y Patricia Aguilar, quienes en la fase final de la carrera llegaron a mi vida como personas especiales y con las que compartimos muchas experiencias; y a todos mis amigos que de alguna u otra manera me apoyaron en los momentos que más lo necesite.

Y por último, a mi casa de estudios la gloriosa y tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, a la que agradezco por brindarme los conocimientos a través de catedráticos excelentes y prepararme para los retos profesionales de la vida.

ÍNDICE

| No. | | Página |
|------------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| | INTRODUCCIÓN | i |
| | CAPÍTULO I | |
| | CONTEXTO TERRITORIAL | |
| 1.1 | DEL MUNICIPIO DE EL QUETZAL | 1 |
| 1.1.1 | Localización y extensión | 1 |
| 1.1.2 | División política y administrativa | 2 |
| 1.1.2.1 | División política | 2 |
| 1.1.2.2 | División administrativa | 3 |
| 1.2 | DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN | 5 |
| 1.2.1 | Antecedentes históricos | 5 |
| 1.2.2 | Localización y extensión | 5 |
| 1.2.2.1 | Vías de acceso | 6 |
| 1.2.3 | División política y administrativa | 6 |
| 1.2.3.1 | División política | 6 |
| 1.2.3.2 | División administrativa | 7 |
| 1.2.4 | Clima | 8 |
| 1.2.5 | Población | 9 |
| 1.2.5.1 | Total de población por centro poblado y número de hogares | 9 |
| 1.2.5.2 | Total de población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad | 11 |
| 1.2.5.3 | Densidad poblacional | 12 |
| 1.2.5.4 | Población económicamente activa-PEA- | 12 |
| 1.2.5.5 | Niveles de ingresos | 13 |
| 1.2.5.6 | Vivienda | 14 |
| 1.2.5.7 | Pobreza extrema | 16 |
| 1.2.5.8 | Pobreza no extrema | 16 |
| 1.2.5.9 | No pobres | 16 |
| 1.2.5.10 | Pobreza total | 16 |
| 1.2.5.11 | Empleo | 17 |
| 1.2.6 | Migración | 18 |
| 1.2.6.1 | Inmigración | 18 |
| 1.2.6.2 | Emigración | 18 |
| 1.2.7 | Ecosistema | 19 |
| 1.2.7.1 | Agua | 19 |

| | | |
|---------|------------------|----|
| 1.2.7.2 | Bosque | 21 |
| 1.2.7.3 | Suelos | 23 |
| 1.2.7.4 | Flora y fauna | 25 |
| 1.2.7.5 | Orografía | 25 |
| 1.2.7.6 | Áreas protegidas | 26 |

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA RANCHO BOJON

| | | |
|------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1 | ORGANIZACIONES | 27 |
| 2.1.1 | Sociales | 27 |
| 2.1.1.1 | Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- | 27 |
| 2.1.1.2 | Comité de agua | 29 |
| 2.1.1.3 | Consejo educativo | 30 |
| 2.1.1.4 | Religiosas | 30 |
| 2.1.2 | Ambientales | 31 |
| 2.1.3 | Culturales | 31 |
| 2.1.4 | Deportivas | 31 |
| 2.1.5 | Otras | 31 |
| 2.2 | SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA | 31 |
| 2.2.1 | Educación | 31 |
| 2.2.1.1 | Infraestructura física | 32 |
| 2.2.1.2 | Tasa bruta y neta de cobertura | 33 |
| 2.2.1.3 | Tasa de alumnos inscritos, promoción, repitencia y deserción | 35 |
| 2.2.1.4 | Analfabetismo y alfabetismo | 36 |
| 2.2.2 | Salud | 37 |
| 2.2.2.1 | Categoría | 37 |
| 2.2.2.2 | Cobertura y unidades de salud | 37 |
| 2.2.2.3 | Personal asignado | 37 |
| 2.2.2.4 | Ubicación, infraestructura y equipo | 38 |
| 2.2.2.5 | Beneficios | 39 |
| 2.2.2.6 | Tasa y causa de morbilidad, general e infantil | 39 |
| 2.2.2.7 | Tasa y causas de mortalidad general e infantil | 41 |
| 2.2.2.8 | Natalidad | 41 |
| 2.2.2.9 | Desnutrición | 42 |
| 2.2.2.10 | Dificultades en el servicio | 42 |
| 2.2.3 | Agua | 43 |
| 2.2.3.1 | Cobertura | 43 |
| 2.2.3.2 | Abastecimiento | 43 |
| 2.2.3.3 | Calidad del agua | 44 |

| | | |
|------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.3.4 | Costo del servicio | 44 |
| 2.2.3.5 | Principales dificultades | 44 |
| 2.2.4 | Drenajes | 45 |
| 2.2.5 | Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público | 46 |
| 2.2.5.1 | Energía eléctrica domiciliar | 46 |
| 2.2.5.2 | Alumbrado público | 47 |
| 2.2.5.3 | Principales dificultades en el servicio | 47 |
| 2.2.6 | Letrinas y otros servicios sanitarios | 48 |
| 2.2.7 | Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos | 49 |
| 2.2.7.1 | Recolección de basura | 49 |
| 2.2.7.2 | Tratamiento de eliminación de basura | 50 |
| 2.2.8 | Cementerios | 51 |
| 2.2.8.1 | Ubicación y condición | 51 |
| 2.2.8.2 | Costo y administración | 51 |
| 2.2.8.3 | Dificultades en el servicio | 51 |
| 2.2.9 | Sistema de tratamiento de aguas servidas | 51 |
| 2.3 | ENTIDADES DE APOYO | 52 |
| 2.3.1 | Estatales | 52 |
| 2.3.1.1 | Puesto de salud | 52 |
| 2.3.2 | Privadas | 52 |
| 2.3.3 | Internacionales | 52 |
| 2.3.3.1 | Mancuerna | 53 |
| 2.3.3.2 | COOPI | 53 |
| 2.4 | ANÁLISIS DE RIESGOS | 53 |

CAPÍTULO III

CARCTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

| | | |
|------------|--------------------------------------|-----------|
| 3.1 | FACTORES DE LA PRODUCCIÓN | 56 |
| 3.1.1 | Recursos naturales | 56 |
| 3.1.1.1 | Agua | 56 |
| 3.1.1.2 | Bosque | 57 |
| 3.1.1.3 | El suelo | 57 |
| 3.1.1.4 | Flora y fauna | 57 |
| 3.1.1.5 | Tenencia de la tieraa | 58 |
| 3.1.1.6 | Concentración de la tierra | 59 |
| 3.1.1.7 | Curva de Lorenz | 60 |
| 3.1.1.8 | Uso actual y potencial de los suelos | 61 |
| 3.1.2 | Trabajo | 62 |

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.3 | Capital | 62 |
| 3.1.3.1 | Vías de acceso | 63 |
| 3.1.3.2 | Telecomunicaciones | 63 |
| 3.1.4 | Organización empresarial | 63 |
| 3.2 | CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO | 63 |
| 3.2.1 | Nivel tecnológico | 64 |
| 3.2.2 | Características tecnológicas | 64 |
| 3.2.3 | Volumen y valor de la producción | 64 |
| 3.2.4 | Resultados financieros | 65 |
| 3.2.4.1 | Rentabilidad | 67 |
| 3.2.4.2 | Financiamiento | 68 |
| 3.2.5 | Comercialización | 69 |
| 3.2.6 | Organización empresarial | 72 |
| 3.2.7 | Generación de empleo | 73 |
| 3.2.8 | Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución | 73 |

CAPÍTULO IV

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA

| | | |
|------------|----------------------------------------------------|-----------|
| 4.1 | PERFIL DEL PROYECTO | 74 |
| 4.1.1 | Descripción | 74 |
| 4.1.2 | Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso | 75 |
| 4.1.3 | Antecedentes | 76 |
| 4.1.4 | Contactos y gestores | 77 |
| 4.1.5 | Planteamiento del problema | 77 |
| 4.1.6 | Justificación | 78 |
| 4.1.7 | Objetivos | 78 |
| 4.2 | ESTUDIO DEL MERCADO | 78 |
| 4.2.1 | Evolución histórica de la demanda | 79 |
| 4.2.2 | Demanda futura | 80 |
| 4.2.3 | Oferta histórica y futura | 80 |
| 4.3 | ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL | 80 |
| 4.3.1 | Propuesta de organización | 81 |
| 4.3.2 | Estructura organizacional | 81 |
| 4.3.3 | Base legal del proyecto | 84 |

| | | |
|------------|-------------------------------------------|------------|
| 4.4 | ESTUDIO TECNICO | 86 |
| 4.4.1 | Diseño y planificación | 86 |
| 4.4.2 | Materiales | 94 |
| 4.4.3 | Mano de obra | 99 |
| 4.4.4 | Otros costos y gastos | 99 |
| 4.4.5 | Plan de ejecución | 99 |
| 4.5 | ESTUDIO FINANCIERO | 102 |
| 4.5.1 | Costos y gastos | 103 |
| 4.5.2 | Costos de diseño y planificación | 103 |
| 4.5.3 | Costo de construcción | 103 |
| 4.6 | FUENTES DE FINANCIAMIENTO | 104 |
| 4.6.1 | Unidad ejecutora | 105 |
| 4.7 | ESTUDIO AMBIENTAL | 105 |
| 4.7.1 | Política ambiental | 105 |
| 4.7.2 | Gestión ambiental | 106 |
| 4.7.3 | Impacto ambiental | 107 |
| 4.8 | IMPACTO SOCIAL | 107 |
| | CONCLUSIONES | 108 |
| | RECOMENDACIONES | 109 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 111 |
| | ANEXOS | |
| | MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS | |
| | CAMPAÑA DE PUBLICIDAD DEL PROYECTO | |

ÍNDICE DE CUADROS

| No. | Descripción | Página |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Centros poblados. Años 2002 y 2018. | 2 |
| 2 | Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población total por número de hogares y centro poblado. Años 2002 y 2018. | 10 |
| 3 | Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2018. | 11 |
| 4 | Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis de la población económicamente activa; Años 2002 y 2018. | 13 |
| 5 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Niveles de ingresos mensuales por hogar. Año 2018. | 14 |
| 6 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Forma de propiedad y características de la vivienda. Años 2002 y 2018. | 15 |
| 7 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Infraestructura y cantidad de maestros. Año 2018. | 32 |
| 8 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de cobertura 2018. | 33 |
| 9 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de inscripción, promoción, repitencia y deserción. Años 2017 y 2018 | 36 |
| 10 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Analfabetismo y alfabetismo. Año 2018. | 37 |

| | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Recurso humano, mobiliario y equipo por categoría. Año 2018. | 38 |
| 12 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasas de morbilidad general. Año 2018. | 40 |
| 13 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasas de morbilidad infantil. Año 2018. | 41 |
| 14 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Forma de abastecimiento de agua por centro poblado. Año 2018. | 44 |
| 15 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicios básicos. Años 2002 y 2018. | 48 |
| 16 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicio sanitario. Años 2002 y 2018. | 49 |
| 17 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Viviendas por forma de eliminación de basura. Años 2002 y 2018. | 50 |
| 18 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tenencia de la tierra. Año 2018. | 58 |
| 19 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año 2018. | 59 |
| 20 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Uso actual y potencial de los suelos. Año 2018. | 61 |
| 21 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Generación de empleo por actividad económica. Año 2018. | 62 |
| 22 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Extensión, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto. Año 2018. | 65 |
| 23 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de finca y producto. Año 2018. | 66 |
| 24 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Estado de resultados. Año 2018. | 67 |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 25 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola. Financiamiento de la producción. Año 2018. | 68 |
| 26 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Márgenes de comercialización café pergamino. Pequeña, mediana y grande empresa. Año 2018. | 71 |
| 27 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Proyección histórica de la demanda. Años 2013-2017. | 79 |
| 28 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Presupuesto general. Año 2018. | 103 |

ÍNDICE DE TABLAS

| No. | Descripción | Página |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Años 2002 y 2018. | 7 |
| 2 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad poblacional. Años 2002 y 2018. | 12 |
| 3 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Características de establecimientos educativos. Año 2018. | 34 |
| 4 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz análisis de riesgos. Año 2018. | 54 |
| 5 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Características tecnológicas. Año 2018. | 64 |
| 6 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Proceso de comercialización del café pergamino. Año 2018. | 69 |
| 7 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Matriz del problema. Año 2018. | 77 |
| 8 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Proyección futura de la demanda. Años 2018-2022. | 80 |
| 9 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Especificaciones técnicas del sistema de drenaje. Años 2018-2022. | 87 |
| 10 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Requerimientos técnicos. Año 2018. | 94 |
| 11 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Fuentes de financiamiento. Año 2018. | 104 |

ÍNDICE DE PLANOS

| No. | Descripción | Página |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Conexión Domiciliar. Año 2018 | 89 |
| 2 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Planta de tratamiento de aguas residuales. Año 2018. | 90 |
| 3 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plano de localización del proyecto en el casco central La Esperanza. Año 2018. | 93 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| No. | Descripción | Página |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Curva de Lorenz. Año 2018. | 61 |
| 2 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Canal de comercialización pequeña, mediana y grande empresa. Año 2018. | 70 |
| 3 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agroindustrial. Estructura organizacional. Año 2018. | 72 |
| 4 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Reconocimiento del problema. Año 2018. | 76 |
| 5 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales. Organigrama funcional. Año 2018. | 81 |
| 6 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Comité del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales. Organigrama Nominal. Año 2018. | 82 |
| 7 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plan de ejecución fase I y II. Año 2018. | 100 |
| 8 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plan de ejecución fase III y IV. Año 2018. | 101 |
| 9 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plan de ejecución planta de tratamiento. Año 2018. | 102 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| No. | Descripción |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos Tipos de pobreza. Años 2002 – 2018 |
| 2 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza. Plano de localización del proyecto. Año 2018. |
| 3 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Consumo per cápita. Año 2018. |
| 4 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Validación técnica. Año 2018. |
| 5 | Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto producción de tomate en invernadero. Merma de tomate. Año 2018. |

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la universidad de San Carlos de Guatemala, como parte del método de evaluación final a través del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, genera en los practicantes el interés por el estudio de la situación socioeconómica de los habitantes a través de la investigación de campo, a efecto de conocer la realidad de los residentes de la Aldea, en tal sentido se dispondrá de una visión específica de las necesidades observadas y en consecuencia formular alternativas de solución que coadyuven con el desarrollo de las comunidades.

El presente informe tiene como tema “Comercialización (producción de café pergamino) y proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario, casco central La Esperanza” el cual, es resultado del trabajo de campo realizado en el mes de junio del año 2018, en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

El objetivo general de la investigación giró en torno a realizar una caracterización para conocer la situación socioeconómica y ambiental, por medio del estudio de diversas variables.

Para realizar el estudio es necesario conocer directamente la realidad nacional y la forma en la que se sostiene la comunidad, así como la problemática de la economía guatemalteca en general. La importancia de la caracterización radica en que los resultados sirvan de base a las autoridades del Municipio y de la comunidad para la toma de decisiones en beneficio de la población.

Previo a la realización del trabajo de campo, se realizó el seminario preparatorio, con el fin de enriquecer los conocimientos teóricos, destinados a orientar al practicante hacia el tema a investigar, se llevó a cabo una visita preliminar a la comunidad durante la tercera semana del mes de mayo y el trabajo de campo en el mes de junio de 2018.

En el proceso de investigación se aplicó el método científico en sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva. Dentro de las técnicas utilizadas se menciona la observación directa e indirecta, entrevistas e interpretación de la información recabada, a través de los cuestionarios de las entrevistas y la boleta censal comunitaria, donde se obtuvo información de 343 hogares.

Durante el periodo de investigación, se dispuso del apoyo incondicional de las autoridades municipales, especialmente de la Alcaldía Auxiliar y COCODE de la Aldea, instituciones gubernamentales y sociedad civil, a quienes se extiende el más sincero agradecimiento y reconocimiento por la colaboración brindada, aspecto fundamental para efectuar la serie de actividades programadas durante el trabajo de campo.

Este informe contiene cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, desarrolla el contexto territorial del Municipio, como primer punto: contiene información general del municipio, localización y extensión, división política y administrativa,. Como segundo punto, el contexto territorial del centro poblado: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

Capítulo II, detalla el ámbito social del centro poblado: organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas, etc, servicios básicos e infraestructura: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas, entidades de apoyo: estatales, privadas e internacionales y análisis de riesgo: naturales, socio naturales y antrópicos.

Capítulo III, contiene la caracterización de la producción agroindustrial: factores de la producción: recursos naturales, trabajo, capital y organización, asimismo, caracterización de la actividad, nivel tecnológico, características tecnológicas, volumen y valor de la

producción, resultados financieros, comercialización, organización, generación de empleo y resumen de la problemática encontrada y propuesta de soluciones.

Capítulo IV, contiene el proyecto comunitario social “construcción drenaje sanitario, casco central la esperanza” dicho proyecto se considera viable y factible. En este capítulo se desarrolla la descripción, justificación, objetivos que se pretenden alcanzar, el estudio de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, fuentes de financiamiento, ambiental e impacto social.

Finalmente, y con base en el análisis de las variables estudiadas, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, así como la bibliografía de las fuentes consultadas y anexos que proporcionan mayor información sobre la caracterización realizada.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo contiene el contexto territorial del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos y una de sus aldeas, en este caso, el centro poblado: Rancho Bojón.

1.1 DEL MUNICIPIO DE EL QUETZAL

A continuación, se desarrollarán las variables de localización y extensión del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

1.1.1 Localización y extensión

El municipio de El Quetzal pertenece a la jurisdicción departamental de San Marcos, en la región occidental de la República de Guatemala, ubicado en la boca costa entre la cabecera departamental y Quetzaltenango, presenta una topografía sumamente quebrada, la parte norte del Municipio muestra características del altiplano sobrepasando los 2,000 msnm, en el sur del Municipio el clima es cálido y su altitud no sobrepasa los 400 msnm y la cabecera municipal se encuentra a 940 msnm.

Las coordenadas del Municipio son de 14°46'05" de latitud y -91°49'05" de longitud, la cabecera municipal de El Quetzal se encuentra a una distancia de 235 kilómetros de la ciudad capital ruta a Coatepeque, por la carretera centroamericana CA-2 Occidente, y para ingresar cuenta con tres vías de acceso: la primera por la cabecera municipal de Coatepeque, del departamento de Quetzaltenango, se toma la ruta departamental San Marcos RDSM-6 con un recorrido de siete kilómetros asfaltados, luego se gira a la derecha por la ruta departamental San Marcos RDSM-30 a 10 kilómetros de terracería. La segunda por la aldea San José Chibuj, del municipio de El Quetzal, ruta nacional RN12S a 14 kilómetros camino de terracería y la tercera ruta por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 45 kilómetros de terracería; posee una extensión territorial de 88 kilómetros cuadrados, colinda al norte con San Cristóbal Cucho de San Marcos, al este con Colomba y San Juan Ostuncalco de Quetzaltenango, al sur con

el municipio de Coatepeque de Quetzaltenango y al oeste con La Reforma y Nuevo Progreso de San Marcos. (ver mapa uno).

1.1.2 División política y administrativa

Es una variable importante porque permite analizar no sólo los cambios que puede haber en un área en la división política de un pueblo, aldea, caserío, etc. y la división administrativa muestra cómo se gestiona el área de gobierno, a través de alcaldías, alcaldías auxiliares, mayordomos y cualquier otro cargo relacionado con dicha actividad.

1.1.2.1 División política

La distribución política al año 2018 está integrada por un pueblo, ocho aldeas, diecisiete caseríos, dos cantones, una colonia, veintidós fincas y dos parajes, de acuerdo a la división territorial de los centros y en función de los criterios utilizados por el Instituto Nacional de Estadística –INE- se divide en urbanos y rurales. En la primera categoría se encuentra la Cabecera Municipal, en la segunda aldeas y caseríos; el cuadro 1 muestra un resumen comparativo de los centros poblados como han manifestado determinadas variaciones en la condición política del Municipio.

A continuación, se presenta el cuadro comparativo de los centros poblados del Municipio.

Cuadro 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Centros poblados
Años 2002 y 2018

| Categoría | Censo 2002 | Investigación 2018 |
|------------------|-------------------|---------------------------|
| Pueblo | 1 | 1 |
| Aldea | 6 | 8 |
| Caserío | 11 | 16 |
| Cantón | 0 | 2 |
| Colonia | 1 | 1 |
| Finca | 22 | 8 |
| Paraje | 1 | 1 |
| Urbanización | 0 | 1 |
| Otra | 1 | 0 |
| Total | 43 | 38 |

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística - INE- y datos proporcionados por la municipalidad de El Quetzal.

De 2002 a 2018 se manifiestan algunas variaciones significativas en la distribución de los centros poblados del Municipio, todos tuvieron un incremento en la integración de las áreas habitacionales, el aumento reflejado obedece a la formación de nuevos hogares, circunstancias que son proporcionales con el incremento poblacional.

1.1.2.2 División administrativa

Se refiere al ordenamiento interno del Municipio para efectos de las gestiones del gobierno local, mediante la cual, la población es capaz de elegir a sus propias autoridades.

En cuanto a la división administrativa la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 254, indica que el poder será ejercido por un Concejo Municipal integrado por el alcalde, síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y en secreto para un período de cuatro años, y pueden ser reelectos. La máxima autoridad existente en el lugar de conformidad con el artículo 33 del Decreto número 12-2002 del Congreso de la República (Código Municipal), lo constituye el Concejo Municipal.

La Municipalidad con el apoyo del Consejo Departamental de Desarrollo, es la encargada de la planificación, administración y ejecución de proyectos de inversión social, para la satisfacción de los servicios básicos de las diferentes comunidades que conforman el Municipio, tales como: construcción de carreteras, energía eléctrica, agua y drenajes; además tiene a su cargo el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el fortalecimiento económico del Municipio.

- Concejo Municipal

Le compete con exclusividad el gobierno del Municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos conforme a la disponibilidad de los recursos, esto de conformidad con el Artículo 33 del Decreto número 12-2002 del Congreso de la República (Código Municipal), el mismo se encuentra integrado por: el alcalde, tres síndicos, diez concejales y cuatro suplentes.

- Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-

Su función es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios y el impulso de la coordinación interinstitucional pública y privada. El Consejo Municipal de Desarrollo se integra de la siguiente manera:

- El alcalde municipal, quien lo coordina
- Los síndicos y concejales que determine la Municipalidad.
- Los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo-COCODES, hasta un número de veinte.
- Los representantes de las entidades públicas de la localidad: y
- Los representantes de entidades civiles locales que sean convocados.

El Municipio no ha organizado un Consejo Municipal de Desarrollo-COMUDE- de conformidad a lo que establece la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, esto debido a que las autoridades municipales no han incentivado la formación del mismo, sin embargo, cada comunidad tiene la capacidad de elegir al presidente del COCODE, para ser representados y que a través de los mismos se dé a conocer los intereses de la comunidad.

- Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-

Éste forma parte de la administración municipal, su objetivo es facilitar la participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones en la priorización de sus necesidades, problemas y soluciones; promover las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo integral de la misma.

- Estructura organizacional

En ella se encuentra: Dirección Financiera Municipal, Secretaria Municipal, Dirección Municipal de Planificación, Jurado de Asunto Municipales, Oficina de Conservación y Gestión del Medio Ambiente, Oficina de Relaciones Públicas y Recursos Humanos, Oficina Municipal de la Mujer, Oficina de Acceso a la Información y Encargado de Vehículos Combustibles y Lubricantes, Oficina de Servicios Públicos Municipales, Oficina de Protección de la Niñez y Adolescencia.

1.2 DE LA ALDEA RANCHO BOJÓN

En esta parte se describe los antecedentes históricos, localización y extensión, los aspectos culturales y deportivos, la división política y administrativa, el clima, la población, migración, su ecosistema: agua, bosque, suelo, flora fauna, orografía y áreas protegidas de la Aldea Rancho Bojón.

1.2.1 Antecedentes históricos

Con base a la investigación de campo realizada por medio de entrevista al Alcalde Auxiliar, se determinó que el nombre de la aldea Rancho Bojón, proviene de la primera vivienda que se construyó en el lugar, que fue un rancho elaborado con hojas de una planta que se llama Bojón, la cual es una palmerita cuyo cogollo es comestible, aunque muy amargo.

Aproximadamente en el año 1895 Antonio Ochoa, originario de San Lorenzo y su esposa Agueda de Ochoa originaria de San Marcos, compraron la Finca Hermosa Vista en donde se realizaba el cultivo de caña y la manufacturación de panela. Más adelante adquirieron la Finca Las Victorias que en la actualidad es la aldea Rancho Bojón, donando tres cuerdas para construir el juzgado, la escuela y una iglesia. Don Antonio Ochoa llevo al primer maestro, los primeros alumnos fueron Rodrigo y Olimpia Ochoa y otros niños del lugar. Por muchas décadas funcionó la escuela en el centro de la finca enseñando a leer y escribir.

La familia Ochoa Rabanales y vecinos agradecen a Don Antonio Ochoa el ejemplo que dio de haber donado este terreno para construir la Aldea. Años atrás se producía el café criollo, borgoña y arábigo, cardamomo y también la caña de la cual se deriva la panela.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea Rancho Bojón está ubicada en la parte norte del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, cuyas coordenadas son 14°84'64" de latitud y -91°78'07" de longitud y una altitud de 1,800msn, cuenta con un área geográfica aproximada de 3.3

kilómetros cuadrados.

Colinda al norte con el caserío Los Cipreses (El Quetzal) y aldea Las Majadas (San Cristóbal Cucho), al este con el caserío Las Brisas (aldea Las Majadas), al sur con los caseríos San Francisco y El Tránsito (El Quetzal), al oeste con la aldea La Perla.

1.2.2.1 Vías de acceso

La aldea Rancho Bojón cuenta con tres rutas de acceso: la primera por la cabecera municipal de El Quetzal, departamento de San Marcos, ruta nacional RN12S con un recorrido de 13 kilómetros de terracería, la segunda por la cabecera municipal de La Reforma, departamento de San Marcos se recorren 33 kilómetros por la ruta departamental RDSM-6 10 kilómetros de asfalto, se continúa por la misma ruta 23 kilómetros de terracería y la tercera por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 32 kilómetros de terracería.

1.2.3 División política y administrativa

Representa la situación del centro poblado y la forma de organización de las autoridades que la administran.

1.2.3.1 División Política

Como resultado de la investigación de campo realizada, se constató que la Aldea actualmente está conformada por dos cantones, cinco sectores, una finca y el casco central.

Según información proporcionada por el alcalde auxiliar los sectores Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos y El Son fueron designados después del terremoto de noviembre de 2012, para distribuir las ayudas gubernamentales, de acuerdo a la cantidad de familias en cada sector.

La tabla uno muestra las comunidades que integran la división política de la Aldea comparando los años 2002 y 2018.

Tabla 1
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año 2002 y 2018

| Centro poblado | Censo 2002 Categoría | Censo 2018 Categoría |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| La Esperanza (Rancho Bojón) | Aldea | Casco central |
| El Recuerdo | - | Cantón |
| El Refugio | - | Cantón |
| Los Velásquez | - | Sector |
| Plan Guatemala | - | Sector |
| Los Mazariegos | - | Sector |
| Los Ciprianos | - | Sector |
| El Son | - | Sector |
| Los Andes | - | Finca |

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística - INE- y datos proporcionados por la municipalidad de El Quetzal.

En la tabla anterior, se observan variaciones significativas del censo 2018 en comparación con el censo 2002, se integraron dos cantones El Recuerdo y El Refugio y finca los Andes. Según información proporcionada por el alcalde auxiliar, los sectores fueron designados después del terremoto de noviembre de 2012, para distribuir las ayudas gubernamentales, de acuerdo a la cantidad de familias en cada sector.

1.2.3.2 División administrativa

La división administrativa de la Aldea, está conformada por: un alcalde auxiliar, 12 regidores y 13 auxiliares. El Alcalde Auxiliar representa a la Aldea ante la Municipalidad, nombrado por el alcalde del municipio de El Quetzal, y la población de la comunidad ejerce su voto.

Alcalde Auxiliar

Los auxiliares como su nombre lo indica son los encargados de auxiliar tanto al alcalde como a los regidores en cualquier actividad o asunto que suceda en la Aldea.

- Regidores

Los regidores son los que gozan de autoridad total en la Aldea, son los encargados de

castigar a las personas que realicen algún hecho delictivo que atente contra la integridad física de cualquier persona de la comunidad. Para demostrar su autoridad cuentan con una vara de madera como símbolo de potestad total.

- **COCODE**

El Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- tiene por objeto que los miembros de la comunidad interesados en promover y llevar a cabo políticas participativas y es necesario que se reúnan para identificar y priorizar los proyectos, planes y programas que beneficien a la comunidad. Dentro de sus funciones se encuentran las siguientes según el artículo 14 de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

- Elegir a los integrantes del Órgano de Coordinación y fijar el período de duración de sus cargos con base a sus propios principios, valores, normas y procedimientos de la comunidad o, en forma supletoria.
- Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad.
- Promover y velar por la coordinación tanto entre las autoridades comunitarias, las organizaciones y los miembros de la comunidad como entre las instituciones públicas y privadas.
- Promover políticas, programas y proyectos de protección y promoción integral para la niñez, la adolescencia, la juventud y la mujer,
- Formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, con base en la priorización de sus necesidades, problemas y soluciones, y proponerlos al Consejo Municipal de Desarrollo para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.

1.2.4 Clima

La aldea Rancho Bojón, está ubicada a una altura de 1,570 msnm, cuenta con un clima de tipo templado húmedo. La temperatura media anual en la Aldea se encuentra a 19 °C. La precipitación es de 1.6 cm y la humedad de 85%. El mes más seco del año es diciembre con 23 °C, mientras que el más frío es febrero con 13°C.

El período de lluvia ocurre entre los meses de mayo a octubre, en el mes de junio suelen presentarse días nublados y lluviosos, en julio y parte de agosto se produce un período seco denominado canícula, esto debido a la inversión de los vientos alisios, y al fortalecimiento del anticiclón del Golfo de México, posteriormente al debilitarse y desaparecer vuelve nuevamente las precipitaciones intensas que completan la temporada lluviosa (septiembre y octubre).

La época seca da inicio con el incremento de la presión atmosférica y la migración de masas de aire frío proveniente de frentes fríos, esto causa un descenso de la temperatura e incrementando la velocidad del viento de noviembre a febrero, y posteriormente se incrementa la temperatura presentándose olas de calor en los meses de marzo y abril. El verano se da entre noviembre y abril. El promedio de la velocidad del viento es de 6 km/h entre enero y junio y de 10 km/h entre julio y diciembre, mientras que el promedio de exposición solar es de 12 horas diarias.

1.2.5 Población

Es el conjunto de personas que habitan un lugar determinado geográficamente. Para el estudio de esta variable es necesario conocer varios indicadores relacionados, como población total por centro poblado y número de hogares, estructura por: sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, niveles de ingresos, vivienda, pobreza, desnutrición y empleo.

Cabe resaltar que alrededor de esta variable giran todas las demás, porque es la razón de ser de la caracterización socioeconómica. El análisis de este tema debe ser completo y así cubrir todos los indicadores demográficos posibles.

1.2.5.1 Total de población por centro poblado y número de hogares

Según el censo de población del 2002, la población de la aldea Rancho Bojón ascendía a 1,945 con un total de hogares de 389; el cantón El Recuerdo, cantón El Refugio, sectores Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos, El Son y Finca Los Andes

aun no existían en las categorías del –INE-, asimismo en el censo realizado en la investigación de campo la población de aldea Rancho Bojón asciende a 1,501 habitantes con un total de hogares de 343.

La población de los cantones El Recuerdo y El Refugio ascienden a 61 y 165 habitantes respectivamente, con un número de hogares de 11 y 40, con respecto a los sectores: Los Velásquez, Plan Guatemala, Los Mazariegos, Los Ciprianos, El Son y la finca Los Andes poseen una población que asciende a 46, 150, 96, 102, 24 y 1 habitantes correspondientemente con un número de hogares de 10, 34, 21, 22, 4 y 1 hogares respectivamente, con una tasa de crecimiento del 1.38% en los centro poblados investigados y un promedio de 5 personas por hogar. A continuación, cuadro de la distribución de hogares por centro poblado:

Cuadro 2
Aldea Rancho Bojón municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población total por número de hogares y centro poblado
Años 2002 y 2018

| Centro Poblado | Categoría | Censo 2002 | | Censo 2018 | |
|------------------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | | Habitantes | Hogares | Habitantes | Hogares |
| 1 La Esperanza | Casco central | 1,945 | 389 | 856 | 200 |
| 2 El Recuerdo | Cantón | - | - | 61 | 11 |
| 3 El Refugio | Cantón | - | - | 165 | 40 |
| 4 Los Velásquez | Sector | - | - | 46 | 10 |
| 5 Plan Guatemala | Sector | - | - | 150 | 34 |
| 6 Los Mazariegos | Sector | - | - | 96 | 21 |
| 7 Los Ciprianos | Sector | - | - | 102 | 22 |
| 8 El Son | Sector | - | - | 24 | 4 |
| 9 Los Andes | Finca | - | - | 1 | 1 |
| Totales | | 1,945 | 389 | 1,501 | 343 |

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo por Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se refleja un decremento en la población en relación al censo 2002, debido a que cuando este se realizó incluyó la población del Cantón San Miguel; según acta de sesión ordinaria municipal No. 1-2006, en la cual el inciso quinto describe el requerimiento presentado por vecinos, donde solicitan apoyo y tramitación correspondiente a la municipalidad de El Quetzal y esta autorizara que la comunidad subiera a categoría de Caserío. Dicha solicitud fue aprobada en el año 2006.

1.2.5.2 Total de población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

El estudio de la población permite conocer una parte fundamental y esencial de los centros poblados ya que en ella se refleja la relación que existe entre hombres y mujeres, por edad es un indicador que marca las condiciones de las necesidades de inversión de un determinado lugar, por ejemplo, educación, condiciones económicas, natalidad y disponibilidad de mano de obra entre otras, Guatemala es un país multicultural e intercultural, dentro de su ámbito socioeconómico se encuentra reflejada la presencia de los diferentes estratos de la identidad que marca las pautas del desarrollo histórico de los pueblos, por lo cual se necesita conocer la población de las diferentes culturas y etnias que componen el tejido social del país, en el siguiente cuadro muestra lo anteriormente descrito.

El cuadro siguiente refleja una relación equitativa de la población femenina y masculina en la aldea Rancho Bojón; cómo está conformada la población por grupo étnico y la población por rango de edad.

Cuadro 3
Aldea Rancho Bojón, municipio El Quetzal, departamento de San Marcos
Departamento de San Marcos
Población por sexo, grupo étnico y edad
Año 2002 y 2018

| Descripción | Censo 2002 | | Censo 2018 | |
|-------------------------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | Habitantes | % | Habitantes | % |
| Población por Sexo | | | | |
| Hombre | 960 | 49 | 747 | 50 |
| Mujer | 985 | 51 | 754 | 50 |
| Total | 1,945 | 100 | 1,501 | 100 |
| Población Grupo Étnico | | | | |
| Indígena | 233 | 12 | 137 | 9 |
| No indígena | 1,712 | 88 | 1,364 | 91 |
| Total | 1,945 | 100 | 1,501 | 100 |
| Población por Edad | | | | |
| 00 a 06 | 388 | 20 | 256 | 17 |
| 07 a 14 | 551 | 28 | 290 | 19 |
| 15 a 64 | 905 | 47 | 852 | 57 |
| 65 y más | 101 | 5 | 103 | 7 |
| Total | 1,945 | 100 | 1,501 | 100 |

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo 2018 por Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la investigación de campo se observa el predominio de habitantes no indígenas y muestra la distribución de la población por edades, uno de los aspectos fundamentales a observar es el alto porcentaje de personas que están en edad productiva y componen la población económicamente activa, corresponde el 57% lo cual indica que es una población progresiva.

1.2.5.3 Densidad poblacional

Se refiere al número promedio de personas que habitan un territorio por kilómetro cuadrado, a continuación, se presenta la tabla que refleja la densidad poblacional de aldea Rancho Bojón comparando años 2002 y 2018.

Tabla 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Años 2002 y 2018

| Descripción | 2002 | 2018 |
|---------------------------------------------|-------------|-------------|
| Municipio de El Quetzal | | |
| Población (habitantes) | 18,979 | 26,124 |
| Superficie (km ²) | 88 | 88 |
| Densidad (habitantes/km ²) | 216 | 297 |
| Aldea Rancho Bojón | | |
| Población (habitantes) | 1,945 | 1,501 |
| Superficie (km ²) | 4 | 3 |
| Densidad (habitantes/km²) | 526 | 455 |

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo por Grupo EPS, primer semestre 2018.

La densidad poblacional de la aldea Rancho Bojón para el año 2018 es de 455 habitantes por kilómetro cuadrado, una concentración de población mayor en relación a la del municipio y la del departamento, esto debido al crecimiento de la población en los últimos años.

1.2.5.4 Población económicamente activa-PEA-

La población económicamente Activa (PEA) en Guatemala es definida como las personas de 15 años y más que trabaja o buscar trabajo- Instituto Nacional de Estadística – INE-. Se presenta por separado por sexo y por actividad productiva y actividad productiva

se define como la actividad de fabricar un producto, donde para su realización, se utilizan materias primas.

A continuación, se presenta el cuadro con la población económicamente activa por género masculino y femenino así mismo el porcentaje de participación por cada uno en las diferentes actividades económicas.

Cuadro 4
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población Económicamente Activa -PEA-
Por sexo y actividad productiva
Años 2002 y 2018

| Descripción | Censo 2002 | | Censo 2018 | |
|--------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Habitantes | % | Habitantes | % |
| PEA por sexo | | | | |
| Hombres | 330 | 81 | 228 | 47 |
| Mujeres | 79 | 19 | 258 | 53 |
| Total | 409 | 100 | 486 | 100 |
| Descripción de la PEA por actividad | | | | |
| Agricultura | 358 | 88 | 277 | 57 |
| Agroindustrial | 14 | 3 | 15 | 3 |
| Servicios | 33 | 8 | 131 | 27 |
| Comercio | 4 | 1 | 44 | 9 |
| Pecuaria | - | - | 19 | 4 |
| Total | 409 | 100 | 486 | 100 |

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo por Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para el año 2018 la PEA representa el 32.37% del total de la población, comparando los años 2002 y 2018 la participación de las mujeres aumento en la PEA en un 34%, la mayor parte se desenvuelve en actividades agrícolas con un 57% y le sigue servicios con un 27%.

1.2.5.5 Niveles de ingresos

Esta sub variable mide el ingreso económico de la población, así como la calidad de vida de los habitantes, el nivel de ingreso es un indicador económico relacionado con la capacidad de los habitantes de la Aldea de participar y adquirir en un mercado, bienes y servicios para satisfacer necesidades básicas, por la falta de ingresos económicos este nivel varía conforme el grado educativo, experiencia y actividad productiva que desarrollan cada

uno de las habitantes que conforman la población económicamente activa. A continuación, se presenta el cuadro de la situación del ingreso familiar de la aldea Rancho Bojón:

Cuadro 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Niveles de ingresos mensuales por hogar
Años 2018

| Rango (quetzales) | | | Hogares | % | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|-------------------|---|-------|------------|---------------|---------------------|---------------------|
| 1 | a | 600 | 33 | 9.62 | 52 | 15 |
| 601 | a | 1,200 | 146 | 42.57 | 179 | 52 |
| 1,201 | a | 1,800 | 56 | 16.33 | 235 | 69 |
| 1,801 | a | 2,396 | 38 | 11.08 | 273 | 80 |
| 2,397 | a | 3,000 | 29 | 8.45 | 302 | 88 |
| 3,001 | a | 3,600 | 9 | 2.62 | 311 | 91 |
| 3,601 | a | 4,257 | 20 | 5.83 | 331 | 97 |
| 4,258 | a | 4,860 | 2 | 0.58 | 333 | 97 |
| 4,861 | a | 5,460 | 1 | 0.29 | 334 | 97 |
| 5,461 | y | más | 9 | 2.63 | 343 | 100 |
| Total | | | 343 | 100.00 | | |

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En el cuadro anterior se observa que la mayoría de los hogares tiene ingresos de Q. 601.00 a Q1,200.00 lo que corresponde a un 42.57% del total de hogares de aldea Rancho Bojón. Por otra parte, el 35.86% tiene ingresos de Q1,201.00 a Q3,000.00 y solamente un 11.95% tiene ingresos por encima de los Q4,258.00.

1.2.5.6 Vivienda

La vivienda es algo esencial y necesario para la vida humana, en la comunidad se considera la vivienda propia, alquilada, prestada y otras, la cual se detalla en el cuadro 6.

Cuadro 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Forma de propiedad y características de la vivienda
Años 2002 y 2018

| Descripción | Censo 2002 | | Censo 2018 | |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Viviendas | % | Viviendas | % |
| Forma de propiedad | | | | |
| Propia | 315 | 68 | 275 | 65 |
| Alquilada | 36 | 8 | 8 | 2 |
| En préstamo | 46 | 10 | 5 | 1 |
| Otros | 64 | 14 | 136 | 32 |
| Total | 461 | 100 | 424 | 100 |
| Tipo de propiedad | | | | |
| Casa formal | 451 | 97 | 363 | 85 |
| Casa Improvisada | 3 | 1 | 47 | 11 |
| Rancho | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Otro | 4 | 1 | 11 | 3 |
| Total | 461 | 100 | 424 | 100 |
| Materiales Paredes | | | | |
| Ladrillo | 6 | 1.3 | 1 | 0.2 |
| Block | 277 | 60.09 | 346 | 82 |
| Concreto | 2 | 0.43 | 1 | 0.2 |
| Madera | 166 | 36.01 | 61 | 14 |
| Lámina metálica | 3 | 0.65 | 8 | 2 |
| Bajareque | 3 | 0.65 | 2 | 0.5 |
| Otro material | 4 | 0.87 | 5 | 1 |
| Total | 461 | 100 | 424 | 100 |
| Materiales Techo | | | | |
| Concreto | 5 | 1 | 60 | 14 |
| Lámina metálica | 449 | 97.4 | 353 | 83 |
| Asbesto cemento | 1 | 0.22 | 5 | 1 |
| Teja | 2 | 0.4 | - | - |
| Otros materiales | 4 | 0.9 | 6 | 1 |
| Total | 461 | 100 | 424 | 100 |
| Materiales Piso | | | | |
| Ladrillo cerámico | 2 | 0.43 | 72 | 17 |
| Ladrillo Cemento | 8 | 21.73 | - | - |
| Madera | 3 | 10.65 | 1 | 0.2 |
| Torta de cemento | 247 | 53.6 | 248 | 58 |
| Otro material | 201 | 43.6 | 103 | 24 |
| Total | 461 | 100 | 424 | 100 |

Fuente: elaboración propia con base al XI Censo Nacional de Población y VI de habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- y censo por Grupo EPS, primer semestre 2018

Se determina en el presente cuadro que en el año el 65% de las viviendas son propias, a comparación del censo 2002 sigue predominando la tenencia propia, el 86% de las viviendas son casas formales, referente a las características de la vivienda como lo son materiales de las paredes el 82% son de block, los materiales del techo el 83% son de lámina metálica y los materiales del piso 58% son de torta de cemento.

1.2.5.7 Pobreza extrema

“La pobreza extrema se define como el porcentaje de población que no logra cubrir el costo en quetzales de una canasta básica de alimentos, que representa un conjunto mínimo de calorías” (INE). Es el estado más grave de pobreza, cuando las personas no pueden satisfacer varias de sus necesidades básicas para vivir, como la disponibilidad de alimento, agua potable, techo, sanidad, educación, saneamiento o acceso a la información; este estado de pobreza no depende exclusivamente del nivel de ingresos, sino que también se tiene en cuenta la disponibilidad y acceso a servicios básicos.

1.2.5.8 Pobreza no extrema

Se refiere cuando las personas alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, no así el adicional para otros bienes y servicios básicos.

1.2.5.9 No pobres

La población no pobre se refiere o lo representa el porcentaje de la población que pueden sustentar sus necesidades sin ningún problema.

1.2.5.10 Pobreza total

La pobreza total la representa el número total de población pobre del lugar, diferenciándose de la no pobre, el 96% de la población se encuentran en las líneas de pobreza extrema y no extrema, que sumadas hacen el total de las familias que son pobres de la Aldea; lo que afecta el desarrollo de la población

1.2.5.11 Empleo

“La población ocupada se refiere a todas las personas de 10 años y más que indicaron haber trabajado por lo menos una hora, durante la semana de referencia, o bien, que tenían un trabajo del cual estuvieron ausentes por razones circunstancias como enfermedad, licencias, vacaciones, entre otros”.

Según el censo 2018, se determinó que en la aldea Rancho Bojón la población ocupada es de 372 habitantes que corresponde al 48% del total de la PEA, la actividad agrícola representa la mayor generación de empleo constituida por el 58%, la actividad servicios la representa el 27%, el 9% lo representa la actividad comercios, el 4% la actividad pecuaria, una menor proporción con un 3% la actividad agroindustrial.

- Subempleo

Cuando los trabajadores no logran acceder a los puestos que deberían ocupar según su formación y experiencia, aceptan trabajar en otros cargos que implican una menor remuneración y prestigio, es entonces cuando se da un subempleo, también se da cuando las personas no laboran la jornada completa. Por ejemplo, en la agricultura las personas buscan trabajo para complementar en otras operaciones tales como la artesanía, herrería, carpintería, albañilería, entre otros. De lo anterior se establece que de acuerdo a las personas censadas un 53 % obtienen un ingreso temporal. El subempleo se da en mayor proporción en la agricultura cuando es temporada de cosecha.

- Desempleo

“Se clasifica a las personas como desempleadas si no tienen un trabajo, han buscado uno de manera activa en las cuatro semanas anteriores y están disponibles para trabajar de inmediato. Un punto importante es que el desempleo requiere algo más que no tener trabajo, se necesita dar paso para encontrar un empleo”.

Según los resultados obtenidos en la investigación, el desempleo representa 7% y no cuentan con la habilidad, capacidad técnica, oportunidad laboral y requisitos para desenvolverse en el mercado laboral.

1.2.6 Migración

Consiste en el traslado de una o más personas del lugar de residencia a otra región, implica, además, atravesar los límites de un país, departamento o municipio. Estos movimientos se derivan por el bajo nivel de vida, estacionalidad en las cosechas de productos agrícolas y falta de fuentes de empleo, entre otras. Se puede clasificar en migración interna, cuando la población que se traslada del área rural a otra, o bien del área rural al área urbana y viceversa; migración externa, que se refiere a la población que se traslada hacia otro país o viceversa. En la Aldea Rancho Bojon, existen ambas migraciones, puesto que muchas se encuentran en los Estados Unidos y otras se trasladaron a los municipios y/o departamentos aledaños, todos en busca de mejorar sus ingresos.

1.2.6.1 Inmigración

Este término hace referencia a la persona que llega a otro país para residir en él, generalmente por motivos económicos políticos o académicos. En otras palabras, entre los objetivos que más comúnmente persiguen quienes se marchan de su país para radicarse en uno extranjero se encuentran con la intención de conseguir un mejor empleo, mejorar su nivel de vida para él (ella) y su familia.

Según investigación de campo 2018 de los 332 hogares censados tres tienen entre sus integrantes personas que no son originarios de la comunidad, uno es de otro departamento, uno de la capital y uno de otro país, los que inmigraron son de forma permanente.

1.2.6.2 Emigración

La emigración se define como el acto de establecerse en un lugar diferente al de origen, por causas, mayormente, sociales o económicas. Los puntos de establecimiento favoritos de los emigrantes son los países del primer mundo, que suponen grandes oportunidades de trabajo y por consecuencia, mejores pronósticos económicos. Las principales causas que obligan a dejar el lugar de residencia tienen que ver con la falta de ingresos económicos, empleo y otros.

Del total de la población censada 89 personas emigraron hacia otros destinos, 82% corresponde a la emigración a otros países, el 8% a la cabecera departamental, el 6% a la ciudad capital, el 3% a otro departamento y el 1% emigro a otra Aldea; el 85% de los emigrantes es de forma permanente; el 92% de los emigrantes el motivo principal es para mejorar el nivel de ingresos de su familia y su calidad de vida. Se estima según investigación de campo que la emigración ha incrementado considerablemente en la comunidad.

1.2.7 Ecosistema

Los recursos naturales son aquellos bienes que pueden obtenerse de la naturaleza sin mediar la intervención de la mano del hombre. También puede definirse como un bien o servicio proporcionado por la naturaleza sin alteraciones por parte del ser humano. Estos tienen una influencia positiva en la economía al ayudar a su desarrollo y satisfacer necesidades de la población. Los recursos naturales son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y a su desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios). Dentro de estos recursos están: Recursos hídricos, forestales, suelos, flora y fauna.

La aldea Rancho Bojón, debido a su ubicación geográfica, cuenta con diversidad de recursos naturales los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento, estos representan bienes económicos que proporcionan beneficios a la población. El suelo es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, agua y los procesos de desintegración aptos para la producción agrícola con el manejo adecuado. La cobertura boscosa es una de las principales características de esta Aldea, por encontrarse en una zona montañosa y con clima templado y húmedo.

1.2.7.1 Agua

El agua es uno de los recursos renovables más importantes para el ser humano y para las sociedades y sin este vital líquido no se podría vivir. Cada centro poblado necesita abastecerse de recursos hídricos los cuales pueden ser a través de ríos, riachuelos, arroyos

y nacimientos de agua. Dentro de las principales corrientes de agua para la Aldea Rancho Bojón se pueden mencionar el río Canoa y río Son, y varios riachuelos que se encuentran entre los cantones El Refugio y El Recuerdo. A continuación se describe cada uno:

- Río Canoa

Esta corriente de agua se encuentra ubicada entre los municipios de San Cristóbal Cucho, El Quetzal y La Reforma, Departamento de San Marcos. Su trayecto es en dirección de Norte a Sur; el arroyo es de lindero parcial de los municipios.

El río Canoa nace al Oeste de la aldea Las Majadas del municipio de San Cristóbal Cucho, colindando con la aldea Rancho Bojón del municipio de El Quetzal. Recibe varios afluentes, entre ellos están los siguientes: río Cosh y el río Cauche. Atraviesa agua abajo, prosigue su curso al Oeste de la finca Orión y al Este-Sureste del municipio La Reforma. Finalmente descarga en el río Chisná. El clima se clasifica como un monzón tropical.

Este caudal logra obtener hasta tres metros de anchura en el invierno debido a las intensas lluvias del área y en época de verano se reduce considerablemente, haciéndose notar los distintos desechos provenientes de los hogares que lo rodean. Debido a esto, presenta un alto grado de contaminación por desembocadura de drenajes y desechos sólidos.

- Río Son

El río Son nace en la parte alta del municipio de San Cristóbal Cucho y el límite municipal entre San Cristóbal Cucho y la aldea Sacuchum del municipio de San Pedro Sacatepéquez; el nacimiento se encuentra aproximadamente a cuatro kilómetros de distancia de la aldea Rancho Bojón. Su longitud es aproximadamente de seis kilómetros del nacimiento hasta desembocar al río El Naranjo; recorre dos kilómetros por todo el límite de la aldea Rancho Bojón. Se observó en la investigación de campo que el río tiene un alto grado de contaminación por la desembocadura de aguas residuales y desechos sólidos.

- Río Naranjo

El río Naranjo es muy caudaloso en tiempos de invierno puesto que es alimentado de varios ríos y riachuelos, tales como el río Son. Su profundidad media es de dos metros y tiene una longitud de 105 kilómetros, nace en las faldas de la Sierra Madre, entre la frontera de México y Guatemala. La cuenca se localiza en los municipios de San Pedro Sacatepéquez y El Quetzal. El recorrido brinda, además aguas termales, cataratas y una tupida selva rodeada de naturaleza. Se forma al sur del caserío Los Jazmines y al este de la aldea Champollap. Sirve de límite a varios municipios, así como también de manera parcial entre los departamentos de San Marcos y Quezaltenango.

Su curso es al sur franco hasta que le afluye el río Mujuliá de Quetzaltenango, en que cambia hacia el oeste. En jurisdicción municipal de Pajapita, San Marcos, toma al suroeste y aguas abajo al sur, pasando por la ciudad de Coatepeque, en Quetzaltenango, atravesando la planicie costera en el departamento de Retalhuleu para descargar al este de Ocós en el Océano Pacífico. Su corriente en parte es rápida, su profundidad y anchura media varían entre 2 y 50 metros, respectivamente y en su desembocadura pasa del doble de ello, después de haber recibido bastantes afluentes

Río Naranjo está siendo muy afectado directamente por los cambios en el uso del suelo, principalmente por la generación de aguas residuales y contaminación por las grandes cantidades de basura que a diario acontece, en donde destacan específicamente plásticos y desechos hospitalarios; factores que hacen que este río sea uno de los más afectados.

Toda esta red hidrológica provee a los habitantes de agua para cultivos y para consumo doméstico, sin embargo, se observó que existe contaminación en los ríos derivado de los desfuegos de aguas residuales provenientes de las comunidades y la basura que depositan en los mismos.

1.2.7.2 Bosque

Se denomina bosque a una amplia extensión de tierra, la cual está ampliamente cubierta por árboles. Dentro de las principales funciones que desempeña un bosque se pueden mencionar: regulación del clima local, reducción del impacto del viento y la erosión eólica,

conservación de las zonas costeras y humedales, protección del suelo evitando avalanchas, protección de los recursos acuíferos, hábitat natural de especies animales, fuente de especies vegetales empleadas para la creación de medicamentos, filtro natural de aire y aportación de oxígeno al planeta, fuente de ingresos en regiones rurales (tan solo en el caso de turismo respetable y la explotación de bosques sostenibles).

- Tipo de bosques

Entre los tipos de bosque están: bosque latifoliado también llamado bosques tropicales húmedos o selvas, son formaciones forestales que están constituidas por diversas especies de árboles de hoja ancha; bosque coníferas están formados por varias especies de pino, pinabete, ciprés, enebro, etc., bosque mixto constituidos por especies de coníferas y latifoliadas, predominan los géneros de pinus y Quercus. Algunos autores afirman que estos bosques son estados transicionales en el proceso de sucesión ecológica. La Aldea cuenta con bosques latifoliadas y mixtos, y estos a su vez contienen una variedad abundante de árboles tales como chalum, caspirol, ciprés, tepeniste, volador, cordoncillo, cercillo, pino, ciprés, aliso, entre otros.

- Leña como fuente de energía

Una de las grandes presiones socioeconómicas ejercida sobre los recursos forestales es el consumo de leña para energía en el área rural. Aunque, si bien es cierto, la leña es la principal fuente de energía para cocinar en el área rural, el proceso de extracción responde a la lógica de economía de tiempo y esfuerzo de los campesinos: se inicia con la recolección de leña seca, el desramado de árboles y finalmente el apeo o tumba de un árbol que es utilizado para madera y leña. No obstante, dado que no se cuenta con fuentes energéticas de bajo costo y fácil acceso, la presión sobre el recurso forestal persiste.

La medida utilizada para dicha adquisición es la tarea, a través del trabajo de campo realizado en la Aldea, se determinó que en el mes consumen 278 tareas de leña y el costo por cada una es de Q.225.00, esto indica que existe un alto grado de deforestación, y por esta razón se hace necesaria la concientización sobre el cuidado y manejo de los bosques de una manera sostenible y renovable.

1.2.7.3 Suelos

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo. El hombre desarrolla la mayoría de las principales actividades productivas a partir de este recurso por lo tanto se identifican las clases agrológicas y tipo de suelos.

Según Simmons los suelos se clasifican en tres grupos amplios, I suelos con declive del pacífico, II suelos del litoral del pacífico y III clases misceláneas de terreno, en este caso cuenta con dos clases de suelos: chuva (Chv) y ostuncalco (Os). Los suelos antes mencionados, se caracterizan por ser suelos profundos sobre materiales volcánicos, de color claro, con un contenido hasta el 90% de arena.

- Chuva (Chv)

Cubre el 11% de la extensión y se localiza en una porción de terreno hacia el sur de la Aldea, se caracteriza por tener pendientes mayores, se utiliza para el cultivo de Café y también hay un área de bosque, el subsuelo se distingue por ser arena fina- franco suelta, arena fina nos indica que tiene una elevada porción de partículas finas como el limo y la arcilla y su combinación con la textura franco nos indica que tiene las propiedades: permeabilidad media, retención media de agua, propiedades medio - altas de nutrientes y el tamaño de sus partículas son finas.

- Ostuncalco (Os)

Cubre el 89% de la extensión, la materia madre es ceniza volcánica de color claro, su relieve es escarpado y el suelo superficial es suelto, sin embargo, en el subsuelo se distingue una textura franco arenosa.

- Clases agrológicas

La clasificación de los suelos según la capacidad agrológica permite valorar el grado de explotación agrícola, ganadera y forestal a la que puede someterse un terreno sin dañar la productividad.

Debido a que las tierras reúnen diversas características de formación, material original relieve y posición, presentan distintas aptitudes de uso para fines diversos, entre éstos agronómicos, pecuarios, forestales y otros, permitiendo así diversas actividades productivas tales como cultivos, con y sin limitaciones, cultivos no arables, cultivos no agrícolas, tierras para protección y/o conservación de la agrobiodiversidad.

Por medio de un experto se determinó que el área geográfica del objeto de investigación en la comunidad es clase agrológica VIII, la cual posee características como: relieve escarpado, pendientes mayores al 50%, suelos erosionados, profundidad efectiva muy superficial, excesiva pedregosidad y rocosidad, son suelos salinos, salinos sódicos, rocosos, fértiles, aptos para la conservación de las cuencas hidrográficas y de la vida silvestre.

Según la clasificación de capacidad de uso propuesta por el Instituto Nacional de Bosques – INAB- son aptos para tierras forestales de protección, por ser áreas con limitaciones severas en cualquiera de los factores limitantes o modificadores; apropiados para actividades forestales de protección o de conservación ambiental natural, conservar la biodiversidad, fuentes de agua, permite el ecoturismo y la investigación científica.

Estos tipos de suelos no son aptos para silvicultura ni para pastos, deben emplearse para uso de la fauna silvestre, esparcimiento o para usos hidrológicos.

- Usos del suelo

En general el espacio territorial guatemalteco está siendo utilizado para los siguientes tipos de usos mayores de la tierra: cultivos anuales y perennes, pastos naturales y cultivados, bosques ya sean coníferos, latifoliados y mixtos, dentro del mismo grupo se

incluyen el bosque secundario (arbustal) y los charrales y/o matorrales, humedales con y sin cobertura boscosa, cuerpos de agua, centros poblados ya sean áreas rurales y urbanas y otras áreas donde se incluyen áreas dedicadas a procesos de extracción de minerales, playas, rocas expuestas, etc.

1.2.7.4 Flora y fauna

La Aldea cuenta con flora tropical la cual se distingue por crecer en forma silvestre, dentro de estas se menciona: la cola de quetzal, quince años, quiebracajetes, jazmín del monte, bellas orquídeas, plantas medicinales y comestibles como el siquinay y el tepejilte. También cuenta con árboles maderables como el chalum que sirve de sombra para los cafetales, y frutales como: banano de coco, banano morado, plátanos, durazno, limón persa, limón mandarina, entre otros.

Existe una gran variedad de fauna en la Aldea y las especies más comunes son las siguientes: aves domésticas como gallinas, pollos, patos, gansos y chompipes, aves canoras de exótica belleza como el cenzontle, guardabarrancos, chachas, pashas, el agorero, pixcoy, pájaro carpintero, animales de monte como el venado, mapache, pizotes, armadillos, coche de monte, taltuzas, tepezcuintles, quebrantahuesos, etc. y ganado bovino, porcino, cunino y apícola.

1.2.7.5 Orografía

Es una rama de la geografía física que describe y clasifica los tipos de relieve o elevaciones, es decir, las formas de la superficie de la tierra, sistematizándolas según sus rasgos externos.

El centro poblado se encuentra ubicado en una zona montañosa llamada Rancho Bojón que contiene infinidad de laderas y terrenos inclinados. También existen elevaciones de terrenos de poca altura llamadas lomas en la parte alta de la Aldea. Se encuentra ubicada en un área denominada bocacosta, rodeada de fincas cafetaleras; la Aldea está asentada sobre un terreno elevado y en el cual se aprecian vistas panorámicas, y con alto grado de vulnerabilidad durante la época lluviosa; tiene una topografía sumamente quebrada, su

suelo es regado por numerosos riachuelos, su flora es variada, siendo característico el bosque latifoliado y el bosque de coníferas, su cultivo principal es el café.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Son las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre. De acuerdo a la información del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, según la ubicación geográfica de la aldea Rancho Bojón, confirman que no existen áreas protegidas. Es necesario que se evalúe la posibilidad de comenzar con un proceso de protección a los bosques, flora y fauna, esto con el fin de garantizar la sostenibilidad de la región.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA RANCHO BOJON

En el presente capítulo se describen las organizaciones sociales que interactúan con la comunidad, los servicios básicos e infraestructura con los que cuenta la población, entidades de apoyo estatales y no gubernamentales que tienen presencia en la Aldea y finaliza con un análisis de riesgo con enfoque social.

2.1 ORGANIZACIONES

“Una organización es una estructura intencional y formal de funciones o puestos” (Cannice, Koontz y Weihrich p.200). Estas organizaciones pueden establecerse de manera individual o jurídica, que trabajan de forma conjunta para cumplir un mismo objetivo que busca garantizar que las actividades requeridas se coordinen entre sí para trabajar en grupo con armonía, eficiencia, efectividad y eficacia; enfocado a la satisfacción de las necesidades de la población.

2.1.1 Sociales

Una organización social se entiende que es toda aquella agrupación de personas que se establece a partir de elementos compartidos o ideas en común. En la Aldea existen organizaciones que contribuyen al desarrollo de la comunidad donde participa la Alcaldía Auxiliar, -COCODE- y Consejo Educativo, que velan por el desarrollo social, económico y cultural de la comunidad, entre ellas se describen las siguientes:

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Según el artículo 13 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el Consejo Comunitario de Desarrollo está constituido por una Asamblea Comunitaria, integrada por los residentes de la comunidad y por el Órgano de Coordinación Integrado de acuerdo a sus propios principios, valores, normas y procedimientos o, en forma supletoria, de acuerdo a la reglamentación municipal existente.

En la Aldea están organizados por tres Consejos Comunitarios de Desarrollo

-COCODE- quienes representan al casco central La Esperanza, El Recuerdo y El Refugio, cada uno se encuentra inscrito en la Municipalidad mediante un acta con vigencia de dos años, quién otorga una credencial a cada integrante.

Los -COCODES- brindan apoyo a la comunidad a través de proyectos que beneficien a los habitantes de la Aldea. Entre sus principales funciones se mencionan a continuación:

- Convocar a reuniones de asamblea anual y asistir a reuniones cuando sea requerido.
- Elección de integrantes del Órgano de Coordinación por un período de dos años.
- Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad, en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad.
- Solicitar al Concejo Municipal de Desarrollo la gestión de recursos, con base en la priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.
- Dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo comunitarios priorizados por la comunidad.
- Velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole, que obtenga por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal.
- Informar a la comunidad sobre la ejecución de los recursos asignados a los programas y proyectos de desarrollo comunitarios.
- Promover la obtención de financiamiento para la ejecución de los programas y proyectos de desarrollo de la comunidad.
- Coordinar con escuelas y Alcaldía Auxiliar para organización de la fiesta patronal.

En el casco central La Esperanza el Consejo se conocía como Comité pro mejoramiento hasta el año de 1999. A principios del año 2000 se constituyó como -COCODE-, organizado por siete personas quienes tienen el cargo de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario, Vocal I y Vocal II. Aunque la vigencia sea de dos años, tienen oportunidad de reelección. Con la investigación se logró determinar que el Consejo actualmente tiene ocho años de apoyar a la comunidad. Se financia únicamente con fondos de la Municipalidad a través de los proyectos que impulsan.

En el cantón El Recuerdo el Consejo se formó en el año 2010, integrado por seis personas; quienes tienen el cargo de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario, Vocal I y Vocal II. De la misma manera cada dos años eligen a nuevos integrantes, se destaca la participación de la mujer en cargos de toma de decisiones, como es el caso de la actual Presidente. Su fuente de financiamiento proviene de los vecinos y de la Municipalidad; la particularidad es que ellos mismos tienen a cargo la administración del agua.

En el caso del cantón El Refugio, el Consejo es el más reciente de la Aldea, se constituyó en el año 2012 y está integrado por cinco personas; quienes tienen el cargo de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario y Vocal I. Los integrantes son elegidos cada dos años y su financiamiento proviene de la Municipalidad.

2.1.1.2 Comité de agua

Su constitución fue en el año de 1998, integrado por seis personas: Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario, Vocal I y Vocal II. El Comité está inscrito en la Municipalidad y los integrantes se cambian cada año cuando se reúnen en asamblea anual, con posibilidad de reelección las veces que se considere necesario. El Comité carece de un reglamento interno y un documento que describa las funciones de cada integrante.

Su fuente de financiamiento proviene de los usuarios del servicio, quienes cancelan una cuota anual de Q.48.00 y por instalación de tubería domiciliar un precio de Q.3,000.00; actualmente el Comité evalúa detalladamente la instalación del servicio a nuevos usuarios.

Las dificultades que presenta el Comité es que no cuentan con apoyo de instituciones públicas o privadas para realizar mejoras en el servicio, falta de recursos económicos para la construcción de una planta de potabilización de agua y para la reparación de un sistema de filtros que fueron dañados durante la tormenta Stan; además en la época de invierno la tubería sufre desgastes y quebraduras que deben ser reparadas.

2.1.1.3 Consejo educativo

Son organizaciones con personalidad jurídica integrada por madres y padres de familia, creados para trabajar en forma democrática para el mejoramiento del proceso educativo, con el fin de velar por el bienestar de los niños, niñas y adolescentes de las escuelas e Instituto Básico por Cooperativa de la Aldea. Estas organizaciones se encuentran registradas en la Municipalidad, en la Dirección Departamental del Ministerio de Educación y en la Superintendencia de Administración Tributaria. Cada escuela e instituto cuenta con un Consejo Educativo, los cuales son detallados a continuación:

El consejo encargado del nivel primario, se constituyó a principios del año 2000, está conformado por cinco personas, quienes tienen el cargo de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario y Vocal I, elegidos por un período de cuatro años.

El Consejo encargado del nivel medio se constituyó en el año 2001, logra en coordinación con los catedráticos la autorización del Instituto Básico por Cooperativa, en julio del mismo año. Se encuentra integrado por ocho personas, conformado de la siguiente manera:

- Presidente – Madre o padre de familia
- Vicepresidente – Director(a)
- Tesorero – Secretario del Instituto
- Secretario – Docente
- Vocal I - Madre o padre de familias
- Vocal II - Madre o padre de familias
- Vocal III - Madre o padre de familias

2.1.1.4 Religiosas

Contribuyen al sostenimiento de valores y principios de la fe cristiana, se asocian en Asambleas y Salas. Las organizaciones religiosas más sobresalientes que se pueden mencionar son evangélica, católica y testigo de Jehová, sus representantes son pastores, sacerdotes y dirigentes, respectivamente. El eje principal del trabajo es la religión y el objetivo es fortalecer la religiosidad en las personas de la Aldea. Su financiamiento

proviene de donaciones que realizan los asistentes.

2.1.2 Ambientales

Estas organizaciones son importantes en una comunidad debido a que velan por el cuidado del medio ambiente; como los bosques, ríos, flora, fauna y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; sin embargo, la Aldea carece de este tipo de organizaciones.

2.1.3 Culturales

Respecto a los aspectos culturales, la Alcaldía Auxiliar, el -COCODE- y Centros Educativos se organizan una vez al año, con el fin de coordinar las actividades para la celebración de la fiesta patronal, que se lleva a cabo el primer viernes de cuaresma en honor al Cristo de las tres caídas.

2.1.4 Deportivas

La actividad deportiva que se practica en la Aldea es el fútbol, sin embargo, carecen de un comité u organización para promover dicho deporte; actualmente la actividad es liderada por una sola persona, quien organiza campeonatos tres veces al año.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En este apartado se describen los servicios básicos disponibles que satisfacen las necesidades de los habitantes de la Aldea. Las variables que se analizan son: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas; con el fin de interpretar los indicadores de cobertura, tendencia de los servicios, causas y consecuencias de los niveles de cobertura de cada una.

2.2.1 Educación

La Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 71. Derecho a la educación establece que el Estado es el encargado de garantizar la libertad de enseñanza y

de criterio docente así también, es obligación proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. La educación es factor importante para el desarrollo económico y social de la Aldea.

2.2.1.1 Infraestructura física

Abarca los espacios en los que se desarrollan las actividades escolares propias para la convivencia escolar por periodos de entre cuatro a cinco horas diarias con el propósito de la enseñanza y el aprendizaje.

El siguiente cuadro presenta la infraestructura y cantidad de maestros de la Aldea.

Cuadro 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Infraestructura y cantidad de maestros
Año 2018

| Nivel educativo | Infraestructura educativa | % | Maestros | % |
|------------------------|----------------------------------|------------|-----------------|------------|
| Preprimaria | | 37 | 4 | 13 |
| Primaria | 3 | 38 | 15 | 48 |
| Media | | | | |
| Básico | | 25 | 12 | 39 |
| Totales | 3 | 100 | 31 | 100 |

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

Se observó que la Aldea cuenta con tres centros educativos, en los que se atienden los niveles de preprimaria y primaria en la jornada matutina; y un Instituto de Educación Básica por Cooperativa que comparte las instalaciones con uno de los centros educativos en la jornada vespertina. Dichos centros educativos distribuyen sus instalaciones de acuerdo a las necesidades de la población, es decir que utilizan el 37% para preprimaria, 38% para primaria y el 25% para el nivel medio; la estructura física para impartir el nivel preprimaria es compartida con el nivel primario.

El 13% de los maestros atienden la preprimaria y el 48% la primaria, de estos, siete maestros atienden a los niños bajo la modalidad de multigrado (los maestros prestan el servicio a más de un grado) y tres Directoras con grado (tienen la función administrativa y

de docencia); y el nivel medio lo cubren 39% de los maestros.

2.2.1.2 Tasa bruta y neta de cobertura

Para lograr una cobertura educativa favorable en el centro poblado, el plan de educación debe ejecutarse durante cada ciclo escolar con una calidad educativa apegada a la legislación respectiva y a la actualización del sistema de educación guatemalteco, en beneficio de la población escolar.

La siguiente tabla presenta la tasa neta y bruta de cobertura por niveles educativos, de acuerdo al número de alumnos inscritos en el año 2018.

Cuadro 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de cobertura
Año 2018

| Niveles educativos | Población en edad escolar | Alumnos inscritos | Alumnos inscritos en edad | % Cobertura bruta | % Cobertura neta |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Preprimaria | 135 | 80 | 80 | 59 | 59 |
| Primaria | 242 | 320 | 132 | 132 | 90 |
| Media | | 0 | | | |
| Básico | 121 | 70 | 58 | 58 | 49 |

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

De los alumnos inscritos, se determinó que la tasa bruta de cobertura escolar de preprimaria es del 59%, primaria 132% y nivel medio 58%; la tasa neta comprende el porcentaje de la población en edad escolar, por lo que se determinó que la cobertura escolar para preprimaria es del 59%, primaria 90% y nivel medio le corresponde el 49%.

De acuerdo a la observación llevada a cabo en la Aldea, se logró establecer las características de infraestructura de los centros educativos, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Características de establecimientos educativos
Año 2018

| Establecimiento | Caracterización |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco Central | |
| Escuela Oficial Rural Mixta, Escuela Oficial de Párvulos Anexa a –EORM- | Fecha de creación 05 de junio de 1963. Mobiliario y equipo en buenas condiciones. Tiene siete aulas, tres tienen pared de block, piso de concreto y techo de lámina galvanizada; cuatro aulas con pared de block, piso de granito, el primer nivel con techo de concreto y el segundo nivel con lámina galvanizada. Cuenta con agua entubada, energía eléctrica, servicios sanitarios lavables y no cuentan con drenajes, la basura se quema. Beneficios recibidos: bolsa de útiles escolares de Q.54.00 por cada estudiante, valija didáctica de Q.220.00 por cada maestro, refacción escolar de Q.3.00 por cada estudiante y fondo de gratuidad. Cuota gratuita. |
| Instituto de Educación Básica por Cooperativa | Fecha de creación julio de 2001. No cuenta con infraestructura ni mobiliario y equipo propio, lo comparten con la –EORM- de la Aldea. Cuota mensual de Q20.00. |
| Escuela Oficial Rural Mixta, Escuela Oficial de Párvulos Anexa a –EORM- | Fecha de creación 23 de agosto de 2007. Mobiliario y equipo en buenas condiciones. Tiene siete aulas, tres con pared de block, piso de concreto y techo de lámina galvanizada. Cuenta con agua entubada, energía eléctrica, servicios sanitarios lavables y no cuentan con drenajes, la basura se quema. Beneficios recibidos, bolsa de útiles escolares de Q.55.00 por cada estudiante, valija didáctica de Q.220.00 por cada maestro, refacción de Q.3.00 por cada estudiante y fondo de gratuidad. Cuota gratuita. |
| Cantón El Recuerdo | |
| Escuela Oficial Rural Mixta, Escuela Oficial de Párvulos Anexa a –EORM- | Fecha de creación año 1998. Mobiliario y equipo en malas condiciones. Tiene cinco aulas, con pared de block, piso de concreto y techo de lámina galvanizada. Cuenta con agua entubada, energía eléctrica, servicios sanitarios lavables y no cuentan con drenajes, la basura se quema. Beneficios recibidos, bolsa de útiles escolares de Q.55.00 por cada estudiante, tres valijas didácticas de Q.220.00 cada una las que son repartidas equitativamente con todos los maestros del establecimiento, refacción de Q.3.00 por cada estudiante y fondo gratuidad. Cuota gratuita. |

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

La Aldea cuenta con tres centros educativos los cuales tienen características similares en su infraestructura, las cuales son vulnerables a diferentes riesgos antropicos y naturales.

2.2.1.3 Tasa de alumnos inscritos, promoción, repitencia y deserción

Los centros educativos cuentan con un detalle de alumnos que se encuentran inscritos, de promoción, repitentes y los que desertan en el transcurso del año.

- Alumnos inscritos

Se refiere a la cantidad de alumnos que se inscriben en los diferentes niveles educativos, con el fin de aprobar el ciclo escolar. Su participación es un factor importante para el desarrollo económico y social de todo el centro poblado.

- Alumnos en promoción

Es la proporción de alumnos a los alumnos que aprobaron el ciclo escolar y pueden pasar al siguiente nivel.

- Alumnos repitentes

Se considera a los alumnos que no alcanzaron el nivel requerido durante el año y tendrán que cursarlo nuevamente el siguiente año.

- Deserción

Se refiere a los alumnos que dejan de asistir al establecimiento por razones diversas.

El siguiente cuadro detalla la tasa de población inscrita, promoción, repitencia y deserción de la Aldea en los años 2017 y 2018:

Cuadro 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de inscripción, promoción, repitencia y deserción
Años 2017 y 2018

| <u>Año</u> | Inscripción | | | Promoción | | | Repitencia | | | Deserción | | |
|------------------------|-------------|------------|----|------------|------------|----|------------|-----------|---|-----------|----------|---|
| | F | M | % | F | M | % | F | M | % | F | M | % |
| Nivel educativo | | | | | | | | | | | | |
| <u>Año 2017</u> | 207 | 225 | | 189 | 208 | | 9 | 13 | | 9 | 4 | |
| Preprimaria | 32 | 31 | 15 | 31 | 31 | 99 | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Primaria | 146 | 154 | 69 | 130 | 138 | 90 | 9 | 13 | 7 | 7 | 3 | 3 |
| Medio | | | | | | | | | | | | |
| Básico | 29 | 40 | 16 | 28 | 39 | 97 | - | - | - | 1 | 1 | 3 |
| <u>Año 2018</u> | 227 | 243 | | - | - | | - | - | | 4 | 5 | |
| Preprimaria | 43 | 37 | 17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Primaria | 160 | 160 | 68 | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 | 1 |
| Medio | | | | | | | | | | | | |
| Básico | 24 | 46 | 15 | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | 7 |
| Total | 434 | 468 | | 189 | 208 | | 9 | 13 | | 13 | 9 | |

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

Se observó la cantidad de alumnos inscritos en los centros educativos de la Aldea; en el año 2017 la inscripción de alumnos fue del 15% para preprimaria 15%, primaria 69% y nivel medio 16%; para el año 2018 se determinó que en el nivel preprimario 17%, primaria 68% y en el nivel medio 15%. El porcentaje de alumnos en el nivel medio es menor a primaria debido a que los niños abandonan los estudios luego de cursar sexto grado. Para los padres no es indispensable que los niños cursen la preprimaria, razón por la cual se observa el pequeño porcentaje inscritos en dicho nivel.

2.2.1.4 Analfabetismo y alfabetismo

De acuerdo con el -INE-, analfabeta es la persona mayor de 15 años que no sabe leer y escribir, los motivos pueden ser: no tuvo la oportunidad de asistir a un centro educativo o por cultura. Alfabeto es la persona mayor de siete años que saben leer y escribir. En el siguiente cuadro se detalla la población alfabeto y analfabeta de la Aldea para el año 2018:

Cuadro 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Analfabetismo y alfabetismo
Año 2018

| Género | Población de quince años y más | Población alfabeta | Población analfabeta | % Alfabetismo | % Analfabetismo | % Totales |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|------------------|
| <u>Censo 2002</u> | 1,480 | 1,032 | 448 | | | |
| Masculino | 725 | 506 | 219 | 70 | 30 | 100 |
| Femenino | 755 | 526 | 229 | 70 | 30 | 100 |
| <u>Censo EPS 2018</u> | 955 | 749 | 206 | | | |
| Masculino | 458 | 376 | 82 | 82 | 18 | 100 |
| Femenino | 497 | 373 | 124 | 75 | 25 | 100 |

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

Con base al Censo 2002 y 2018 se determinó que la tasa de alfabetización se incrementó y la tasa de analfabetización se redujo en un 12% para hombres y 5% para mujeres.

2.2.2 Salud

Es un estado de bienestar físico, mental y social de la población. Esta variable describe el servicio de salud pública que se brinda en la comunidad.

2.2.2.1 Categoría

La Aldea cuenta con un puesto de salud, fundado en 1986 que brinda atención médica en horario de 8:00 horas a 16:30 horas y en promedio atiende aproximadamente 50 pacientes al día. En cuanto al nivel de cobertura, según información de la investigación realizada se estableció que el puesto de salud atiende al 61% de la población.

2.2.2.2 Personal asignado

El equipo humano con el que cuenta el puesto de salud, está integrado por un enfermero profesional y cinco enfermeras auxiliares, quienes reciben capacitación constante y se encuentran distribuidos en los distintos centros comunitarios, como puede verificarse en el cuadro 11.

La atención médica también incluye a cinco comadronas que están autorizadas por el centro de salud de El Quetzal y el puesto de salud. Para poder brindar el servicio, la

comadrona debe registrarse en el puesto de salud, luego de tener una entrevista con el enfermero profesional, quien, valida sus conocimientos, posteriormente se dirige al Centro de Atención Permanente (CAP), ubicado en el municipio de El Quetzal, en donde al confirmar el aval del puesto de salud; la registran, le asignan un código y le sellan la boleta de registro. Finalmente, la comadrona regresa al puesto de salud, para que su código sea registrado y se le entrega la programación de capacitación mensual del año, la que debe cumplir sin posibilidad de ausentarse en un mes, salvo causa justificada.

2.2.2.4 Ubicación, infraestructura y equipo

El puesto de salud está ubicado en la entrada principal del casco central de la Aldea, es una edificación de un nivel, cuenta con paredes de block, piso de granito y techo de lámina, ha sido remozado recientemente y se reinauguró en el mes de junio de 2018 y sus vías de acceso son de terracería.

El siguiente cuadro detalla el recurso humano y mobiliario con el que cuenta el puesto de salud.

Cuadro 11
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Recurso humano, mobiliario y equipo por categoría
Año 2018

| Categoría | Recurso humano | Cantidad | Mobiliario y equipo | Cantidad |
|------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|
| Puesto de salud | Enfermero profesional | 1 | Olla de esterilización | 1 |
| | Enfermeras auxiliares | 5 | Bancas | 5 |
| | | | Vitrinas | 2 |
| | | | Sillas | 3 |
| | | | Estanterías | 5 |
| | | | Atril | 2 |
| | | | Termos | 3 |
| | | | Camilla clínica | 2 |
| | | | Balanza para neonatos | 2 |
| | | | Balanza | 2 |
| | | | Escritorio | 2 |
| | | | Archivo | 7 |
| Totales | | 6 | | 36 |

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

Se observó que el equipo humano y el mobiliario con el que cuenta el puesto de salud,

permite brindar atención médica mínima; parte del mobiliario es antiguo por lo que es necesario que se asignen más recursos, de tal manera que el servicio que se brinde a la comunidad sea completo y de calidad.

El puesto de salud cuenta con los servicios básicos siguientes: energía eléctrica, servicio de agua entubada, no tienen un sistema formal de drenajes, por lo que el servicio sanitario funciona con un inodoro lavable conectado a un pozo ciego y no cuentan con servicio de extracción de basura.

2.2.2.5 Beneficios

Dentro de la gama de beneficios que el puesto de salud ofrece a la población se encuentran los siguientes:

- Atención gratuita.
- Medicamentos gratuitos.
- Capacitación/sensibilización en cuanto a prevención de enfermedades.
- Exámenes de sangre para diagnóstico (pruebas rápidas).
- Programa de vacunación.
- Planificación familiar, entre otros.

En cuanto a los medicamentos, el puesto de salud es el que los provee. Se encuentra a disposición de la comunidad tres farmacias privadas en donde la población puede completar los medicamentos.

2.2.2.6 Tasa y causa de morbilidad, general e infantil

Se entiende como la cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de una enfermedad. A continuación, se detalla el cuadro de enfermedades que afectan con frecuencia a la comunidad en el año 2018.

El siguiente cuadro presenta la tasa de morbilidad general de la Aldea.

Cuadro 12
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasas de morbilidad en general
Año 2018

| Enfermedades | Total | | | | | |
|------------------------------------------------------------|------------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|
| | Pacientes | % | Mujeres | % | Hombres | % |
| Rinofaringitis aguda (resfriado común) | 167 | 15 | 54 | 32 | 113 | 68 |
| Tos | 177 | 16 | 51 | 29 | 126 | 71 |
| Cefaleas | 174 | 15 | 22 | 13 | 152 | 87 |
| Infección de vías urinarias (sitio no identificado) | 170 | 15 | 7 | 4 | 163 | 96 |
| Gastritis no especificada | 167 | 15 | 24 | 14 | 143 | 86 |
| Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso | 34 | 3 | 27 | 79 | 7 | 21 |
| Mialgia | 115 | 10 | 29 | 25 | 86 | 75 |
| Alergia no especificada | 63 | 5 | 18 | 29 | 45 | 71 |
| Otitis media, no especificada | 64 | 6 | 18 | 28 | 46 | 68 |
| Total | 1,131 | | 250 | | 881 | |

Fuente: elaboración propia con base en datos del sistema de información general de salud, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observa que las enfermedades que más afectan a la población son las respiratorias y las afecciones estomacales e infecciosas; derivado de la carencia de un sistema de agua potable, alimentación no balanceada y falta de higiene. Es vital que el puesto de salud, continúe la concientización para que las personas procuren alimentarse de manera adecuada, para tener niveles de defensa adecuados y que también sean conscientes de la importancia de la higiene al cocinar y lavarse las manos, antes de cada comida.

El siguiente cuadro presenta las causas de la morbilidad que afecta a los niños menores de cinco años, en la Aldea.

Cuadro 13
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasas de morbilidad infantil
Año 2018

| Enfermedades | Total | | Femenino | | Masculino | |
|---------------------------------------------------------|------------|------------|------------|----|------------|-----|
| | Pacientes | % | | % | | % |
| Rinofaringitis aguda (resfriado común) | 250 | 39 | 116 | 46 | 134 | 54 |
| Amigdalitis aguda no especificada | 134 | 21 | 65 | 49 | 69 | 51 |
| Tos | 134 | 21 | 67 | 50 | 67 | 50 |
| Infección de vías urinarias (sitio no identificado) | 4 | 1 | 3 | 75 | 1 | 25 |
| Gastritis no especificada | 1 | - | - | - | 1 | 100 |
| Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso | 83 | 13 | 39 | 47 | 44 | 53 |
| Alergia no especificada | 22 | 3 | 10 | 45 | 12 | 55 |
| Otitis media, no especificada | 17 | 3 | 9 | 53 | 8 | 47 |
| Total | 645 | 100 | 309 | | 336 | |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del sistema de información general de salud, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observó que las enfermedades que más afectan a los niños, son las respiratorias con un porcentaje de mayor relevancia el resfriado común con 39% y las afecciones estomacales e infecciosas con 13% que corresponde a la diarrea y gastroenteritis.

2.2.2.7 Tasa y causas de mortalidad general e infantil

Se estudian las defunciones del último año y las causas; Según información proporcionada por el Sistema de Información General de Salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en el último año (abril 2017 a mayo 2018), se han registrado 11 muertes y dichas muertes han sido por causas naturales, por lo que la tasa de mortalidad es de 8 personas fallecidas por cada 1,000 habitantes. En cuanto a la tasa de mortalidad infantil; se ha determinado, con base a información correspondiente al último año (01/06/2017 al 31/05/2018) provista por el puesto de salud, que muere 1 menor de 5 años por cada mil habitantes, por deficiencia congénitas.

2.2.2.8 Natalidad

El total de la población es de un mil quinientos un habitantes, y se determinó que

durante el último año hubo veintiún nacimientos, por lo que la tasa de natalidad es de catorce nacimientos por cada mil habitantes.

2.2.2.9 Desnutrición

El puesto de salud procura capacitar y/o informar a la comunidad sobre la importancia de la higiene y buena alimentación, como parte de la salud preventiva y seguridad alimentaria, de tal manera que se pueda cumplir el objetivo estratégico 1.1 del Plan de Desarrollo Municipal 2010-2025 que se refiere al fortalecimiento del desarrollo social a través de aumentar los servicios públicos, infraestructura básica y el aumento en la seguridad y soberanía alimentaria, en el que se busca reducir la prevalencia de niños menores de 5 años de peso inferior a lo normal en un 40%. En el último año (abril de 2017 a mayo de 2018) se han observado en la aldea Rancho Bojón tres casos de niños menores de 5 años en desnutrición moderada y tres casos de menores de 5 años en desnutrición severa.

En la medida que la población participe y las entidades a cargo de la salud pública faciliten los recursos y esfuerzos en pro de la calidad de vida de la población, los resultados mejorarán.

2.2.2.10 Dificultades en el servicio

De los principales retos que enfrenta la administración del puesto de salud, es el involucramiento de la población para aprovechar los beneficios disponibles y su respectivo seguimiento, para que la comunidad en general tenga una mejor calidad de vida.

Es importante que todos los niños reciban el programa de vacunación completo, que se aprovechen los programas de planificación familiar, entre otros; pues esto ayudará a que determinadas enfermedades afecten a la población en la menor frecuencia posible.

La carencia de servicios de agua potable y drenajes inciden en que la población se vea afectada con frecuencia por diversas enfermedades; y debido a estas condiciones la institución debe utilizar los mismos métodos de manejo de desechos sólidos y aguas servidas que se utilizan en la comunidad y van en detrimento de la salud.

2.2.3 Agua

El agua es uno de los recursos esenciales en los hogares; en el caso de la Aldea sí disponen de este recurso, se encuentra a la disposición de la comunidad desde el año de 1960. Sin embargo, el agua no es potable, al no existir ningún sistema de potabilización por parte de la Municipalidad ni por el Comité de Agua, el servicio es domiciliar entubada, que se distribuye por el sistema de gravedad.

2.2.3.1 Cobertura

El nivel de cobertura del servicio del agua al año 2018 comparado con el año 2002 presenta un incremento de 13%. Según datos de la investigación el 99% de los hogares cuentan con el servicio, 1% no posee debido a sus escasos recursos económicos, manifiestan que no pueden pagar la instalación de tubería que oscila en Q.3,000.00 aproximadamente.

2.2.3.2 Abastecimiento

Según investigación de campo hay tres nacimientos de agua que abastecen de este recurso a la Aldea, el primero se conoce como Canoa, en funcionamiento desde el año de 1992, ubicado entre el caserío Los Cipreses y La Perla , el segundo se conoce como Las Brisas, en funcionamiento desde el año 2015, ubicado en las orillas de San Cristóbal Cucho, el tercero llamado El Son derivado que proviene del río El Son, está en funcionamiento desde el año 1960, colinda entre San Cristóbal Cucho y el sector El Son. Este último fue el primer nacimiento de agua que abasteció a la comunidad.

El siguiente cuadro presenta las diferentes formas en las cuales la población se abastece de agua por centro poblado.

Cuadro 14
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Forma de abastecimiento de agua por centro poblado
Año 2018

| Centro poblado | Chorro exclusivo | Chorro varios hogares | Fuente natural | Le regalan | Pozo | Total |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|---------------|----------|------------|
| Casco Central La Esperanza | 187 | 10 | 1 | 3 | - | 201 |
| Cantón El Recuerdo | 5 | 4 | 2 | - | - | 11 |
| Cantón El Refugio | 25 | 9 | 3 | - | 1 | 38 |
| Sector El Son | 3 | - | - | 1 | - | 4 |
| Sector Los Ciprianos | 20 | 2 | - | - | - | 22 |
| Sector Los Mazariegos | 20 | 1 | - | - | - | 21 |
| Sector Los Velásquez | 5 | 3 | 2 | - | - | 10 |
| Sector Plan Guatemala | 30 | 3 | 1 | 1 | - | 35 |
| Finca Los Ándes | 1 | - | - | - | - | 1 |
| Totales | 296 | 32 | 9 | 5 | 1 | 343 |
| % | 86 | 9 | 3 | 1 | 1 | 100 |

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

Se observa en el cuadro anterior que la Aldea se abastece de agua principalmente de dos formas; 86% de los pobladores a través de chorro exclusivo en su hogar y 9% corresponden a varios hogares, 3% con fuente natural, 1% les regalan agua y 1% tienen pozo.

2.2.3.3 Calidad del agua

En la investigación de campo se determinó que el agua que consume la población no es potable, por lo tanto, la calidad del servicio es deficiente. Según el censo realizado la población hierve el agua como proceso de purificación antes de consumirla.

2.2.3.4 Costo del servicio

El Comité de Agua es el encargado de administrar el servicio de agua a la población, se encarga de recolectar y administrar el cobro, los habitantes pagan una cuota de Q48.00 anuales, mismos que pueden ser fraccionados en Q.4.00 al mes.

2.2.3.5 Principales dificultades

Las dificultades para el abastecimiento de agua surgen en el invierno, debido a que las intensas lluvias provocan deslaves y derrumbes que causan daños en las tuberías, por lo

que la población no cuenta con el servicio mientras se realizan las reparaciones. La carencia de una planta de potabilización o un sistema de filtración es otra de las dificultades que enfrenta la comunidad, esto provoca enfermedades gastrointestinales. La falta de concientización sobre el uso correcto del vital líquido provoca el desperdicio del recurso natural. Las personas cuentan con el servicio de agua, pero no realizan el pago lo que representa una dificultad para el mantenimiento del servicio.

2.2.4. Drenajes

Un sistema de drenajes permite la retirada de aguas grises, negras y pluviales que se conducen de un lugar a otro a través de canales.

El cuadro 15 presenta que, del total de hogares en la Aldea, 100% no poseen el servicio de drenajes, algunos pobladores han tratado de canalizar las aguas pluviales por medio de zanjas en las afueras de sus viviendas.

Según la información obtenida, solo la cabecera municipal cuenta con red de drenajes, mientras que los cantones, sectores y casco central que conforman la Aldea no lo tienen, en su mayoría tienen que dejar correr a flor de tierra las aguas servidas, que arrastran la basura que se encuentra por la calle. En este tema es un porcentaje mínimo de hogares los que han buscado solución por medio de la fosa séptica para el manejo de las aguas grises (desechos de lavaplatos, lavamanos, duchas y pilas) y las aguas negras (desechos de sanitarios), o bien zanjas improvisadas para aguas pluviales (agua de lluvia).

Las aguas servidas que se generan en la Aldea, son canalizadas hacia un terreno privado, aproximadamente a 300 metros de distancia que corresponde a la finca conocida como Los Andes, en donde se esparcen a flor de tierra, para que sean canalizados por zanjones hasta alcanzar cauces de ríos, entre ellos, el río Cosh que descarga en el río Naranjo ubicado en el departamento de San Marcos, que corre por el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango para desembocar en el océano Pacífico; lo cual indica que no hay un adecuado tratamiento con este tipo de desechos.

Como resultado de las entrevistas obtenidas con los líderes comunitarios de la Aldea se logró determinar que no se tienen proyectos de corto ni largo plazo para la instalación de un sistema de drenajes debido a que representa una inversión significativa y no se cuentan con los recursos económicos suficientes.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El acceso al servicio de energía eléctrica representa una necesidad básica para la comunidad debido a que está relacionada con el desarrollo productivo, social y económico de los centros poblados; además facilita las actividades en el hogar. Esto tiene como consecuencia un aumento significativo en los niveles de vida de la población.

La prestación del servicio se encuentra a cargo de la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente -DEOCSA- que a partir del año 2012 cambió su nombre a -ENERGUATE-. Las tarifas que se aplican están reguladas por el Decreto Número 96-2000 Ley de la Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica y su reglamento Acuerdo Gubernativo 256-97; que faculta a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE- para que realice el cálculo y establezca la tarifa del servicio de distribución de energía eléctrica.

2.2.5.1 Energía eléctrica domiciliar

Es una instalación eléctrica que se encuentra integrada por canalizaciones, estructuras, conductores, accesorios y dispositivos que permiten el suministro de energía eléctrica desde las plantas centrales generadoras hasta los hogares como centro de consumo. Se tiene conocimiento que la Aldea cuenta con servicio domiciliar desde el año de 1986, proporcionado en muy bajos niveles de cobertura.

- Cobertura

Se observa en el cuadro 15 que el nivel de cobertura del servicio de energía eléctrica al año 2018 comparado al 2002 presenta un incremento del 14%. Según el censo 2018 96% de los hogares cuenta con energía eléctrica, 5% restante no tiene acceso, derivado de la falta de recursos económicos para cubrir los costos de instalación y gestiones ante -ENERGUATE-.

- Costo del servicio

Las tarifas que se aplican corresponden a las establecidas por la -CNEE-, para los meses de mayo a julio 2018, -ENERGUATE- utiliza una tarifa social de Q.1.77 por Q/kWh y Q.1.86 para la tarifa no social (Comisión Nacional de Energía Eléctrica, 2018):

2.2.5.2 Alumbrado público

En la investigación de campo se estableció que el centro poblado cuenta con el servicio de alumbrado público en las principales calles, caminos, vías de acceso de la aldea. Sin embargo, estos no son suficientes para cubrir la demanda actual, debido a que se observaron postes con lámparas dispersas aproximadamente a 300 metros de distancia y de estas únicamente 30% se encuentran en funcionamiento. Para los centros poblados más alejados del casco central como el cantón El Refugio y El Recuerdo se observaron lámparas con instalaciones improvisadas. El mantenimiento de este servicio lo realiza -ENERGUATE- y el costo lo cubren los hogares de la comunidad a través de un cobro fijo mensual cargado a su factura de consumo de energía eléctrica.

2.2.5.3 Principales dificultades en el servicio

Según la investigación de campo, los vecinos manifestaron su inconformidad por la elevada tarifa para una población afectada por la pobreza. En relación al alumbrado público la población indicó su descontento por el servicio ineficiente debido a la falta de mantenimiento.

El siguiente cuadro presenta la cobertura de agua, energía eléctrica, letrización, drenajes y alcantarillados, según datos obtenidos de entrevistas a líderes comunitarios, autoridades municipales, censo y la investigación de campo realizada.

Cuadro 15
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de servicios básicos
Año 2002 y 2018

| Tipo de servicio | Censo 2002 | Censo 2018 | | |
|---------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Hogares | %Hogares | | % |
| Servicio de agua | | | | |
| Con servicio | 293 | 86 | 339 | 99 |
| Sin servicio | 46 | 14 | 4 | 1 |
| Total | 339 | 100 | 343 | 100 |
| Servicio de drenaje y alcantarillado | | | | |
| Con servicio | 2 | 1 | - | - |
| Sin servicio | 337 | 99 | 343 | 100 |
| Total | 339 | 100 | 343 | 100 |
| Servicio de energía eléctrica | | | | |
| Con servicio | 277 | 82 | 329 | 96 |
| Sin servicio | 62 | 18 | 14 | 4 |
| Total | 339 | 100 | 343 | 100 |

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

De acuerdo a información proporcionada por el Presidente del -COCODE- de la Aldea, para el año 2018, la demanda de servicios se incrementa ante el crecimiento poblacional, mismo que son prestados para garantizar el bienestar de las familias. Los datos anteriores muestran resultados significativos concernientes a servicios esenciales en los hogares.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Las letrinas, fosa séptica y excusado lavable constituyen un servicio importante en los hogares, debido a que las personas necesitan tener un espacio físico higiénico para cubrir sus necesidades fisiológicas que a la vez no participe en la contaminación del medio ambiente y se afecte la salud de niños y adultos.

Las letrinas deben estar localizadas a más de treinta metros de las fuentes de agua que tiene la vivienda, para preservar la salud de las familias y productores, así como promover el buen manejo de desechos sólidos y líquidos.

El siguiente cuadro detalla la cobertura de servicio sanitario en los hogares de la Aldea para los años 2002 y 2018.

Cuadro 16
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de Servicio Sanitario
Año 2002 y 2018

| Tipo de servicio | Censo 2002 | | Censo 2018 | |
|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Hogares | % | Hogares | % |
| Letrina (pozo ciego) | 276 | 84 | 131 | 38 |
| Sanitario con drenaje | 2 | 1 | - | - |
| Fosa séptica | 3 | 1 | - | - |
| Inodoro conectado a pozo ciego (excusado lavable) | 47 | 14 | 210 | 61 |
| Hogares sin servicio | - | - | 2 | 1 |
| Total | 328 | 100 | 343 | 100 |

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

Según los datos del censo 2018, se determinó que el 38% de hogares posee el servicio de letrina, el 61% cuenta con inodoro conectado a pozo ciego y solamente el 1% corresponde a viviendas que no cuentan con el servicio, por lo cual se ven obligados a hacer sus necesidades fisiológicas entre los cultivos o terrenos vacíos. Como se observa en la comparación del año 2002, se tuvo un incremento del 47% en cuanto al servicio de excusado lavable.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

En el trabajo de investigación de campo se determinó que la población utiliza métodos tradicionales para la eliminación de basura, tales como quemarla, botarla en terrenos baldíos, zanjones y calles, mismos que desembocan al río Cosh. Estas malas prácticas contaminan al ambiente y provocan pérdida de los ecosistemas. En el caso de los desechos orgánicos, como hoja de mashan, cáscaras de frutas y verduras son enterrados en sus terrenos utilizados para abono.

2.2.7.1 Recolección de basura

La Aldea cuenta con servicio de recolección de basura únicamente para el área urbana, prestado por la municipalidad de El Quetzal, quien cobra una cuota de Q.15.00 mensuales. El servicio de recolección es prestado dos veces a la semana. Los desechos son llevados a un barranco donde corre el río El Naranjo ubicado en el municipio de Coatepeque,

departamento de Quetzaltenango.

2.2.7.2 Tratamiento de eliminación de basura

Las maneras apropiadas para eliminar los desechos son cruciales para la salud y para el medio ambiente.

- **Dificultades**

El servicio de recolección de basura no llega a los cantones de El Refugio y El Recuerdo por el difícil acceso, adicional a esto a la gente prefiere seguir con sus malas prácticas para deshacerse de la basura y no pagar un servicio. Con esto se evidencia la carencia de sensibilidad ambiental por los efectos del medio ambiente y la salud.

El siguiente cuadro presenta el detalle de las formas que utiliza la población para eliminar la basura.

Cuadro 17
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Viviendas por forma de eliminación de basura
Año 2002 y 2018

| Centro Poblado | Censo 2002 | | Censo 2018 | |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| | Total de hogares | %Total de hogares | Total de hogares | % |
| Aldea Rancho Bojón | | | | |
| Servicio municipal | - | - | 22 | 7 |
| Servicio privado | 4 | 2 | - | - |
| La queman | 76 | 22 | 285 | 83 |
| La tiran en cualquier lugar | 180 | 53 | - | - |
| La entierran | 62 | 18 | 15 | 4 |
| Otros | 17 | 5 | 21 | 6 |
| TOTAL | 339 | 100 | 343 | 100 |

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

Se observó que 7% de la población utiliza el servicio de recolección de basura que presta la Municipalidad, 83% la quema, 4% la entierra y 6% utiliza otras formas para deshacerse de la basura como tirarla a zanjas, ríos o barrancos.

2.2.8 Cementerios

Es un espacio comunal donde se depositan los restos mortales o cadáveres, enterrados bajo tierra, en nichos o son utilizados para enterrar las cenizas de personas cremadas las cuales son guardadas en un cofre o urna. La cultura de la Aldea es colocar los cuerpos en ataúdes para poder ser enterrados bajo tierra o depositados en nichos.

2.2.8.1 Ubicación y condición

La Aldea cuenta con dos cementerios; el primero está ubicado en la parte norte, el terreno mide cuatro cuerdas del cual 90% está ocupado y el segundo ubicado en la parte sur, mide tres cuerdas ocupado 70%. Cuenta con alumbrado público y servicio de agua. Adicional, para cubrir la demanda de este servicio el cantón El Recuerdo y El Refugio utiliza el cementerio ubicado en el caserío San Francisco.

2.2.8.2 Costo y administración

El uso del servicio no tiene costo, sin embargo, la población debe cumplir una serie de requisitos, entre ellos: dar aviso a la autoridad municipal sobre la causa del fallecimiento (suicidio, homicidio, eutanasia, accidente o desastre natural), debe intervenir el Ministerio Público y dirigirse con el Alcalde auxiliar para que autorice y asigne el nicho que corresponda.

2.2.8.3 Dificultades en el servicio

Dentro de las dificultades que presenta los cementerios se evidencia que no tienen muro perimetral, no están pavimentados y los nichos no están divididos adecuadamente.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Consiste en evaluar si la comunidad cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua.

La Aldea no cuenta con tratamiento de aguas servidas, se observó que tampoco existe un sistema de drenajes y alcantarillado. Algunos hogares cuentan con pozo ciego (fosa séptica) a donde llegan las aguas residuales domésticas y no reciben ningún tratamiento.

Las aguas pluviales son conducidas por canales improvisados, que corren por las calles y arrastran la basura que encuentra a su paso, para luego desembocar en los ríos y esto contribuye a la contaminación.

Según investigación de campo la Aldea no cuenta con ningún proyecto programado que busque mitigar el impacto en la salud de la población y del medio ambiente.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas, sociales y culturales, que contribuyen al desarrollo socioeconómico de la población. De acuerdo a lo observado en la investigación de campo y censo realizado, las entidades que apoyan a la Aldea, son las siguientes:

2.3.1 Estatales

Son entidades de apoyo que prestan servicios públicos con fondos de gobierno, con el fin de cubrir las necesidades de la comunidad. Las entidades que prestan servicios en la Aldea, se detallan a continuación:

2.3.1.1 Puesto de salud

Durante la realización del censo, se determinó que existe un puesto de salud, el cual brinda atención médica en consulta externa a la población, 61% de los pobladores hace uso de este servicio.

2.3.2 Privadas

La Aldea no cuenta con apoyo de entidades privadas que contribuyan al fortalecimiento económico, social y productivo de sus habitantes.

2.3.3 Internacional

Son entidades de cooperación internacional que brindan apoyo al desarrollo de la comunidad a través de proyectos sociales y productivos, la Aldea cuenta con una denominada Mancuerna.

2.3.3.1 Mancuerna

Institución española que apoya a la comunidad desde hace más de seis años, mediante proyectos sociales con enfoque técnico. La sede más cercana está ubicada en la cabecera departamental. Actualmente no cuentan con proyectos en ejecución ni programados para la Aldea.

2.3.3.2 COOPI

Entidad de cooperación italiana que brinda apoyo en proyectos de desarrollo, intervención de ayuda humanitaria y de preparación ante desastres naturales. La institución brindó atención en la emergencia provocada por el terremoto del año 2012 capacitó a personal de los centros educativos y que actualmente replican lo aprendido con docentes y alumnos.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgo, implica el conocimiento preciso de dos factores fundamentales en torno a los elementos en riesgo, en primer lugar lo que se conoce como las amenazas o factor externo de riesgo. En segundo lugar las vulnerabilidades o factor interno de riesgo.

Con base a lo anterior el riesgo es una probabilidad de que ocurra o suceda un daño o contratiempo. Es la posibilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y productivos. La amenaza, es el factor externo de riesgo, representado por la potencial ocurrencia de un suceso natural, socio-natural o antrópico. La vulnerabilidad, es el factor interno de riesgo, la fragilidad que se tiene de sufrir un daño y la dificultad de recuperarse de ello.

La cuantificación del riesgo es un aspecto importante a considerar, sobre todo si las amenazas y vulnerabilidades pueden ser determinadas a diversos niveles. Las escalas de cuantificación de riesgos son generalmente arbitrarias y adaptadas de acuerdo con daños observados, datos censales y criterios formulados por expertos.

El análisis de riesgo en el ámbito social de la Aldea, se realiza de acuerdo a la clasificación según su causa: natural, socio natural y antrópico. La siguiente tabla presenta la matriz de identificación de riesgos los cuales fueron encontrados en la Aldea.

Tabla 4
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de análisis de riesgos
Año 2018

| Clasificación de riesgos | Amenazas | Vulnerabilidad | Localización |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Actividad agrícola | | | |
| Daños en los cultivos por lluvias intensas. | Lluvias intensas durante el invierno argeña las siembras | Siembras sin protección | Toda la Aldea |
| Pérdida de cultivos por plagas | Surgimiento de plagas (ojo de gallo, roya, tuza) | Control inadecuado de plagas | Toda la Aldea |
| Infertilidad de los suelos | Suelos ya no aptos para la siembra | Uso excesivo de fertilizantes | Toda la Aldea |
| Deslaves y derrumbes | Siembras sepultadas parcial y totalmente | Cultivos en laderas y peñascos | Cantón El Refugio, La Esperanza, Plan Guatemala. |
| Robo de cultivos | Vandalismo | Cultivos sin cercados y retirados de las viviendas | Cantón El Refugio, La Esperanza, Plan Guatemala. |
| Actividad pecuaria | | | |
| Muerte de animales por enfermedades | Pestes (asidente, ántrax, floje de cola) | Falta de vacunación, desparasitaste y vitaminas | Toda la Aldea |
| Contaminación de leche | Falta de garantías de calidad y salubridad de la leche | Salud de los consumidores | Toda la Aldea |
| Robo de animales | Vandalismo | Carencia de una organización, inexistencia de un lugar específico para ubicar a los animales | Cantón El Refugio, La Esperanza, Plan Guatemala. |
| Transmisión de gérmenes a los animales | Falta de mantenimiento y limpieza en corrales improvisados | Higiene, prácticas de manipulación e instalaciones | Toda la Aldea |
| Actividad artesanal | | | |
| Ventas no logradas | Precios elevados | Economía de los consumidores | Casco Urbano |
| Insumos insuficientes | Incumplimiento en entregas | Poco abastecimiento en comercios (proveedores) | Toda la Aldea |
| Robo de productos | Vandalismo | Entrega de productos a diferentes cantones y caseríos | Casco Urbano |

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

Con respecto a los riesgos naturales el departamento de San Marcos se declaró como una zona vulnerable a sismos y terremotos; cabe mencionar que se encontraron viviendas

con el rótulo de demolición y aún están habitadas; además las fuertes lluvias y los vientos fuertes causa daños en las viviendas debido a que muchas de estas construcciones se encuentran realizadas con techo de lámina, por lo cual levantan las estructuras débiles, y las mismas se encuentran en laderas y peñascos expuestas a derrumbes y deslaves.

La basura es arrojada en la parte trasera de las viviendas y calles, otra parte es quemada y otra es utilizada para abono. Los accidentes de tránsito son comunes, debido a que los pilotos manejan a alta velocidad y las vías de accesos no se encuentran en condiciones adecuadas.

CAPÍTULO III

CARCTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

El capítulo describe los diferentes componentes, la perspectiva del desarrollo, la participación de la población regional o local en la decisión que lleva a la generación de estructuras en el poder local, cuando menos tiempo se invierta en lograr el resultado anhelado, mayor será la producción de bienes y servicios, el aprovechamiento de los recursos naturales y la forma de tenencia, concentración y uso de la tierra, disponibilidad de la mano de obra y el análisis de la infraestructura productiva del centro poblado.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los recursos que posee la Aldea para producir bienes y servicios, tales como: capital, trabajo, tierra y organización empresarial, que ayudan a las comunidades al desarrollo continuo y a la generación de fuentes de ingresos a través de las actividades agrícolas, pecuarias, artesanales y agroindustriales.

Se presenta la disponibilidad de los recursos necesarios con los que cuentan para satisfacer sus necesidades, conforme las actividades productivas.

3.1.1 Recursos naturales

Estos bienes proporcionan la subsistencia a la población, por lo que su utilización debe ser moderada para su conservación. Entre los recursos naturales se mencionan los siguientes:

3.1.1.1 Agua

La lluvia es la fuente natural principal que se utiliza para el riego, la cual es la conducción del agua al terreno con la finalidad de abastecer la humedad necesaria para la actividad agrícola.

El servicio de agua entubada para la aldea Rancho Bojón, es constante debido a tres nacimientos que se encuentran en caseríos aledaños a la Aldea, con los que se atiende el uso domiciliario y las actividades productivas.

3.1.1.2 Bosque

La presencia de las zonas boscosas en el área ha proveído una gran riqueza en materia de flora, oxígeno, protección de la humedad en temporadas de escasez de lluvia; protección de nacimientos de agua cristalina, existe una gran parte de deforestación en los mismos debido que la mayoría utiliza leña para cocinar sus alimentos. Los bosques existentes son: bosque latifoliado y bosque mixto.

3.1.1.3 El suelo

Los tipos de suelos que existen en la Aldea son: chuva que cubre el 11% de la extensión y se localiza en una proporción de terreno hacia el sur de la Aldea, se caracteriza por tener pendientes mayores, es utilizado para el cultivo de café y también una parte para el área de bosque, el subsuelo se distingue por ser arena fina-franco suelta, indica que tiene una elevada porción de partículas finas como el limo y la arcilla y su combinación con la textura franco tiene las propiedades siguientes: permeabilidad media, retención media de agua, propiedades medio-altas de nutrientes y el tamaño de sus partículas son finas. El tipo de suelo ostuncalco cubre el 89% de la extensión, el material madre es ceniza volcánica de color claro, su relieve es escarpado y el suelo superficial es suelto, sin embargo, en el subsuelo se distingue una textura franco arenosa.

3.1.1.4 Flora y fauna

La flora posee diversidad de recursos forestales. Cuenta con sistemas agropecuarios, bosques latifoliados, coníferos y mixtos, y estos a su vez contienen una variedad abundante de árboles tales como chalum, caspirol, ciprés, tepeniste, volador, cordoncillo, cercillo, pino, ciprés, entre otros.

Asimismo, cuenta con flora tropical la cual se distingue por crecer en forma silvestre, dentro de estas se menciona la cola de quetzal, quince años, quiebracajetes, jazmín del monte, bellas orquídeas, plantas medicinales y comestibles como el siquinay y el tepejilte. También cuenta con árboles maderables, de sombra para los cafetales y frutales como: banano de coco, banano morado, plátanos, durazno, limón persa, limón mandarina, entre otros.

La fauna está presente en las tres zonas, existe variedad de especies y las más frecuentes son las siguientes: aves domésticas como gallinas, pollos, patos, gansos y chompipes, aves canoras de exótica belleza; como el ceniztonle, guardabarrancos, chachas, pashas, el agorero, pixcoy, pájaro carpintero, animales monteses como el venado, mapache, pizotes, armadillos, coche de monte, taltuzas, tepezcuintles, quebrantahuesos, entre otros y ganado bovino, porcino, cunino y apícola.

3.1.1.5 Tenencia de la tierra

Es la concordancia que existe entre el productor y la tierra que trabaja, no implica necesariamente propiedad; se utiliza para expresar las relaciones legales y tradicionales entre personas, grupos que regulan los derechos al uso de esta. El régimen de tenencia de la tierra influye en forma directa en el grado de desarrollo que se aplique a la explotación.

El modo como se presenta la tenencia y el uso de la tierra, su vinculación con el desarrollo económico, social y político de los habitantes, asimismo, la cualidad que tienen para promover la estabilidad económica, el progreso social, garantizar las libertades y dignidades individuales de la población, por consiguiente, es importante analizar la forma de tenencia de la tierra, para la unidad objeto de estudio.

Con base a los datos de la investigación se presenta la tenencia de la tierra a continuación:

Cuadro 18
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tenencia de la tierra
Año 2018

| Forma de Tenencia | Finca | % | Manzanas | % |
|--------------------------|--------------|------------|-----------------|---------------|
| Propia | 275 | 64.86 | 41.47 | 87.82 |
| Arrendada | 8 | 1.89 | 0.76 | 1.61 |
| Colonato | - | - | - | - |
| Otras Formas | 141 | 33.25 | 4.99 | 10.57 |
| Totales | 424 | 100 | 47.22 | 100.00 |

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

El régimen principal de tenencia de la tierra es la propia; con el 87.82%, la arrendada posee el 1.61% y la que corresponde a la tenencia de tierra en otras formas como: las viviendas desocupadas, en construcción, terrenos comunales e iglesias les corresponde el 10.57%.

3.1.1.6 Concentración de la tierra

Es la relación entre la extensión de las propiedades y el número de propietarios. En el país se dan dos fenómenos relacionados con la concentración de la tierra: la posesión de grandes extensiones de tierras en pocas manos y por el otro lado, pequeñas extensiones de tierra distribuidas en la mayoría de los habitantes, que conocemos por latifundio y minifundio.

Se presenta el siguiente cuadro de la concentración de la tierra por tamaño de finca:

Cuadro 19
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Año 2018

| Tamaño | Fincas | | Superficie (Manzanas) | | Acumulación Porcentual | | Producto | |
|----------------|------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------------|------------|------------------|------------------|
| | Cant. | % | Cant. | % | Fincas Xi | Superf. Yi | Xi(Y(i+1)) | Yi(X(i+1)) |
| Microfincas | 462 | 98.09 | 54.96 | 55.50 | 98.09 | 55.50 | | |
| Subfamiliares | 8 | 1.70 | 22.07 | 22.29 | 99.79 | 77.79 | 7,630.02 | 5,537.78 |
| Familiares | 1 | 0.21 | 22.00 | 22.21 | 100.00 | 100.00 | 9,978.77 | 7,778.66 |
| Totales | 471 | 100.0 | 98.93 | 100.0 | | | 17,608.79 | 13,316.44 |

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

Según el cuadro anterior refleja que la concentración de la tierra se da en minifundio, que representa un 98 % del total de la tierra.

- Coeficiente de Gini

Es la medida más usada para indicar la desigualdad de los ingresos de una población, con este instrumento se determina el grado de concentración de la tierra, indica el cociente comprendido entre la Curva de Lorenz y la recta de equidistribución. Se calcula con la

siguiente ecuación:

$$\text{CG} = \frac{\text{Sum } X_i(Y_{i+1}) - \text{Sum } Y_i(X_{i+1})}{100}$$

En donde las variables representan:

X_i = al número de fincas en porcentaje acumulado y Y_i = a la superficie de fincas en porcentaje acumulado al sustituir valores resultan el siguiente resultado de coeficiente de Gini.

$$\text{CG}_{2018} = \frac{17,608.79 - 13,316.44}{100}$$

$$\text{CG}_{2018} = \frac{42.92}{100} = 0.43$$

Coeficiente de Gini 2018: 0.43

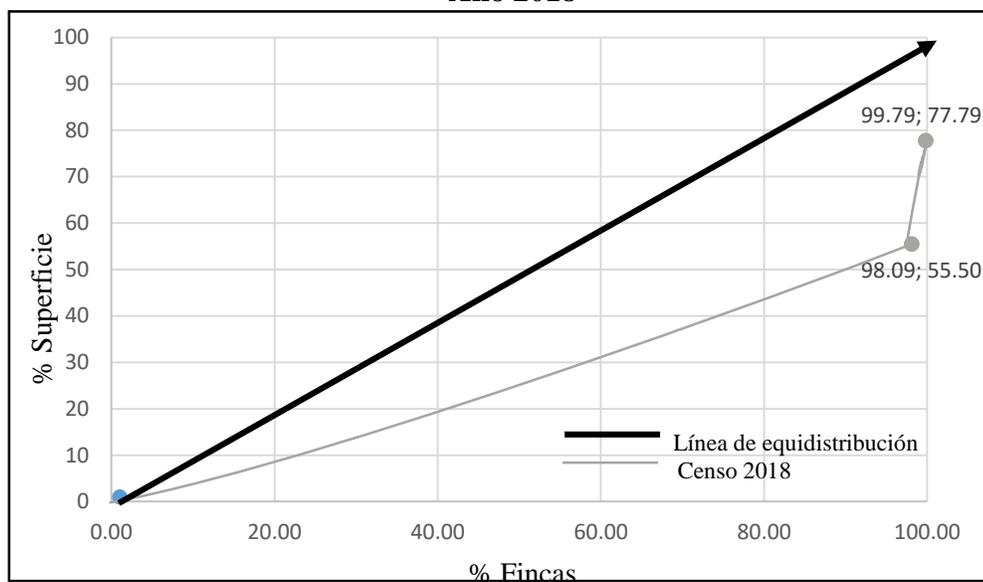
Según los cálculos realizados, se determinó que índice de Gini es de 0.43, el cual indica que en la Aldea existe un nivel medio de la tierra.

3.1.1.7 Curva de Lorenz

Es el modelo gráfico más utilizado en el estudio de la desigualdad de los fenómenos económicos y sociales, es un instrumento que mide la desigualdad relativa de la concentración de la tierra; se traza en un sistema cartesiano y se le incorpora una recta que contiene un ángulo de 45 grados respecto al eje de las equis que se llama línea de equidistribución, la cual representa la situación teórica en la que el recurso tierra es igualatoriamente distribuida entre los habitantes. Cada punto de la curva se lee como porcentaje acumulativo de los hogares o personas.

En la gráfica uno se presenta el comportamiento de la curva de Lorenz.

Gráfica 1
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Curva de Lorenz
Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la gráfica se observa que la línea de datos obtenidos en el censo 2018 se acerca a la línea de equidistribución la cual muestra un nivel de concentración medio de la tierra. Las extensiones de tierra son utilizadas en su mayoría para las viviendas y actividades agrícolas en pequeñas superficies que son utilizadas para la subsistencia de los habitantes.

3.1.1.8 Uso actual y potencial de los suelos

Se refiere a las formas que se emplean para cultivar y mantener la tierra.

A continuación, se muestra el cuadro con el detalle sobre el uso de la tierra.

Cuadro 20
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Uso actual y potencial de los suelos
Año 2018

| Uso del Suelo | Manzanas | % |
|----------------------|-----------|---------------|
| Cultivos temporales | 4 | 8.33 |
| Cultivos permanentes | 29 | 60.42 |
| Bosques | 15 | 31.25 |
| Totales | 48 | 100.00 |

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

Con el censo realizado se determinó que el uso del suelo en su mayoría es para cultivo temporal con un 61.98%, seguido es el suelo boscoso con un 31.18% y para el cultivo permanente únicamente el 6.84%.

3.1.2 Trabajo

La principal fuente de empleo en la Aldea es la actividad agrícola, pecuaria, artesanal y agroindustrial, desempeñado por hombres y mujeres que trabajan de lunes a viernes y sábado en algunos casos; en horarios diurnos, para este proceso la mano de obra es familiar. Según la información obtenida del censo realizado en junio 2018. La mano de obra en las actividades antes descritas es de Q. 40.00 por día aproximadamente ya que dependen de la temporalidad de este.

Se presenta a continuación la generación de empleo por actividad económica.

Cuadro 21
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Generación de empleo por actividad económica
Año 2018

| Actividad | Valor de la producción | % Participación | Generación de empleo | % Generación de empleo |
|------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Agrícola | 17,369 | 1 | 34 | 18 |
| Pecuaria | 1,235,529 | 56 | 131 | 67 |
| Artesanal | 490,920 | 23 | 5 | 3 |
| Agroindustrial | 434,000 | 20 | 24 | 12 |
| Totales | 2,177,818 | 100 | 194 | 100 |

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

La producción pecuaria es la de mayor relevancia dentro de las actividades económicas de la Aldea, con ella se beneficia gran cantidad de hogares y en algunos casos utilizan la leche y carne para autoconsumo lo que les permite tener una alimentación diversa y la producción artesanal ocupa el segundo lugar, considerada una fuente importante de ingresos.

3.1.3 Capital

La Aldea cuenta con capital humano con capacidades y habilidades agrícolas,

pecuarias, artesanales y agroindustriales para trabajar y producir, aunque con poca diversidad de productos para ofrecer en el mercado local.

3.1.3.1 Vías de acceso

Su principal acceso es por la carretera interamericana CA-2, si el trayecto es a partir de la ciudad capital se ingresa al municipio de Coatepeque que pertenece al departamento de Quetzaltenango, luego se gira a la derecha al pasar el centro comercial La Trinidad. Se recorren aproximadamente 5 kilómetros de carretera asfaltada en buen estado luego 25 kilómetros de camino de terracería en mal estado para llegar a la Aldea.

3.1.3.2 Telecomunicaciones

El 47% de la población dispone de servicio de televisión de los cuales el 31% cuenta con cable, el 39% utilizan radio y el 5% disponen del servicio de internet. Las empresas que prestan el servicio de telefonía móvil son Tigo y Claro. Las viviendas no cuentan con servicio de telefonía domiciliar.

3.1.4 Organización empresarial

Son organizaciones económicas en donde se combinan diferentes factores de la producción de bienes o servicios con el fin de satisfacer necesidades y obtener beneficios o utilidades económicas. En la aldea Rancho Bojón, se encuentra la organización siguiente:

- Asociación de pilotos

La asociación de pilotos de pickup fue creada con la intención de brindar servicios de transporte a la Aldea, debido a la falta de medios públicos, la ruta que cubren es de Rancho Bojón hacia El Quetzal y luego hacia Coatepeque y viceversa en horarios de 5:00 a.m. hasta las 5:00 p.m.. Se organizó desde el año de 1993 y se constituye como asociación en febrero del año 2008. Actualmente cuenta con 22 pilotos asociados. Se representa por Presidente, Vocal I y Vocal II, quienes ejercen el cargo por un año.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO

En la aldea realizan una sola actividad agroindustrial, la cual es la producción de café

pergamino. Dicha producción es baja derivado de las condiciones en que viven los vecinos.

3.2.1 Nivel tecnológico

El diagnóstico se realizó con base al grado de conocimiento técnico que presentan las unidades productivas para facilitar el diseño de los procesos de producción, la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades que presentan las personas.

3.2.2 Características tecnológicas

A continuación, en la siguiente tabla se presentan las características tecnológicas que presentan los diferentes estratos.

Tabla 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Características tecnológicas
Año 2018

| Tamaño de la empresa | Características tecnológicas |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pequeña | Opera a nivel rural, tecnología simple y tradicional, el procesamiento se hace de forma manual, no tiene asistencia financiera y mano de obra familiar. |
| Mediana | Utilizan algún equipo moderno, producción de mayor calidad, hacen rentables las actividades que a nivel mediana y pequeña, producirían pérdidas, con presupuestos reducidos y con un sentido de urgencia mayor que las grandes empresas, tiene asistencia financiera en pequeña escala y la mano de obra es familiar. |
| Grande | Utilizan tecnología moderna, la mano de obra es asalariada, tiene opción de asistencia financiera, genera mayor rentabilidad, tiene el trabajo distribuido por etapas y las instalaciones adecuadas. |

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

Según la tabla anterior, la pequeña empresa, no tiene acceso de asistencia financiera, la mediana en pequeña escala, y las instalaciones y equipo no son las óptimas para la generación de una mayor rentabilidad en relación a la empresa grande.

3.2.3 Volumen y valor de la producción

En la Aldea Rancho Bojón hay familias que se dedican a la actividad agroindustrial, la

magnitud de los mercados a abastecer, la tecnología a emplear y la disponibilidad de recursos financieros, son los factores utilizados para clasificar los estratos de pequeña, mediana y grande empresa. El siguiente cuadro presenta el volumen y valor de la producción en los distintos estratos:

Cuadro 22
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de empresa y producto
Año 2018

| Tamaño de empresa | Unidad de medida | Unidades productivas | Volumen | Precio Q. | Valor Q. |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Pequeña | | | | | |
| Totales | | 8 | 29 | | 20,300 |
| Café Pergamino | Quintal | 8 | 29 | 700 | 20,300 |
| Mediana | | | | | |
| Totales | | 3 | 91 | | 63,700 |
| Café Pergamino | Quintal | 3 | 91 | 700 | 63,700 |
| Grande | | | | | |
| Totales | | 1 | 500 | | 350,000 |
| Café Pergamino | Quintal | 1 | 500 | 700 | 350,000 |
| Totales | | 12 | 620 | | 434,000 |

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

Con relación al cuadro detallado anteriormente se observa que el total producido de café pergamino es de 620 quintales, de los cuales la mayor parte corresponde al estrato de grande empresa 80.65% y el restante corresponde a los estratos de pequeña y mediana empresa.

- **Costo directo de producción**

Presenta la información condensada con respecto al costo total de la producción en un periodo determinado.

3.2.4 Resultados financieros

Este estado financiero muestra en forma ordenada y detallada las ventas, costos y gastos de un ejercicio durante un año, el que nos sirve para la toma de decisiones en forma oportuna.

- Costo directo de producción

Presenta la información condensada con respecto al costo total de la producción en un periodo determinado.

En el cuadro siguiente se presenta la producción agroindustria por tamaño de empresa.

Cuadro 23
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Costo directo de producción, por tamaño de empresa
Año 2018

| Producto | Pequeña Empresa | Mediana Empresa | Grande Empresa |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Café pergamino | | | |
| Insumos | 6,827 | 21,421 | 210,015 |
| Mano de obra | - | - | 10,555 |
| Costos indirectos variables | 73 | 1,821 | 21,360 |
| Costo directo de producción | 6,900 | 23,242 | 241,930 |
| Producción en quintales | 29 | 91 | 500 |
| Costo unitario por quintal | 237.93 | 255.41 | 483.86 |

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

El costo unitario por quintal de café pergamino según la empresa pequeña, mediana y grande respecto al periodo del año 2018 es de Q.237.93, Q.255.41 y Q.483.86 respectivamente.

- Estado de resultados

Presenta el resultado del periodo 2018 con relación a ventas menos gastos, el cual es de gran utilidad para realizar análisis específicos y determinar si es factible o no continuar con el negocio.

A continuación, se presenta el estado de resultados al año 2018.

Cuadro 24
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Estado de resultados de la producción, por tamaño de empresa
Año 2018

| Producto | Pequeña Empresa | Mediana Empresa | Grande Empresa |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Ventas | 20,300 | 63,700 | 350,000 |
| (-) Costo directo de producción | 6,900 | 23,242 | 241,930 |
| Contribución a la ganancia | 13,400 | 40,458 | 108,070 |
| (-) Gastos variables de venta | 60 | 180 | - |
| Ganancia marginal | 13,340 | 40,278 | 108,070 |
| (-) Costo y gastos fijos | 124 | 348 | 9,113 |
| (-) Gastos de administración | | | 43,200 |
| Ganancia neta | 13,216 | 39,930 | 55,757 |
| Rentabilidad | | | |
| Ganancia neta / ventas netas | 0.65 | 0.63 | 0.16 |
| Ganancia neta / costos + gastos | 1.87 | 1.69 | 0.19 |

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

El cuadro anterior refleja el resultado del ejercicio al final del período con relación a los diferentes tamaños de empresas, en el cual se observa que la empresa grande es la que obtiene mayor rentabilidad.

3.2.4.1 Rentabilidad

Es todo aquel retorno monetario posterior de haber recuperado la inversión que el productor realizó con respecto a la actividad agroindustrial.

- Rentabilidad en ventas

Indica el rendimiento obtenido por cada quetzal de venta efectuada, y según los datos obtenidos se determinó que en la producción de café pergamino con relación al estrato de empresa pequeña, mediana y grande, por cada quetzal que se vende se obtiene Q.0.65, Q.0.63 y Q.0.16 centavos de ganancia respectivamente.

- Rentabilidad en costos y gastos

Indica la ganancia por cada quetzal invertido en relación a costos más gastos, y se determinó que por cada quetzal invertido en costos y gastos en la producción de café pergamino, se obtiene una ganancia Q.1.87, Q.1.69 y Q.0.19 centavos en cada uno de los estratos previamente detallados.

3.2.4.2 Financiamiento

El financiamiento de la producción consiste en identificar como se ha financiado el productor para realizar la producción, para lo cual existen 2 categorías, fuentes internas (capital que posee el productor ya sea por cosechas anteriores, remesas, ahorros, o dinero reunido en el núcleo familiar) y fuentes externas (capital obtenido a través de instituciones bancarias, cooperativas, empresas privadas, prestamistas y agiotistas).

En el cuadro siguiente se visualiza la forma de financiamiento utilizado en los distintos estratos.

Cuadro 25
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Financiamiento de la producción
Año 2018

| Descripción | Fuentes internas | Fuentes externas | Total |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
| Pequeña empresa | 7,084 | - | 7,084 |
| Materia prima | 6,827 | - | 6,827 |
| Mano de obra | - | - | - |
| Costos indirectos variables | 73 | - | 73 |
| Costos y gastos fijos | 124 | - | 124 |
| Gastos variables | 60 | - | 60 |
| Mediana empresa | 23,770 | - | 23,770 |
| Materia prima | 21,421 | - | 21,421 |
| Mano de obra | - | - | - |
| Costos indirectos variables | 1,821 | - | 1,821 |
| Costos y gastos fijos | 348 | - | 348 |
| Gastos variables | 180 | - | 180 |
| Grande empresa | 294,243 | - | 294,243 |
| Materia prima | 210,015 | - | 210,015 |
| Mano de obra | 10,555 | - | 10,555 |
| Costos indirectos variables | 21,360 | - | 21,360 |
| Costos y gastos fijos | 9,113 | - | 9,113 |
| Gastos de administración | 43,200 | - | 43,200 |
| Total | 325,097 | - | 325,097 |

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

Para la ejecución de las diferentes actividades relacionadas a la producción del café en las pequeñas y medianas empresas, son financiadas en su mayoría por ahorros, salarios y remesas; a pesar de que algunos cuentan con acceso al crédito prefieren no hacerlo. En el

caso de la grande empresa; de acuerdo a la entrevista realizada, la producción cafetalera es financiada por ahorros de las cosechas anteriores.

3.2.5 Comercialización

En este apartado, se describe la serie de actividades de manipulación y transferencia del café pergamino, este es un producto agroindustrial que conlleva una serie de pasos y procesos adecuados para la transformación de granos de calidad. A continuación se presenta la tabla que describe el proceso de comercialización de los distintos estratos. La tabla siguiente muestra el proceso de comercialización de café pergamino.

Tabla 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Proceso de comercialización del café pergamino
Año 2018

| Etapas | Pequeña empresa | Mediana y grande empresa |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Concentración | El lugar específico de concentración del producto es dentro de las viviendas, se lleva a cabo el proceso de despulpado, fermentado, lavado y secado. Una vez el café pergamino está seco, se almacenan en sacos de un quintal para el transporte y venta | La concentración de la producción de la mediana empresa se realiza dentro de las viviendas, la grande empresa dispone de instalaciones específicamente para llevar a cabo el proceso de despulpado, fermentado, lavado y secado, luego se almacenan en sacos de un quintal para el transporte y venta. |
| Equilibrio | La venta debe ser inmediata después del secado, es un producto perecedero. La producción se realiza en septiembre y octubre de cada año y la venta en los meses de diciembre a febrero del siguiente año. No existe equilibrio de la oferta y demanda. | La venta debe ser inmediata después del secado, es un producto perecedero. La producción se realiza en septiembre y octubre de cada año y la venta en los meses de diciembre a febrero del siguiente año. No existe equilibrio de la oferta y demanda. |
| Dispersión | La venta se realiza a los beneficios de café que se encuentran ubicados en el municipio de Coatepeque o directamente a los camiones acopiadores que en ocasiones llegan a la Aldea. | El productor vende el café pergamino directamente a los camiones de varios beneficios que llegan a la Aldea, para que el producto sea trasladado a Coatepeque, donde recibe los últimos procesos de descascarado, horneado, molido y empacado. |

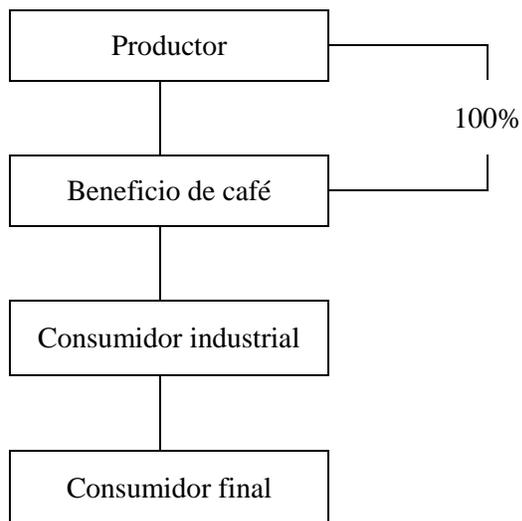
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Alrededor del 80% de las pequeñas empresas productoras del café pergamino, venden sus productos a los camiones provenientes del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, el resto lo transporta por sus propios medios hacia el mismo municipio. En cuanto a las medianas y grandes empresas, toda la producción de café pergamino es vendida a camiones de beneficios provenientes de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, quienes, a través de acuerdos establecidos de precios y formas de pago, compran el producto al instante.

- Operaciones de comercialización

En el presente apartado, se presentan los diferentes pasos, costos e inversión que realizan los productores para llegar al consumidor final. En la gráfica siguiente se puede observar el canal de comercialización de la producción de café pergamino. La siguiente gráfica hace referencia a los canales de comercialización

Gráfica 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Canal de comercialización pequeña, mediana y grande empresa
Año 2018



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

En la gráfica anterior, se observa que el productor transfiere toda la producción de café pergamino al consumidor industrial proveniente de Coatepeque; estos beneficios de café

se encargan de procesar el producto para el consumidor final, los cuales en una parte son para la exportación y en otra para el consumo nacional. La relación de comercialización del productor en el centro poblado finaliza con el consumidor industrial.

- Márgenes de comercialización

A través del siguiente cuadro se presenta la diferencia existente entre el precio que paga el acopiador o camionero por un quintal de café pergamino y el precio que reciben los productores, clasificados en los distintos tipos de empresas agroindustriales.

El cuadro siguiente detalla los márgenes de comercialización de café pergamino para pequeña, mediana y grande empresa.

Cuadro 26
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Márgenes de comercialización café pergamino
Pequeña, mediana y grande empresa
Año 2018

| Descripción | Precio de venta Q. | Margen bruto Q. | Gastos de comercialización Q. | Margen neto Q. | Rendimiento | |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|-------------------|-----------------|
| | | | | | % sobre inversión | % participación |
| Café pergamino (quintal) | | | | | | |
| Productor | 700.00 | | | | | 93 |
| Beneficio de Café | 750.00 | 50.00 | | 32.50 | 5 | 7 |
| | | | 17.50 | | | |
| Carga y descarga | | | 5.00 | | | |
| Consumo de gasolina | | | 10.00 | | | |
| Embalaje | | | 2.50 | | | |
| Consumidor Industrial | | | | | | |
| Total | | | | | | 100 |

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

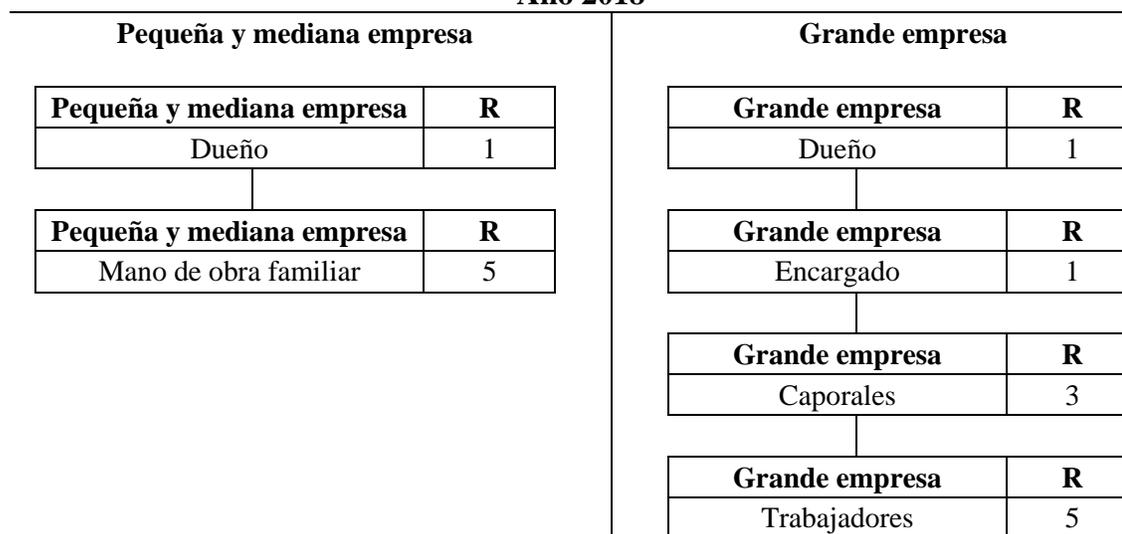
Con base a los cálculos realizados se determinó que el productor participa en el proceso de comercialización en un 93% y el consumidor industrial un 7%; el consumidor industrial por cada quetzal invertido obtiene un 5% de rentabilidad y un margen bruto de cincuenta quetzales.

3.2.6 Organización empresarial

A través de los censos y entrevistas realizadas a todos los productores de café pergamino en la Aldea, se determina la conformación de la estructura de la organización de estas unidades productivas, las micro y pequeñas empresas son de diseño lineal o militar, están conformadas por los miembros de la familia, la persona que toma las decisiones es el jefe de hogar, no existe división de trabajo, contrario a las medianas empresas, donde la estructura organizacional tiene cierto grado de complejidad, centralización y la mano de obra es asalariada.

A continuación se presenta la gráfica de la estructura organizacional de las diferentes unidades de producción que existen en la región.

Gráfica 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agroindustrial
Estructura organizacional
Año 2018



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

En la gráfica anterior, se observa la diferencia que existe en la organización y realización de las diferentes actividades que conlleva la producción del café en los distintos tipos de unidades productivas, en la grande empresa, la mano de obra empleada es asalariada mientras que en las pequeñas y medianas empresas, es realizada por el jefe del hogar y el resto de los integrantes de la familia.

3.2.7 Generación de empleo

Mediante el censo realizado en la aldea Rancho Bojón en el mes de junio de 2018 se logró establecer que las actividades productivas y económicas generan un total de 194 empleos.

3.2.8 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

Como aspecto inicial, se observa que las extensiones de tierra son utilizadas en su mayoría para las viviendas, y para actividades agrícolas en pequeñas superficies, las cuales son utilizadas para la subsistencia de las personas que producen en ellas. A pesar que las actividades económicas principales en la aldea son la pecuaria y artesanal, las capacidades y habilidades de los habitantes son mayormente agrícolas.

Una de las limitantes más significativas es la falta de procedimientos técnicos que se emplean en cada una de las actividades económicas, esto puede provocar producción de baja calidad, menor producción, uso adecuado de la tierra, entre otros. Por otro lado, también afecta la falta de equipo tecnológico.

Derivado de estos aspectos, se propone capacitar a todas las personas que realizan estas actividades productivas, por medio de apoyo de organizaciones no gubernamentales, organizaciones internacionales, iniciativa privada o con apoyo de la municipalidad, para que con ello puedan aplicar los conocimientos adquiridos.

CAPÍTULO IV

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DEDRENAJE SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

Los habitantes del casco central La Esperanza, actualmente no cuentan con un servicio de drenaje sanitario, se prioriza este proyecto con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes y contribuir a la preservación del medio ambiente. Este proyecto conlleva la implementación del servicio de una planta de tratamiento de aguas residuales para reducir los contaminantes existentes.

4.1.1 Descripción

Con base a la información recabada por medio de entrevistas realizadas a miembros del COCODE y a los vecinos del casco central La Esperanza, informaron que actualmente carecen de un sistema de drenajes para aguas residuales y su planta de tratamiento, según el censo realizado, la mayoría de las personas indicaron que el agua utilizada en la cocina, duchas y pileta para lavado, la desechan a las laderas y ríos. Los servicios sanitarios están conectados a pozo ciego. Adicional las aguas pluviales se conducen por zanjas improvisadas hasta alcanzar cauces de ríos, entre ellos el río Cosh, que descarga en el río Naranjo, ubicado en el departamento de San Marcos, y atraviesa el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango para desembocar en el Océano Pacífico.

La ubicación del centro poblado es en área montañosa, suelo quebrado y laderas. En épocas de lluvia toda la correntada de agua generada por las calles y vías principales, viene a perjudicar a las viviendas que se encuentran en la parte más baja de la Aldea y participa en el deterioro de las mismas vías de acceso, en mayor parte las que son de terracería, por otra parte, la mayoría de los hogares desechan el agua utilizada a las laderas o en las calles en ocasiones.

Para realizar las diversas actividades del proyecto se necesitan de servicios básicos tales como: energía eléctrica domiciliar a través de la empresa -ENERGUATE-, el 95% de la

población utiliza el servicio, alumbrado público, disponible en algunos tramos del lugar para la implementación del proyecto y agua entubada con una cobertura del 99% de la población, y se abastece por medio de captación de nacimientos.

El propósito principal del proyecto es impactar de manera directa al mejoramiento de las condiciones del medio ambiente de la Aldea y la calidad de vida de los habitantes, asimismo, disminuir el efecto negativo ocasionado por la generación de aguas residuales provenientes de los hogares y el adecuado tratamiento a través de la implementación del sistema de drenaje sanitario.

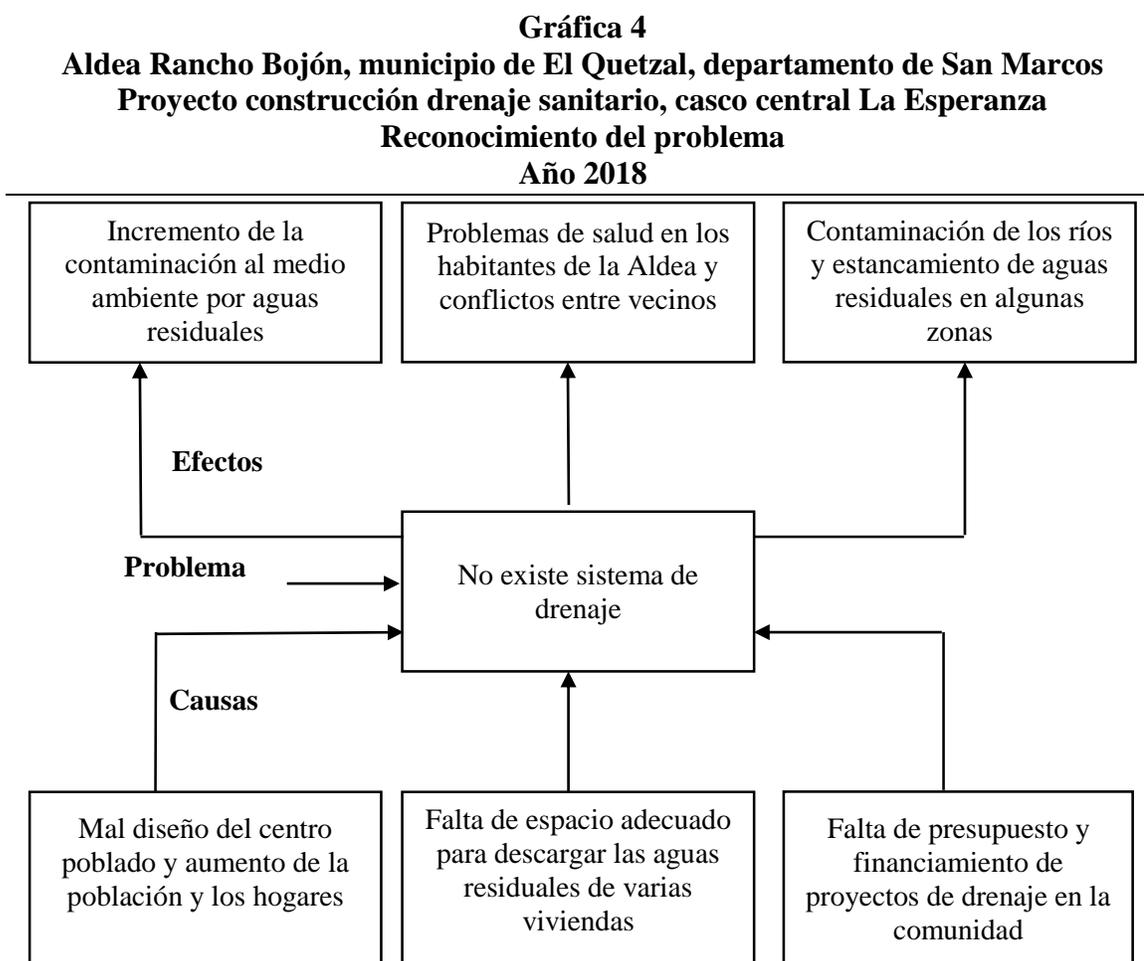
4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto estará ubicado en el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, tiene tres vías de acceso, la primera por la cabecera municipal de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, se toma la ruta departamental de San Marcos RDSM-6 con un recorrido de siete kilómetros asfaltado, luego se gira a la derecha por la ruta departamental San Marcos RDSM-30 con 10 de terracería. La segunda por aldea San José Chibuj del municipio de El Quetzal, ruta nacional RN12S a 14 kilómetros con camino de terracería, y la tercera por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 45 kilómetros de terracería; posee una extensión territorial de 88 kilómetros cuadrados, colinda al norte con San Cristóbal Cucho, departamento de San Marcos, al este con Colomba y San Juan Ostuncalco, departamento de Quetzaltenango, al sur con el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango y al oeste con la Reforma y Nuevo Progreso, del departamento de San Marcos.

Se implementará el proyecto en la aldea Rancho Bojón, en el casco central La Esperanza, donde existe mayor concentración de la población. Las vías de acceso a esta Aldea son tres; la primera por la cabecera municipal de El Quetzal, departamento de San Marcos, ruta nacional RN12S con un recorrido de 13 kilómetros de terracería; la segunda por la cabecera municipal de La Reforma, departamento de San Marcos, se recorren 33 kilómetros por la ruta departamental RDSM-6 con 10 kilómetros de asfalto, se continúa por la misma ruta 23 kilómetros de terracería; y la tercera por la cabecera departamental de San Marcos, ruta nacional RN12S con un total de 32 kilómetros de terracería.

4.1.3 Antecedentes

Con base a la investigación de campo realizada, se determinó que no ha existido iniciativa para crear un sistema de drenaje dentro de la Aldea, los habitantes y representantes del lugar no pueden cubrir el monto de financiamiento del proyecto debido a los costos altos, requerimiento de maquinaria y equipos especiales que representa. A través de la siguiente gráfica, se presentan las causas y efectos para el reconocimiento del problema en la Aldea.



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

Se determinó que el inadecuado diseño del centro poblado, la ausencia de financiamiento, espacio adecuado para descargar aguas residuales y la concentración de viviendas en el casco central de la Aldea, provocan que estas aguas sean desechadas a los terrenos y han incentivado la construcción de un sistema de drenaje sanitario.

4.1.4 Contactos y gestores

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de drenajes y su planta de tratamiento de aguas residuales en el casco central, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, que permita la recolección, unificación y manejo adecuado de aguas residuales.

La ejecución del proyecto de construcción de sistema de drenajes tendrá una duración aproximada de 1 año y la planta de tratamiento 5 meses, se propone que sea financiado por la municipalidad de El Quetzal, parte de la mano de obra por los habitantes de la Aldea, para reducir los costos que implica.

4.1.5 Planteamiento del problema

Para describir el problema se presenta la siguiente tabla, contiene los aspectos que se tomaron de la investigación de campo, los elementos y variables que deben intervenir para determinar las posibles soluciones.

Tabla 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Matriz del problema Año 2018

| Definición del problema | Delimitación del problema | Especificación del problema |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Por qué no existe un sistema de drenaje sanitario en aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018? | Se consideraron 220 hogares ubicados en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, como unidad de análisis para determinar el problema durante el periodo de la investigación de campo que se realizó a través de varios instrumentos durante el mes de junio del año 2018. | ¿Cuál es el efecto ambiental de las aguas residuales desechadas en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018? ¿Qué problemas sociales provocan las aguas residuales de los hogares en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos en el año 2018? |

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

En la tabla anterior, se observa el análisis de las condiciones ambientales actuales de la población por la falta de un sistema de drenaje y planta de tratamiento.

4.1.6 Justificación

La investigación se realizó desde el punto de vista social, para determinar los servicios básicos e infraestructura con que cuenta la Aldea y proponer soluciones a los requerimientos encontrados; la construcción de un sistema de drenaje sanitario, se consideró como una de las principales necesidades para disminuir la contaminación de los recursos hídricos de la región y el mejoramiento de las condiciones sanitarias de los habitantes.

4.1.7 Objetivos

A continuación, se describen los objetivos propuestos que se desean alcanzar al ejecutar el proyecto y con ello aportar al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

- **General**
 Construir un sistema de drenaje sanitario para los habitantes del casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.
- **Específicos**
 - Reducir el incremento de la contaminación al medio ambiente por aguas residuales a través del sistema de drenaje sanitario en el casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.
 - Disminuir conflictos entre vecinos y el impacto de la contaminación sobre la salud de los habitantes del casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.
 - Evitar el estancamiento de aguas contaminadas en las zonas y vías de acceso del casco central La Esperanza, de la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

La finalidad es establecer el número de beneficiarios que generan una demanda que justifique la puesta en marcha de un proyecto de inversión, destinado a bienes o servicios.

Sirve de base para tomar la decisión de llevar adelante o no la propuesta inicial de inversión; además, facilita información precisa para las investigaciones posteriores del proyecto, como son los estudios, para determinar su tamaño, localización, aspectos financieros que implica su realización y determinar las posibles ofertas y competencias existentes en el lugar.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Es el estudio que se realiza de la demanda pasada de los habitantes, para obtener información y pronosticar su comportamiento futuro.

En la tabla siguiente se presenta la proyección histórica de la demanda de la Aldea.

Cuadro 27
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Proyección histórica de la demanda Años 2013-2017

| Año | Habitantes | Hogares |
|------------|-------------------|----------------|
| 2013 | 756 | 176 |
| 2014 | 775 | 180 |
| 2015 | 794 | 185 |
| 2016 | 814 | 190 |
| 2017 | 834 | 195 |

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

A través del cuadro anterior se observa que, en el año 2013, según la proyección histórica a través del método de mínimos cuadrados, existía una demanda de 756 habitantes, en relación al porcentaje de crecimiento poblacional; el incremento representa mayor requerimiento del servicio del sistema de drenaje y planta de tratamiento en el casco central de la Aldea.

4.2.2 Demanda futura

La tasa de crecimiento poblacional es de 1.38% por año según el Instituto Nacional de Estadística –INE- y la investigación de campo realizada, y a través de la tabla siguiente, se muestra el número de habitantes y hogares que demandarán este servicio a futuro, los cuales se proyectan para los próximos cinco años.

Tabla 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Proyección futura de la demanda Años 2018-2022

| Año | Habitantes | Hogares |
|------------|-------------------|----------------|
| 2018 | 856 | 200 |
| 2019 | 877 | 205 |
| 2020 | 898 | 210 |
| 2021 | 920 | 215 |
| 2022 | 942 | 220 |

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

Al observar los datos proyectados en la tabla anterior, se determina que el proyecto beneficiará un total de 942 habitantes y 220 hogares, para el año 2022. La cobertura del servicio abarcará el casco central La Esperanza, donde se concentra la mayor cantidad de población.

4.2.3 Oferta histórica y futura

De acuerdo a la caracterización realizada se identificó que dentro de la Aldea no ha existido y no existen proyectos para la construcción de un sistema de drenajes y una planta de tratamiento de aguas residuales, lo que representa la inexistencia de ofertas para la demanda.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Este estudio forma parte de los pasos fundamentales que se deben seguir para la preparación, formulación, ejecución del proyecto, además contempla los elementos de organización que se proponen para llevarlo a cabo, incluye las bases legales y sus normativas internas y externas a las que está sujeto para su realización y viabilidad.

4.3.1 Propuesta de organización

Con el objetivo de lograr el óptimo funcionamiento y seguimiento del proyecto de construcción de una red de drenajes y una planta de tratamiento de aguas residuales que generan los hogares de la Aldea, se propone la creación de un comité acorde a las características técnicas, sociales y culturales de la población.

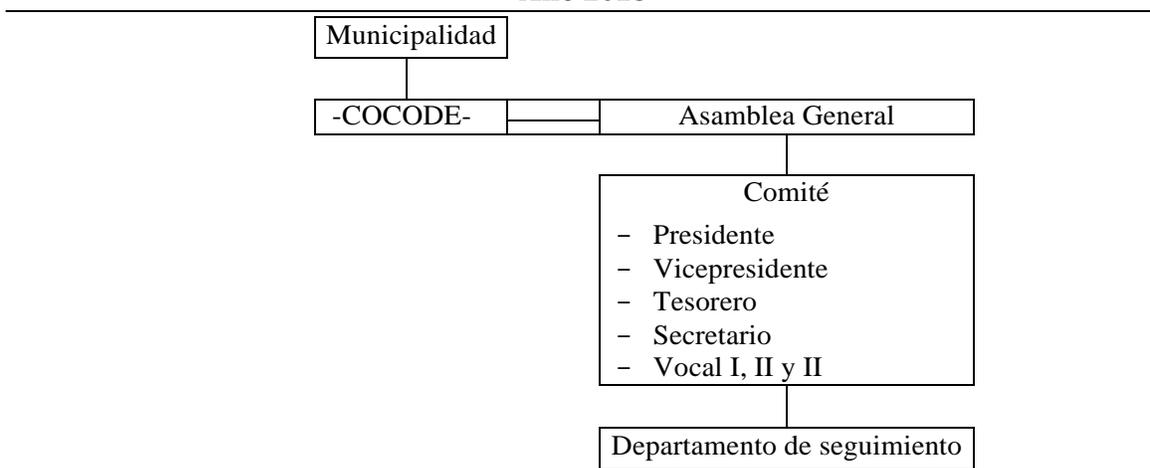
Misión: “somos una organización de líderes comunitarios que trabajan para la reducción de la contaminación en el casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón a través de un sistema de drenaje sanitario”

Visión: “ser una de las aldeas en utilizar los recursos naturales de manera sostenible, para el desarrollo y beneficio integral de todos los hogares en la aldea Rancho Bojón.

4.3.2 Estructura organizacional

Para el seguimiento de las actividades necesarias de mantenimiento y el buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario, es necesaria la creación de una estructura que vele y considere los requerimientos que se presenten en un futuro y satisfaga las necesidades de los hogares de la Aldea. En la siguiente gráfica, se presenta el organigrama funcional con los elementos propuestos para el comité.

Gráfica 5
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales
Organigrama funcional
Año 2018

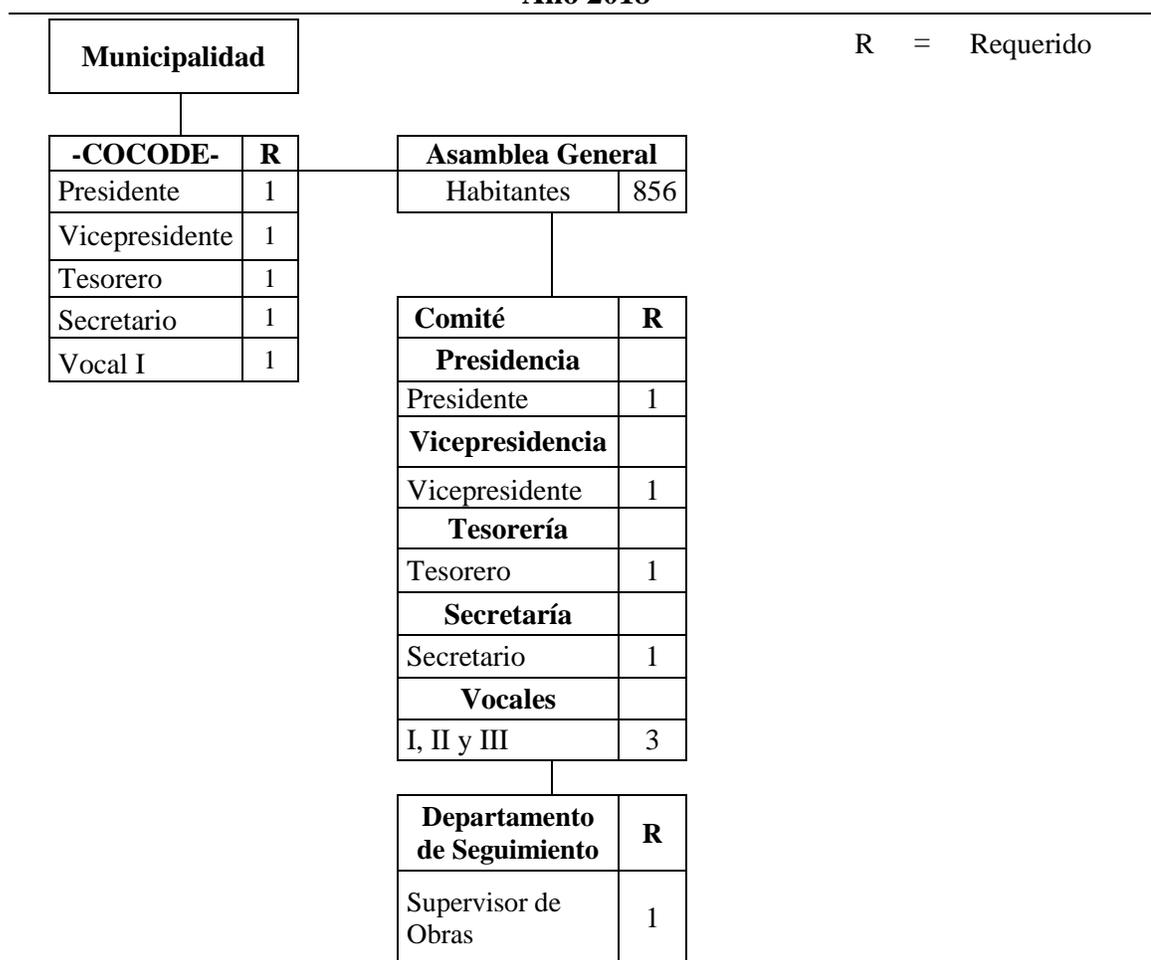


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la gráfica anterior se observan los cargos necesarios para el seguimiento y mantenimiento del proyecto, quienes serán electos en la Asamblea General de participación democrática anual y fijar el período de duración de los cargos con base a principios, valores, normas y procedimientos de la comunidad, o en forma supletoria, según el Decreto número 11-2002, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

A continuación, se presenta el organigrama nominal del Comité:

Gráfica 6
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Comité del proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Organigrama Nominal
Año 2018



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

A través de la gráfica presentada, se observa la cantidad de puestos existentes y requeridos en la estructura organizacional del comité. La Asamblea General estará conformada por los residentes o habitantes de la aldea Rancho Bojón, quienes tienen el derecho de elegir a los representantes e integrantes de la estructura presente.

Los principales objetivos del comité es velar por el buen uso del sistema de drenaje sanitario y los recursos financieros para el mantenimiento que se obtenga por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal e informar a la comunidad sobre la ejecución de estos recursos. Las funciones de cada puesto se presentan a continuación:

- **Municipalidad:** le corresponde la administración del municipio, la planificación, el control, la evaluación del desarrollo y proveer los recursos necesarios para el funcionamiento del proyecto.
- **COCODE-:** tienen como objetivo reunir a los miembros de la comunidad a realizar políticas participativas e identificar y priorizar las necesidades más importantes.
- **Asamblea General:** representa a los habitantes del casco central La Esperanza de la aldea Rancho Bojón.
- **Presidente:** encargado de planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar actividades relacionadas al mantenimiento y buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario para la satisfacción de las necesidades de la población y el cuidado del medio ambiente
- **Vicepresidente:** encargado de tomar posesión del cargo del presidente del comité en la primera oportunidad cuando sucedan faltas temporales.
- **Tesorero:** responsable de las actividades de tesorería, mantener actualizados los registros de documentos contables y controles varios, relativos a la actividad de asignación y movimiento de fondos y/o archivos varios.
- **Secretario:** consiste en realizar tareas secretariales de variedad y dificultad en apoyo al presidente del comité, relacionado a la documentación de todas las actividades y reuniones realizadas.
- **Vocales I, II y III:** consiste en una participación constante con voz y voto en las reuniones del comité, enlace entre los miembros, sustitución de cargos por ausencia de

los encargados y otras actividades que le sea asignado.

- Departamento de seguimiento: encargado de la gestión, regulación y supervisión del buen funcionamiento del sistema de drenaje sanitario, el cual será financiado por la municipalidad de El Quetzal.

4.3.3 Base legal del proyecto

Se presenta una lista de requisitos legales que se deben observar y atender para poder llevar a cabo un proyecto, así como cumplir requisitos que permitan la creación de un comité para el buen funcionamiento de este. A continuación, se detallan las normas internas y externas que se debe tomar en cuenta para su desarrollo y aplicación.

- Internas:

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

- Acta de Constitución que identifica su legalización
- Reglamento Interno de Trabajo
- Manuales de organización de normas y procedimientos

- Externas:

Para la elaboración del proyecto social de construcción de sistema de drenajes y su planta de tratamiento de aguas residuales en la Aldea, se tiene como base los siguientes artículos:

- Constitución Política de la República de Guatemala: es la ley superior del sistema jerárquico, que define el régimen básico de los derechos y libertades de la ciudadanía. Reconoce la protección jurídica de la salud de los habitantes y del medio ambiente.

Artículo 34. Derecho de asociación, se reconoce el derecho de libre asociación.

Artículo 95. La salud de los habitantes de la nación es un bien público.

Artículo 97. 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.

Artículo 128. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos.

Artículo 255. Las corporaciones municipales deberán procurar el fortalecimiento económico de sus respectivos Municipios.

Artículo 257. El Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el Presupuesto General de Ingresos ordinarios del estado, un diez por ciento del mismo para las municipalidades del país.

- Código Civil: es un cuerpo legal que tiene por objetivo regular las relaciones civiles de las personas físicas y jurídicas. Creado según Decreto Ley número 106. Son aplicables los siguientes artículos:

Artículo 23. Quienes integren uniones, asociaciones o comités que se propongan llevar a cabo fines de socorro o de beneficencia u obras públicas, monumentos, exposiciones, festejos y similares, cuando no tengan personalidad jurídica, son responsables solidariamente de los fondos que recauden y de su inversión en la finalidad anunciada.

- Código Municipal: los gobiernos municipales se rigen por el Código Municipal, que contiene en sus artículos lo concerniente a sus derechos y obligaciones que son afectas al proyecto propuesto.

Artículo 10. Asociación de municipalidades. Artículo 18. Organización de vecinos.

Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos. Artículo 33. Gobierno del municipio.

Artículo 67. Gestión de los intereses del municipio. Artículo 68. Competencias propias del municipio. Artículo 72. Servicios públicos municipales.

Artículo 74. Concesión de servicio público municipal. Artículo 74. Asociación de civiles y comités.

- Otras leyes aplicables

Congreso de la República de Guatemala. Ley de contrataciones del Estado. Decreto número 57-92.

Ministerio de Finanzas Públicas. Acuerdo Gubernativo número 122-2016.

Reglamento para la Asistencia Financiera del Instituto de Fomento Municipal a las Municipalidades de la República.

Guía de Normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas residuales de Guatemala, Instituto de Fomento Municipal de Guatemala y Ministerio de Salud Pública República de Guatemala.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

A través de este estudio se determinará la viabilidad del proyecto, al considerar la distancia del requerimiento de drenaje, el tamaño de la planta de tratamiento, la localización y los equipos necesarios para el desarrollo.

4.4.1 Diseño y planificación

Se determina el diseño y las especificaciones necesarias para correcta ejecución del proyecto.

- Sistema de drenaje sanitario:

Sirve para la recolección de aguas residuales de los hogares de un área determinada, el cual será trasladado a la planta de tratamiento para reducir el impacto de contaminación ambiental.

Estudio topográfico: El levantamiento topográfico se realiza para localizar el sistema dentro de las calles, los pozos de visita, y ubicar todos aquellos puntos de importancia para el diseño adecuado.

Fue necesario realizar previamente una inspección ocular con el objetivo de formarse criterio de la magnitud del trabajo y los procedimientos a seguir, considerando los elementos que será necesario aplicar y que ayudarán en forma correcta a optimizar las operaciones en los trabajos de construcción.

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas del diseño del sistema a construir en el casco central La Esperanza. Los cálculos realizados, se encuentran localizados en el anexo 1 del presente documento.

Tabla 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Especificaciones técnicas del sistema de drenaje Años 2018-2022

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Dotación de agua: | Litros/hab./día | 125 |
| Densidad de Hogares: | Personas | 5 |
| Hogares actuales: | Hogares | 200 |
| Hogares futuros: | Hogares | 211 |
| Caudal domiciliar actual: | Litros/seg. | 0.022 |
| Caudal domiciliar futuro: | Litros/seg. | 0.024 |
| Caudal de conexión ilícita actual: | Litros/seg. | 0.025 |
| Caudal de conexión ilícita futura: | Litros/seg. | 0.027 |
| Factor de Caudal medio: | Fqm | 0.003 |
| Factor de Harmon población inicial: | F.H. | 4.38 |
| Factor de Harmon población futura: | F.H. | 4.37 |
| Caudal máximo de diseño actual: | Litros/seg. | 0.26 |
| Caudal máximo de diseño futuro: | Litros/seg. | 0.29 |
| Velocidad a sección llena: | Metros/seg. | 2.26 |
| Caudal a sección llena: | Litros/seg. | 41.22 |

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

A través de la tabla anterior, se logra observar los resultados de los cálculos necesarios para el diseño y el buen funcionamiento del sistema de drenaje a construir en el casco central de la Aldea.

Profundidad de tuberías: La colocación de la tubería debe hacerse a una profundidad en la cual no sea afectado por las inclemencias del tiempo, principalmente por las cargas transmitidas por el tráfico y evitar la ruptura en los tubos. Para el proyecto las tuberías tendrán una zanja de 0.60 metros de ancho y una profundidad de 0 a 1.30 metros.

- Elementos del sistema de drenajes.

A continuación, se describen los elementos que componen el sistema de drenaje que se propone implementar en el casco central La Esperanza.

Pozos de visita: sirven para verificar el buen funcionamiento de la red de colector, así como para efectuar operaciones de limpieza y mantenimiento de un sistema sanitario, por gravedad.

Se colocarán los pozos de visita en los siguientes puntos:

- En el inicio de cualquier ramal
- En las intersecciones de dos o más tuberías
- Donde exista cambio de diámetro
- En distancias no mayores de 100 m
- En las curvas de no más de 30 m

Se pueden construir con cualquier material, siempre que sea impermeable y duradero dentro del período de diseño; pero también pueden estar contruidos de concreto o mampostería. El ingreso es circular y tiene un diámetro entre 0.60 a 0.75 metros. La tapadera descansa sobre un brocal, ambos contruidos de concreto reforzado. Las paredes del pozo están impermeabilizadas por repello más un cernido liso.

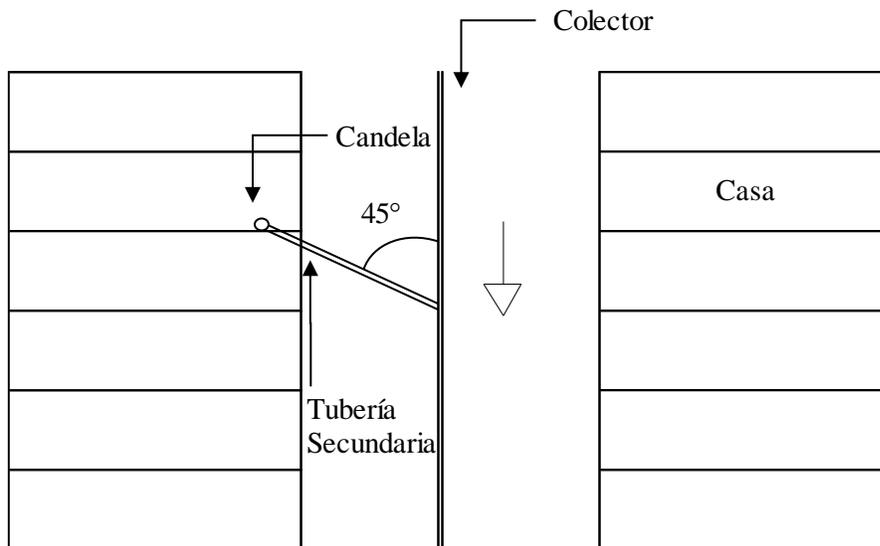
Conexión domiciliar: tiene la finalidad de descargar las aguas provenientes de las casas o edificios y llevarlas al sistema de drenajes. Está formada por dos elementos: caja de registro (candela domiciliar o acometida domiciliar) y tubería secundaria.

Candela: la conexión se realiza por medio de una caja de inspección, contruida de mampostería o con tubos de concreto colocados verticalmente. El lado menor de la caja será de 45 centímetros; si fuese circular, tendrá un diámetro no menor de 12 pulgadas. Los tubos deben estar impermeabilizados por dentro, tener una tapadera para realizar inspecciones y el fondo tiene que ser fundido de concreto

Tubería secundaria: la conexión de la candela domiciliar con la tubería central se hará por medio de la tubería secundaria, la cual debe tener un diámetro mínimo de 6 pulgadas en tubería de concreto y de 4 pulgadas en tubería de PVC, debe tener una pendiente mínima del 2%, a efecto de evacuar adecuadamente el agua.

A continuación, se presenta el detalle de una conexión domiciliar.

Plano 1
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Conexión Domiciliar
Año 2018



Fuente: elaborado por el Ing. Víctor Genaro Hernández Álvarez, Diseño de alcantarillado sanitario

A través de la figura anterior, se observa que en las conexiones domiciliarias, las tuberías secundarias deben tener una distancia aproximada de 45 grados, para la efectividad de la conducción de las aguas residuales hacia el colector principal.

- **Planta de tratamiento**

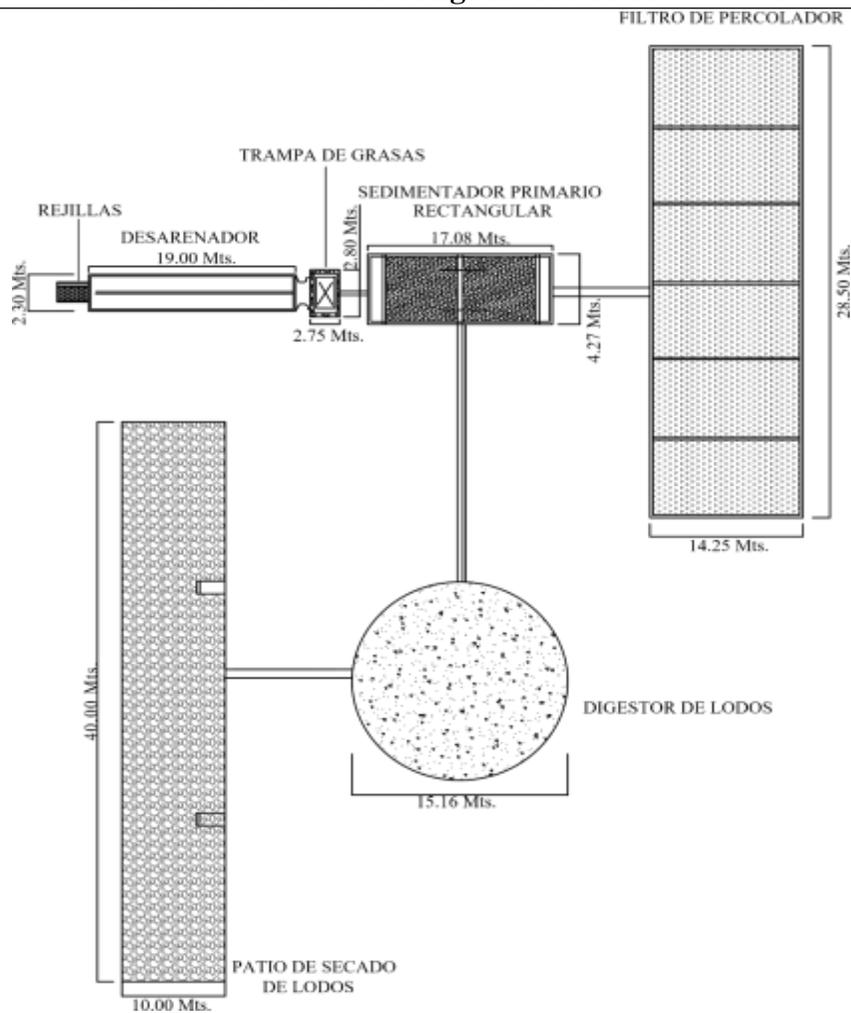
Se diseñó junto con el sistema de drenajes que conducirá las aguas residuales hasta su adecuado tratamiento. Es importante conocer el periodo de diseño, el cual es el tiempo en que la planta servirá a la comunidad, antes de que deba ampliarse por resultar ya inadecuada. En este estudio la planta de tratamiento tiene el mismo periodo de diseño que el sistema de drenajes.

Diseño: se propone una planta de tratamiento compuesta por un pre-tratamiento que incluye un canal de rejillas, un desarenador, una trampa de grasas; un tratamiento primario que consta de un sedimentador primario rectangular y un tratamiento secundario con un

filtro percolador y tratamiento para lodos que contiene un digestor de lodos y un patio de secado.

La vista final de la planta de tratamiento de aguas residuales propuesta, que cumple con las especificaciones necesarias, se observan en el siguiente plano:

Plano 2
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Planta de tratamiento de aguas residuales Año 2018



Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el plano anterior, se pueden observar los componentes de la planta de tratamiento, las etapas del sistema fueron seleccionadas desde el punto de vista operativo, ya que tienen menor complejidad mecánica en cada una de sus unidades, lo que facilita la integración del personal que operará la planta, asimismo que estos generen menores inconvenientes a nivel social, económico y ambiental, conservando el cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.

Rejillas: la primera operación unitaria del proceso de tratamiento, se ubicará luego del último pozo de visita del sistema de drenajes, el ancho de la rejilla será de 0.63 metros y una altura de 0.54 metros con 10 barras de acero. La función es la retención de objetos de mayor tamaño que sobrepasen las medidas establecidas con las cuales el sistema se vea comprometido; objetos como ramas, plásticos, telas u otro material sólido que no se encuentre desintegrado o degradado, cuando el agua residual circule a través del sistema.

Desarenador: su función será retener, sedimentar y no permitir que las arenas gravas avancen a las siguientes fases del sistema, al igual que todo aquel material cuyo peso específico sea superior a materiales sólidos orgánicos putrefactibles, que estén presentes en el agua residual y que puedan generar un incorrecto funcionamiento de las siguientes unidades del sistema, tendrá una altura de 1.07 metros compuesto de hormigón y estructuras.

Trampa de grasas y aceites: La función de esta unidad del sistema es de retener las sustancias cuyo peso específico sea menor al peso específico del agua, provocando que estas sustancias floten. El tipo de diseño establecido tendrá una altura de 4.73 metros, se basó encontrando una relación de largo y ancho de una estructura que permitiera a las grasas y los aceites provenientes del agua residual iniciar a desprenderse y de esa manera se queden atrapadas en la estructura.

Sedimentador primario rectangular: la función es seguir el proceso de sedimentación de partículas que contenga el agua residual tratada, bajo la teoría de que los sólidos encontrándose en un estado de reposo por el peso específico al ser superior al del agua estas

tiendan a depositarse en el fondo del sedimentador y aquellas partículas cuyo peso específico sea menor a la del agua tiendan a ascender. Cumpliendo con el objetivo de eliminar de manera fácil y eficaz los sólidos sedimentables y materia flotante, logrando reducir la cantidad de sólidos en suspensión del agua residual tratada por el sistema. Tendrá una altura de 4 metros.

Filtro percolador: La función a cumplir en esta etapa del tratamiento es remover y estabilizar toda materia orgánica que sea biodegradable en suspensión que esté presente en el agua residual que ingresa luego de haber pasado en el sedimentador primario rectangular, el cual tendrá una altura de 3 metros, compuesta por roca volcánica para el filtrado y cortinas de distribución, con un grado de pendiente leve para que el agua corra por medio de la gravedad.

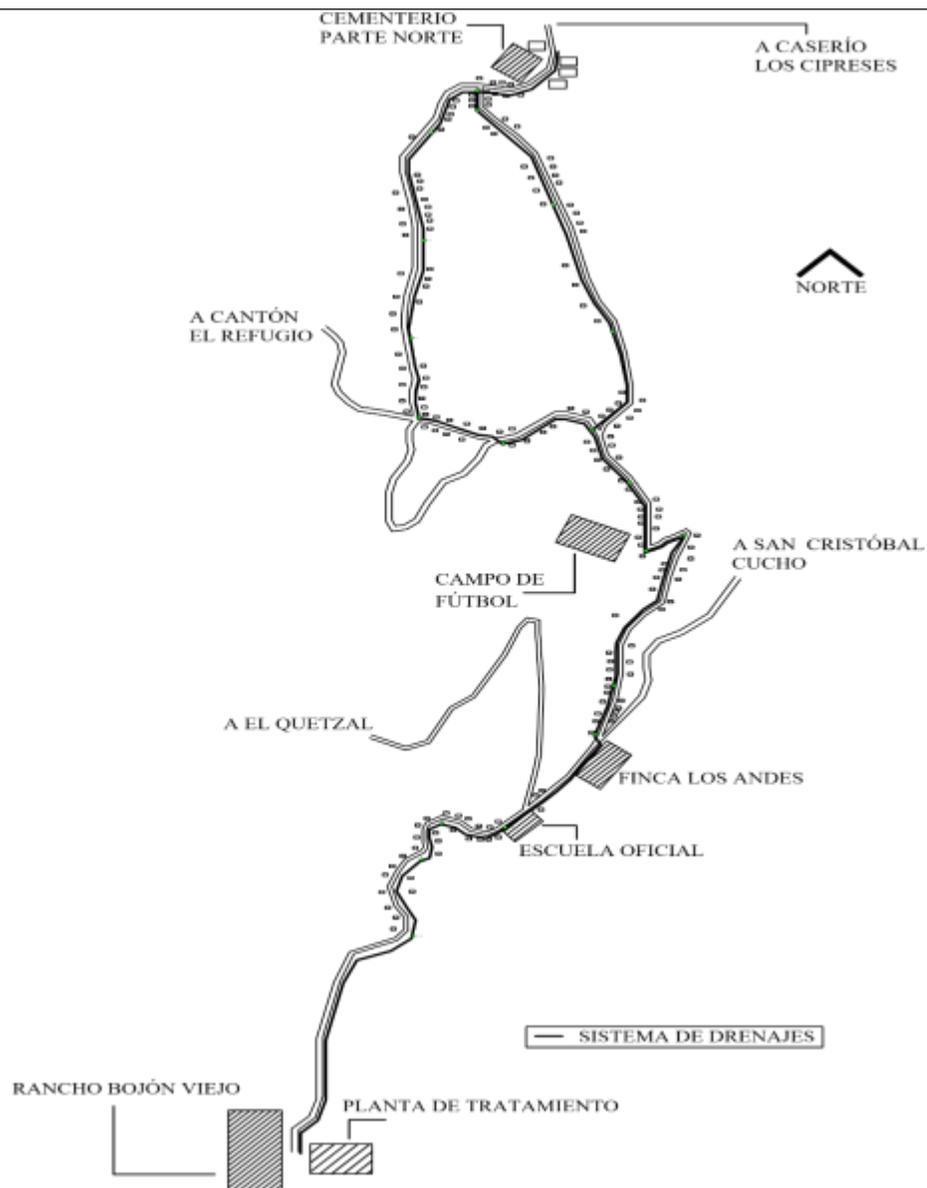
En esta etapa culmina el proceso de tratamiento, y el agua que se obtiene cumple con los límites máximos permisibles para reúso tipo I, se refiere para uso de riego agrícola en general; puede ser utilizado para la recuperación y mejoramiento de suelos por los nutrientes que aún posee el efluente tratado. El reúso para riego tipo I entra en el rango tipo B propuesto por la Organización Mundial de Salud (OMS) para reúso de aguas residuales.

Digestor de lodos: En esta sección del sistema de tratamiento se dará el proceso de mineralización de la materia orgánica producida en el sedimentador primario rectangular del cual se extraerá la misma. Este tanque tendrá una forma cilíndrica de 15.16 metros de diámetro, con una desviación o inclinación hacia el centro, para que el fango producido se acumule en esa zona y al momento de retirarlo del digestor sea de forma accesible, cómoda y fácil.

Patio de secado de lodos: tendrá como función la deshidratación de los lodos previamente digeridos, utilizando la radiación solar para realizar este proceso. Se requiere en el patio de secado de lodos, 25mm de grava en la parte inferior seguida de una capa de arena de 30 cm y luego 5mm de grava en la parte superior, todo ello para tener un material filtrante en el patio de secado y se dé un proceso adecuado de deshidratación.

A continuación, se presenta la localización del proyecto.

Plano 3
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Plano de localización del proyecto en el casco central La Esperanza
Año 2018



Fuente: elaborado por Byron Chocoj, estudiante de Ingeniería Civil, Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el plano número 3, presentado anteriormente, se observa la localización del sistema de drenaje que se propone construir, el cual comenzará en la parte norte, ubicado cerca del cementerio y finalizará en Rancho Bojón Viejo, en la parte baja, donde estará localizada la planta de tratamiento.

- Planificación

Para la ejecución del proyecto Sistema de drenaje, se presentan las fases necesarias.

4.4.2 Materiales

Para la implementación del proyecto social es necesario determinar un estimado de materiales, recursos humanos y otros costos que se utilizarán durante el proceso de construcción, tal como se detalla a continuación:

Tabla 10
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto Construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Requerimientos técnicos
Año 2018

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad |
|-----------------------------------------------------|------------------|----------|
| Construcción de Sistema de Drenaje Sanitario | | |
| Materiales de construcción | | |
| Trabajos preliminares | | |
| Estudio topográfico | | |
| Clavos de 3" | Libra | 1 |
| Paral de 1"x1"x9´ | Pie | 50 |
| Cal hidratada | Saco | 3 |
| Pintura (marcar coordenadas y puntos de excavación) | Galón | 1 |
| Bodega para almacenamiento de materiales | | |
| Paral de 3" x 2" x 9´ | Pie | 50 |
| Renglón de 4" x 3" x 10´ | Pie | 60 |
| Tabla de 1" x 12" x 12´ | Pie | 80 |
| Clavo de 4" | Libra | 6 |
| Clavo de lámina de 4" | Libra | 6 |
| Clavo de 3" | Libra | 6 |
| Lámina acanalada | Unidad | 10 |

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Instalación de tubería principal tramo PV 1 - PV 22 | | |
| Colocación de tubería | | |
| Tubo pvc Ø=6" NORMA 3034 | Unidad | 351 |
| Silleta YEE 6*4 | Unidad | 200 |
| Codo @ 90° 6" | Unidad | 8 |
| Tee 8" | Unidad | 5 |
| Pegamento tangit | Galón | 10 |
| Relleno más compactación | | |
| Selecto | m ³ | 300 |
| Construcción pozo de visita PV 1 - PV 22 | | |
| Armado de hierro No4 y No3 | | |
| Hierro 1/2" | Quintal | 11 |
| Hierro 1/4" | Quintal | 2 |
| Hierro 3/8" | Quintal | 7 |
| Alambre de amarre | Libra | 44 |
| Fundición | | |
| Cemento | Sacos | 187 |
| Arena | m ³ | 12 |
| Piedrín | m ³ | 7 |
| Levantado de ladrillo tayuyo | | |
| Ladrillo tayuyo 0.065*0.14*0.29 | Unidad | 12,628 |
| Colocación de escalones | | |
| Madera (tabla) | Pie | 200 |
| Instalación de conexiones domiciliarias tramo PV 1 - PV 22 | | |
| Colocación de tubería | | |
| Tubo de concreto de 12" | Unidad | 200 |
| Tubo PVC de 4" | Unidad | 100 |
| Codo @ 45° 4" | Unidad | 200 |
| Pegamento tangit | Galón | 20 |
| Hierro 1/4" | Varilla | 400 |
| Alambre de amarre | Libra | 200 |
| Relleno más compactación | | |
| Selecto | m ³ | 80 |
| Colocación de pavimento | | |
| Cemento | Sacos | 20 |
| Piedrín | m ³ | 40 |
| Arena | m ³ | 40 |
| Mano de obra | | |
| Trabajos preliminares | | |
| Estudio topográfico | | |
| Replanteo topográfico | Km | |
| Bodega para almacenamiento de materiales | | |
| Construcción de bodega | m ³ | |
| Instalación de tubería principal tramo PV 1 - PV 22 | | |
| Corte de pavimento | m ² | 871 |
| Excavación | m ³ | 1,593 |

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Colocación de tubería | m | 351 |
| Relleno + compactación | m ³ | 1,420 |
| Colocación de pavimento | m ³ | 1,593 |
| Retiro de material | m ³ | 525 |
| Construcción pozo de visita PV 1 - PV 22 | | |
| Excavación | m ³ | 69 |
| Armado de hierro No4 y No3 | Quintal | 15 |
| Fundición | m ³ | 13 |
| Levantado de ladrillo tayuyo | Unidad | 12,628 |
| Repello y alisado | m ² | 92 |
| Colocación de escalones | Unidad | 88 |
| Instalación de conexiones domiciliarias tramo PV 1 - PV 22 | | |
| Colocación de tubería | m | 200 |
| Levantado de empedrado | m ³ | 400 |
| Excavación | m ³ | 720 |
| Relleno + compactación | m ³ | 500 |
| Colocación de empedrado | m ³ | 400 |
| Retiro de material | m ³ | 120 |
| Otros costos | | |
| Sueldo 1 ingeniero civil | Meses | 12 |
| Sueldo 1 encargado de obra | Meses | 12 |
| Sueldo 1 guardián | Meses | 12 |
| Honorarios servicio instalación eléctrica | Obra terminada | 1 |
| Alquiler equipo de topografía | Unidad | 1 |
| Energía eléctrica | Mensual | 12 |
| Agua | Mensual | 12 |
| Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción) | Mensual | 12 |
| Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales | | |
| Materiales de construcción | | |
| Trazo y nivelación | | |
| Clavo de 2" | Libra | 6 |
| Madera rústica tabla | Pie | 200 |
| Hilo de pescar | Rollos | 2 |
| Cal horcalsa | Saco | 2 |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 1 |
| Arena de río | m ³ | 1 |
| Cemento | Saco | 1 |
| Construcción de rejillas | | |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 1 |
| Arena de río | m ³ | 1 |
| Cemento | Saco | 1 |
| Electromalla 6*6 6/6 | m ² | 2 |
| Alambre de amarre calibre 16 | Libra | 1 |
| Rejillas de acero | Unidad | 1 |

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página anterior

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad |
|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Construcción del desarenador | | |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 9 |
| Arena de Río | m ³ | 9 |
| Cemento | Saco | 3 |
| Electromalla 6*6 6/6 | m ² | 65 |
| Alambre de amarre calibre 16 | Libra | 2 |
| Compuerta by pass | Unidad | 1 |
| Construcción de la trampa de grasas | | |
| Block de 15*20*40 cm. | Unidad | 20 |
| Cemento | Saco | 4 |
| Arena de Río | m ³ | 1 |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 1 |
| Acero corrugado 3/8" grado 40 | Varilla | 8 |
| Acero liso 1/4" grado 40 | Varilla | 10 |
| Alambre de amarre calibre 16 | Libra | 3 |
| Tubo pvc 4" | Unidad | 1 |
| Codo @90° pvc 4" | Unidad | 2 |
| TEE pvc 4" | Unidad | 1 |
| Tangit | Galón | 1 |
| Construcción de sedimentador primario | | |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 28 |
| Arena de Río | m ³ | 28 |
| Cemento | Saco | 8 |
| Alambre de amarre | Libra | 14 |
| Electromalla 6*6 6/6 | m ² | 278 |
| Construcción del filtro percolador | | |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 21 |
| Arena de Río | m ³ | 21 |
| Cemento | Saco | 7 |
| Alambre de amarre | Libra | 3 |
| Electromalla 6*6 6/6 | m ² | 63 |
| Construcción del digestor de lodos | | |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 38 |
| Arena de Río | m ³ | 38 |
| Cemento | Saco | 12 |
| Alambre de amarre | Libra | 3 |
| Electromalla 6*6 6/6 | m ² | 190 |
| Construcción del patio de secado | | |
| Ladrillo | Unidad | 400 |
| Grava | m ³ | 12 |
| Arena de Río | m ³ | 22 |
| Piedrín de 1/2" a 3/4" | m ³ | 10 |
| Cemento | Saco | 8 |
| Electromalla 6*6 6/6 | m ² | 200 |
| Mano de obra | | |
| Trazo y nivelación | | |

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad |
|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Excavación | m ³ | 68 |
| Trazo, estaqueado y zanjeo | m ² | 23 |
| Acarreo de material sobrante | m ³ | 82 |
| Ensabetado de protección de taludes | m ² | 40 |
| Construcción de rejillas | | |
| Armado | m | 4 |
| Formaleteado | m | 4 |
| Fundición de concreto | m | 4 |
| Desencofrado | m | 4 |
| Construcción del desarenador | | |
| Armado | m | 80 |
| Formaleteado | m | 80 |
| Fundición de concreto | m | 80 |
| Desencofrado | m | 80 |
| Colocación de compuerta | Unidad | 1 |
| Construcción de la trampa de grasas | | |
| Levantado de block | m ² | 53 |
| Armado | m | 11 |
| Estribos | Unidad | 24 |
| Fundición de concreto | m | 11 |
| Colocación de tubo pvc 4" | m | 5 |
| Construcción de sedimentador primario | | |
| Armado | m | 51 |
| Formaleteado | m | 51 |
| Fundición de concreto | m | 51 |
| Desencofrado | m | 51 |
| Construcción del filtro percolador | | |
| Armado | m | 157 |
| Formaleteado | m | 157 |
| Fundición de concreto | m | 157 |
| Desencofrado | m | 157 |
| Construcción del digestor de lodos | | |
| Armado | m | 180 |
| Formaleteado | m | 180 |
| Fundición de concreto | m | 180 |
| Desencofrado | m | 180 |
| Construcción del patio de secado | | |
| Armado | m | 100 |
| Formaleteado | m | 100 |
| Fundición de concreto | m | 100 |
| Desencofrado | m | 100 |
| Colocación de ladrillo | Unidad | 400 |
| Relleno de grava | m ³ | 12 |
| Otros costos | | |
| Sueldo 1 ingeniero civil | Meses | 5 |
| Sueldo 1 encargado de obra | Meses | 5 |

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Sueldo 1 Guardián | Meses | 5 |
| Honorarios servicio instalación eléctrica | Obra terminada | 1 |
| Alquiler equipo de topografía | Unidad | 1 |
| Energía eléctrica | Mensual | 5 |
| Agua | Mensual | 5 |
| Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción) | Mensual | 5 |
| Otros costos para la construcción global del proyecto | | |
| Requerimientos técnicos | | |
| Estudio técnico de planificación | Unidad | 1 |
| Especificaciones técnicas | Unidad | 1 |
| Planos | Unidad | 1 |
| Memoria de cálculo | Unidad | 1 |
| Presupuesto | Unidad | 1 |
| Costos ambientales | | |
| Estudio de impacto ambiental | Unidad | 1 |

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

Todos los materiales a utilizar, así como la mano de obra y otros costos que se enlistan en la tabla anterior. Los materiales y el trabajo a realizar deberán cumplir con las normas de seguridad que indiquen las autoridades competentes.

4.4.5 Plan de ejecución

Está integrado por las diferentes etapas dentro de las cuales se identifica la organización de los medios humanos y materiales del proyecto.

En la gráfica 7 y 8, se presentan los detalles del plan para la ejecución del proyecto.

Gráfica 7
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Plan de ejecución fase I y II
Año 2018

| | | 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------------------------------|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
| No. | Actividad | Mes 1 | | | | Mes 2 | | | | Mes 3 | | | | Mes 4 | | | | Mes 5 | | | | Mes 6 | | | |
| | Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Fase I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Trabajos preliminares | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Estudio topo-gráfico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Construcción de bodega almacenamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fase II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Instalación de tubería principal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Corte de pavimento o levantamiento de empedrado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | Excavación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | Colocación de tubería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 | Relleno y compactación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 | Colocación de pavimento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6 | Retiro de material excedente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

En la gráfica anterior se presentan las primeras dos fases del proyecto, que consisten en la realización de trabajos preliminares y en la fase dos la instalación de tubería principal.

Gráfica 8
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Plan de ejecución fase III y IV Año 2018

| | | 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| No. | Actividad | Mes 7 | | | | Mes 8 | | | | Mes 9 | | | | Mes 10 | | | | Mes 11 | | | | Mes 12 | | | |
| | Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Fase III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Construcción pozos de visita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Excavación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Armado de hierro No4 y No3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 | Fundición | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Levantado de ladrillo tayuyo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Repello y alisado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.6 | Colocación de escalones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fase IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Instalación de conexiones domiciliarias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Colocación de tubería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | Corte de pavimento o levantamiento de empedrado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 | Excavación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.4 | Relleno + compactación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5 | Colocación de empedrado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.6 | Retiro de material | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Se presentan las últimas dos fases en que se programa la realización del proyecto, las cuales consisten en: fase III, construcción de pozos de visita y fase IV, instalación de conexiones domiciliarias.

A través de las gráficas anteriores, se observó el plan de ejecución de las actividades que conlleva la construcción del sistema de drenaje sanitario, desde los trabajos preliminares, y la construcción de la bodega que será utilizada para el almacenamiento de los materiales, equipo y herramientas. La duración aproximada es de un año.

La gráfica siguiente, presenta el plan de ejecución de la planta de tratamiento de aguas residuales:

Gráfica 9
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Plan de ejecución planta de
tratamiento Año 2018

| No. | Actividad | Mes 1 | | | | Mes 2 | | | | Mes 3 | | | | Mes 4 | | | | Mes 5 | | | |
|-----|---------------------------------------|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Nivelación y trazo | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Construcción de rejillas | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Construcción del desarenador | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Construcción de la trampa de grasas | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 5 | Construcción de sedimentador primario | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 6 | Construcción del filtro percolador | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 7 | Construcción del digestor de lodos | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | Construcción del patio de secado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

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

Se identifica a través de la gráfica presentada, las actividades y la duración respectiva de los procesos para la construcción de la planta de tratamiento para aguas residuales en la aldea Rancho Bojón, la primera actividad será la nivelación del terreno, excavaciones y trazos de los diferentes sistemas que integran la planta.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

El presente estudio consiste en la estructuración y resumen de la información financiera, de los cálculos de costos de diseño y planificación junto con los costos de construcción que

permiten reflejar de manera ordenada los costos en que se necesita incurrir, y que permitirá realizar diversos análisis con el objeto de determinar la factibilidad del proyecto.

4.5.1 Costos y gastos

Se entiende por costos y gastos para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto todas las erogaciones monetarias que la entidad ejecutora realice para la construcción de la obra.

A continuación, se presenta el presupuesto general en que se incurre describiendo los ingresos y egresos al momento de la implementación.

Cuadro 28
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Presupuesto general
Año 2018

| Descripción | Total Q. |
|-------------------------------|------------------|
| Ingresos | 1,210,039 |
| Fuente internas | |
| Aporte del -CONADUR- | 1,160,039 |
| Comunidad aldea Rancho Bojón | 50,000 |
| Egresos | 1,210,039 |
| Inversión fija | 50,000 |
| Terreno | 50,000 |
| Preinversión | 18,000 |
| Estudio ambiental | 3,000 |
| Requerimientos técnicos | 15,000 |
| Costos de construcción | 1,142,039 |
| Materiales | 495,224 |
| Mano de obra | 304,770 |
| Otros costos | 342,045 |
| Saldo final | - |

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

El valor total del proyecto asciende a un monto de Q.1,210,039.00, el cual se recomienda que el 96% sea financiado por la municipalidad de El Quetzal, con el apoyo del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, por la cantidad de Q.1,160,039.00, o bien por organismos internacionales que brindan apoyo para el financiamiento de proyectos de saneamiento ambiental en las comunidades, y el 4% sea

cubierto por la población de la Aldea, a través de brindar el terreno para la construcción por la cantidad de Q.50,000.00.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Consiste en determinar la vía adecuada y conveniente para obtener los recursos financieros necesarios para sustentar la construcción. Para ejecutar el proyecto que se presenta, requiere de una inversión significativa, por lo que la comunidad, a través de sus representantes comunitarios, -COCODES-; no pueden desembolsar esa cantidad.

Por lo anterior, se presenta en la siguiente tabla, las fuentes de financiamiento recomendadas:

Tabla 11
Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto construcción drenaje sanitario, casco central La Esperanza
Fuentes de financiamiento
Año 2018

| Unidades de apoyo | Descripción |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Municipalidad de El Quetzal | Solicitar apoyo de financiamiento al Concejo Municipal y al Alcalde del municipio de El Quetzal para el seguimiento y ejecución del proyecto. |
| Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR- | El Artículo 229 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece: “ <i>Aporte financiero del gobierno central a los departamentos. Los consejos regionales y departamentales, deberán de recibir el apoyo financiero necesario para su funcionamiento del Gobierno Central</i> ”. Así como el artículo 119 literal b) y 224 del mismo cuerpo legal; dan lugar a la creación del Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano Y Rural, en el cual en el artículo 3 menciona que dentro de sus objetivos es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios. A través del –CONADUR–, es posible solicitar financiamiento para la ejecución del proyecto, y que proponga medidas correctivas a la presidencia del Organismo Ejecutivo y otras entidades responsables. |
| Organismos Internacionales | Solicitar apoyo y financiamiento parcial o total a los organismos internacionales, tales como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia –UNICEF–, Organización Mundial de la Salud –OMS–y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD–. |

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

En la tabla anterior, se presentan los aspectos legales y las unidades encargadas de financiar la ejecución del proyecto, las cuales son: municipalidad de El Quetzal, como la fuente principal para la gestión del financiamiento a través del -CONADUR-, así mismo, los organismos internacionales, tales como: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia –UNICEF-, Organización Mundial de la Salud –OMS-, y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD-; quienes pueden apoyar a realizar el proyecto.

4.6.1 Unidad ejecutora

Se reconoce como unidad ejecutora a la integración del personal técnico y administrativo que presta sus servicios para llevar a cabo el proyecto social. Esta unidad es la encargada de la toma de decisiones definitivas, en cuanto a la planificación, ejecución, operación, seguimiento y evaluación de todas las actividades necesarias para concluir el proyecto social.

Esta propuesta de proyecto social es elaborada con la visión que sea una obra ejecutada por la municipalidad de El Quetzal, a través de la Dirección Municipal de Planificación, bajo la supervisión del –CONADUR-.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Este estudio se elabora con la finalidad de identificar y prevenir los posibles impactos ambientales que generará el proyecto seleccionado en su entorno en caso de ser ejecutado.

4.7.1 Política ambiental

Es resultado de la preocupación y desarrollo de objetivos con fines de mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de la vida humana y fomentar un desarrollo sostenible. Tanto en el ámbito público como privado, la conciencia ambiental es creciente.

El objetivo central de la política ambiental es lograr un desarrollo sustentable. La conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica, así como mantener la capacidad económica de producir bienes y servicios para las actuales y futuras

generaciones, son requerimientos que hoy día se les exige a las políticas de desarrollo.

- Principios De La Política Marco De Gestión Ambiental

- Desarrollo Sostenible
- El Bien común prima sobre el Bien Privado
- Participación Ciudadana y Corresponsabilidad Social
- Protección a la Diversidad Biológica
- Equidad social y de género
- Respeto a la Interculturalidad y Multiculturalidad
- Precautoriedad
- Ética ambiental

4.7.2 Gestión ambiental

Conjunto de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar el desempeño ambiental en el proceso de evaluación, control, seguimiento y vigilancia ambiental como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil de los proyectos, obras, industrias o actividades que operen dentro de las normas legales, técnicas y ambientales requeridas por la ley.

Plan de gestión ambiental -PGA-: conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, que tienen como objetivo asegurar la operación de un proyecto, obra, industria o actividad, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales para prevenir, corregir o mitigar los impactos o riesgos ambientales negativos y asegurar a los proponentes, la mejora continua y la compatibilidad con el ambiente. Forma parte integral de los instrumentos ambientales, a fin de organizar las medidas ambientales y los compromisos que implican.

Instrumentos de gestión ambiental: son considerados instrumentos ambientales predictivos, los siguientes:

- a) Evaluación ambiental inicial;
- b) Estudio de evaluación de impacto ambiental;
- c) Evaluación ambiental estratégica; y

d) Formulario de actividades para registro en los listados

Categorización ambiental: En cuanto a este proyecto, se clasifica en la categoría C puesto que es de bajo impacto y riesgo ambiental, ya que se desarrollará de forma permanente.

4.7.3 Impacto ambiental

Se define como la alteración que se produce en el medio natural, donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad que se lleve a cabo. Es decir, que la alteración no ocurre, si no se ejecuta dicho proyecto.

4.8 IMPACTO SOCIAL

En la Aldea no cuentan con un sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, las condiciones topográficas del sector, la dispersión de los hogares y la inversión del proyecto son algunos de los factores que han influido en la falta de interés para la implementación de dicho servicio.

El impacto en la sociedad de este proyecto será positivo, ya que estará beneficiando a 200 hogares y (856 habitantes) con el objetivo de mejorar la calidad de vida mediante la disminución de la contaminación en los ríos y suelos, y, por consiguiente, contribuir a la reducción de enfermedades que se generan a través de ellos. Por otra parte, se necesitará mano de obra para la ejecución del proyecto, este brindará oportunidades de generación de empleo tanto para la construcción de la infraestructura como para el mantenimiento y consecución del proyecto.

CONCLUSIONES

Como resultado de la Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles, realizada en la aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se derivan las siguientes conclusiones:

1. La implementación de organizaciones sociales y productivas, así como la activa participación de los habitantes en el -COCODE- durante el 2018 respecto al 2002, permitió la identificación de problemas específicos de infraestructura, salud y educación; todo ello enfocado en fortalecer el desarrollo económico y social de toda la Aldea.
2. La constante deforestación, quema de desechos, uso inadecuado de productos químicos, falta de reglamento y falta de concientización de la población, provocan el deterioro de los recursos naturales de la Aldea, fenómeno que se visualiza con mayor celeridad en el período comprendido del año 2002 al 2018.
3. Durante el período comprendido del año 2002 al 2018, se observa un incremento en la población; lo cual repercute en el surgimiento acelerado y desordenado del centro poblado, mayor demanda de los servicios básicos y fuentes de empleo, así como requerimientos de lugares aptos para vivienda.
4. El acceso limitado a los servicios básicos como: salud, educación, vivienda entre otros, insuficientes fuentes de empleo, bajos niveles de ingreso, falta de diversificación en los cultivos todos ellos repercuten en el crecimiento económico, exclusión social y vulnerabilidad de los sectores más desposeídos, repercute en el crecimiento de la pobreza y pobreza extrema.
5. La deserción escolar, la insuficiente cobertura educativa en los niveles básico y diversificado causa la disminución de promoción educativa, lo cual provoca un incremento de mano de obra no calificada en la Aldea. Todo esto es causado por la falta de apoyo a la población en edad escolar.

RECOMENDACIONES

Como consecuencia del planteamiento de las conclusiones anteriores se presentan las siguientes recomendaciones.

1. Que los líderes de la aldea a través del -COCODE-, promuevan la participación de la población en las distintas formas de organización y contribuyan a mejorar las condiciones de vida de los habitantes, mediante la presentación de iniciativas de desarrollo y la gestión de recursos necesarios para realizar nuevos proyectos en la Aldea, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.
2. Que la población gestione ante las autoridades municipales y la oficina departamental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la implementación de campañas de concientización y reforestación para el manejo adecuado de los recursos naturales, destinen áreas para basureros municipales en la Aldea y la creación un reglamento en el cual se estipulen las sanciones en que las personas incurran debido a la inadecuada utilización de los recursos.
3. Que los habitantes de la aldea soliciten al gobierno local y Ministerio de Salud Pública a través del -COCODE-, la elaboración e implementación de un plan de desarrollo integral, difundan campañas de planificación familiar y promuevan la organización social que permita frenar el crecimiento acelerado de la población y doten de servicios básicos, con el fin de mejorar el nivel de vida de los habitantes de la Aldea.
4. Que la población realice propuestas en el mediano y largo plazo dirigidas a las autoridades competentes, esto con el propósito de implementar políticas locales que aseguren a la población el libre acceso a los servicios básicos, fuentes de empleo con remuneraciones acordes al trabajo realizado; así como, diversificación de la producción agrícola a modo de reducir los índices de pobreza y pobreza extrema.

5. Que las autoridades de la aldea y el comité de padres soliciten a la Municipalidad y Ministerio de Educación programas de interés para el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que promuevan el nivel básico y diversificado en los establecimientos, soliciten planes de apoyo para los estudiantes a organizaciones no gubernamentales e impartan talleres a nivel técnico, mediante cursos libres.

BIBLIOGRAFÍA

Agrofon (2018) Culbac plant. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/culbac.html>

Agrofon (2018) Fo-wett. (en línea). Consultado el 21 de junio de 2018. Disponible en: http://agrofonsa.blogspot.com/p/vytafon_5.html

Agrofon (2018) Fungifon. (en línea). Consultado el 22 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/fungifon.html>

Agrofon (2018) Insecfon. (en línea). Consultado el 25 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/insecfon.html>

Agrofon (2018) Prefon. (en línea). Consultado el 25 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/prefon.html>

Agrofon (2018) Programa fitosanitario para tomate. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/programa-tomate.html>

Agrofon (2018) Terramix. (en línea). Consultado el 23 de junio de 2018. Disponible en: http://agrofonsa.blogspot.com/p/blog-page_8.html

Agrofon (2018) Vytafon-multimineral. (en línea). Consultado el 23 de junio de 2018. Disponible en: <http://agrofonsa.blogspot.com/p/vytafon-multimineral.html>

Calvache, W., Chavez, M., Duran, C., Guaña, E., Imba, A., & Nazate, W. (2002). Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Tratamiento de aguas: tratamiento primario y parámetros hidráulicos. (en línea). Consultado el 15 de julio de 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6934/1/T-UCE-0011-227.pdf>

Cifuentes, M. Estudio de introducción de drenajes sanitarios y planta de tratamiento en el caserío el silencio, municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango. Tesis de Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería Civil. USAC, Guatemala 2004.

Cifuentes Medina, E. La Aventura de Investigar: El Plan y la Tesis, Guatemala, Magna Terra, 2017.

Cloro.info. (2018). Cloro como potabilizador del agua. Disponible en <http://www.cloro.info/que-es-el-cloro/cloro-como-potabilizador-del-agua>

COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas Ministerio de Economía)_29001-99-Especificaciones para el agua potable, s.n.t

Ciencias Económicas. 17 p. Melendreras Soto, T. y Castañeda Quan, L. E. 2001. Aspectos Generales para Elaborar una Tesis Profesional o una investigación documental. Guatemala. USAC, Facultad de Ciencias Económicas. 128 p.

Congreso de la República. GT. 1963. Código Civil. Decreto número 106-1963, s.n, Guatemala, 3, 4 y 5 p.

Congreso de la República. GT. 1986. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto No. 68-1986, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 1989. Ley de Áreas Protegidas. Decreto número 4-1989, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 1996. Ley Forestal. Decreto número 101-1996, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 1996. Ley de Protección y Desarrollo Artesanal, Decreto número 141-96, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. Código Municipal. Decreto número 12-2002, GT. 2002s.n, Guatemala 5, 6 y 47 p.

Congreso de la República. GT. 2002. Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002, Artículo 13, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 2003. Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental. Acuerdo Gubernativo número 791-2003, s.n, Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 2006. Acuerdo Gubernativo 236-2006 “Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos” Guatemala, s.p.

Congreso de la República. GT. 2012. Código Municipal. Decreto numero 12-2012, s.n, Guatemala, 18 p.

Congreso de la República. GT. 2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo numero. 137-2016, s.n, Guatemala, s.p.

Constitución Política de la República de Guatemala. Decreto número 106-1986, artículos números: 2, 3, 28, 34, 64, 71, 97, y 183 (Reformada por Acuerdo Legislativo número. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993).

Crites, R., & Tchobanoglous, G. (2000). Sistema de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados Tomo 1. Santafé de Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S.A.Deguate. (2018). Río Naranjo, San Marcos. (en línea). Consultado el 22 de junio de 2018. Disponible en <http://www.deguate.com/artman/publish/geo-rios/riocanoa-san-marcos.shtml>

Dieguez Gonzalez, E. G. (1996), Evaluación y propuesta de mejoramiento para la planta de tratamiento de aguas residuales de la población del municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango. Estudio especial de Post Grado. Guatemala.

El agua potable. (2013). Tratamiento del agua. (en línea). Consultado el 21 de junio de 2018. Disponible en http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm

Fischer, Laura. (2002) Investigación de Mercados. Un enfoque práctico. Editorial Mc Graw Hill. Pag. 203-223 p.

Gabriel Baca Urbina. (2010). Evaluación de proyectos. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

García A. (Diciembre 2017) Situación Actual de Los Cultivos de Tomate en Distintas Regiones del País. FASAGUA (52) 1-23 p.

Guía Técnica, Tratamiento y Desinfección de Agua Para Consumo Humano Por Medio de Cloro.pdf, s.n.t

Hernández Álvarez, V.G Diseño de alcantarillado sanitario de la aldea los Pocitos del Municipio de Villa Canales, Departamento, Guatemala. Tesis de graduación de Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 2003.

IGER (Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica). GT 1990 Que son los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE), cuáles son sus funciones, cual es el marco legal s.n. Guatemala, 93p.

INAB (Instituto Nacional de Bosques). GT 2006 Monitoreo de la Cobertura Forestal en Guatemala, s.n.t.

INE (Instituto Nacional de Estadística) GT 1979, I Censo Agropecuario de Guatemala Tomo único Guatemala, s.n. 430p

INE (Instituto Nacional de Estadística) GT 2003. IV Censo Agropecuario Nacional 2003. Tomos I, II, III Y IV, Guatemala Disco Compacto, 165p.

INE (Instituto Nacional de Estadística) GT 2011. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI-. Guatemala, s.n. 20p.

Insivumeh. (2018). Datos meteorológicos del departamento de San Marcos. (en línea). Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en http://www.insivumeh.gob.gt/?page_id=1004

Insivumeh. (2018). Regiones climáticas. (en línea). Consultado el 25 de junio de 2018. Disponible en http://www.insivumeh.gob.gt/?page_id=982

James Midgley, Social Development: The Developmental Perspective in Social Welfare, Lóndres, Sage, 1995.

Jiménez de Chang, D. 2001. Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación. 2da. Ed. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de de Ciencias Económicas. 17 p.

Koontz, H. Weihrich, H. Cannice, M. (Ed.). (2008). Administración, una perspectiva global y empresarial. México: Editorial Mcgraw-Hill interamericana.

Kotler, Philip, Armstrong, Gary. (1998). Fundamentos de Mercadotecnia. (4ª edición) México: Pearson. 176-180 p.

Mapasamérica. (2018). Mapa de Rancho Bojón, San Marcos, El Quetzal, latitud y altitud. (en línea). Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en <https://mapasamerica.dices.net/guatemala/mapa.php?nombre=Rancho-Bojon&id=15961>

McGraw-Hill. (1984). Manual del Ingeniero Civil. 3ª Edición. México.

Ministerio de Finanzas. (2018). Proyecto de presupuesto general de ingresos y egresos del estado. (en línea). Consultado el 23 de junio de 2018. Disponible en <http://www.minfin.gob.gt/images/archivos/proypres2018/index.html>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social GT 2013 Manual de Especificaciones para la Vigilancia y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano Acuerdo Ministerial 523-2013, s.n.t

Montes De Oca Sagastume, H. M. (2004). Análisis comparativo entre el diseño de un sistema de aguas residuales y el caudal real existente para el proyecto el tabacal. Tesis de graduación de Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 2004.

Natanael Urizar Ramón (2018) Producción de tomate bajo condiciones de invernadero en la comunidad de Chitapol, Uspantán, Quiché. (en línea). Consultado el 26 de junio de 2018.

Disponible en: http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3787.pdf

Organización mundial de la salud. (2015). Guías para la calidad del agua potable. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf

Ortiz Piloña, G. A. (2004). Métodos y técnicas de investigación documental y de campo. Quinta edición. Guatemala. GP Editores, 305 p.

Ortiz Uribe, Frida Gisela, García Nieto, María del Pilar, Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas. México: Limusa, 2000.

Sampieri, Roberto H. (2010). “Metodología de la Investigación”. McGraw-Hill/ Interamericana 5ta Edición, Distrito Federal, México, Editores, S.A. de C.V.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2010). Plan de desarrollo El Quetzal San Marcos. (en línea). Consultado el 19 de junio de 2018. Disponible en <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/municipio-de-el-quetzal>

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Estrategia de articulación de la Agenda Objetivos de Desarrollo Sostenible con el Plan y la Política Nacional de Desarrollo K´ACTUN Nuestra Guatemala 2032, septiembre 2016.

Segeplan, Tercer Informe de Avances en el Cumplimiento de los Objetivos de desarrollo del Milenio. Objetivo 7. Garantizar la Sostenibilidad de Medio Ambiente, Guatemala, Serviprensa, 2010.

Simmons Shaffer CH., Tarano J. M. y Pinto J. H. 1989. Clasificación de reconocimiento de suelos de la República de Guatemala. 5ª. Ed. Editorial José de Pineda Ibarra. 1000 p.

Yanez Cossio, F. (1993), Normas de Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Guatemala.

**MANUAL DE
NORMAS Y PROCEDIMIENTOS**

**PROYECTO CONSTRUCCIÓN DRENAJE
SANITARIO, CASCO CENTRAL LA ESPERANZA**

ÍNDICE

| | | |
|-----------|------------------------------------------|----------|
| | INTRODUCCIÓN | 3 |
| 1. | MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS | 4 |
| 2. | OBJETIVO DEL MANUAL | 4 |
| a. | Objetivo general | 4 |
| b. | Objetivos específicos | 4 |
| 3. | CAMPO DE APLICACIÓN | 4 |
| a. | Organigramas | 6 |
| 4. | FILOSOFÍA | 6 |
| a. | Misión | 6 |
| b. | Visión | 6 |
| c. | Valores | 7 |
| 5. | SIMBOLOGÍA | 7 |
| 6. | DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS | 8 |

INTRODUCCIÓN

Como parte de la implementación del sistema de drenajes y la planta de tratamiento de aguas residuales en el casco central La Esperanza de la Aldea Rancho Bojon, se hace necesaria la creación de un comité el cual debe velar sobre la puesta en marcha y funcionamiento del proyecto. Los puestos que conformarán dicho comité son: Presidente, Secretario, Tesorero y Vocales, los cuales se detallarán en este documento.

El presente manual tiene por objeto orientar la ubicación y descripción de los puestos antes mencionados, incluye información sobre estructura, organigrama, actividades y diagramas de flujo, con la finalidad de dar a conocer las diferentes funciones que estos puestos requieren, asimismo sus procedimientos.

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

El Manual de Normas y Procedimientos es un instrumento administrativo de carácter informativo en el que se presenta la secuencia procedimental para la ejecución de las actividades propias de las funciones de una unidad administrativa o de una empresa en su conjunto, normatizando las obligaciones para cada puesto de trabajo y limitando su área de aplicación y la toma de decisiones en el desarrollo de las actividades.

OBJETIVO DEL MANUAL

Es la descripción clara y concreta del fin último que pretende alcanzar el manual, especialmente para uso en la orientación del trabajo que debe llevar a cabo el empleado.

a. Objetivo General

Presentar de manera detallada los procesos de las diferentes actividades de cada puesto de trabajo, para que cumplan con estándares; con el fin de optimizar el tiempo de realización de las tareas en la Cooperativa, para el próximo año.

b. Objetivos específicos

Contar con una herramienta de apoyo para los trabajadores de cada área, que sirva para realizar las actividades, para el siguiente año.

Conocer los objetivos, alcances y normas, de las actividades que desempeña cada trabajador en su área de trabajo, para el siguiente año.

CAMPO DE APLICACIÓN

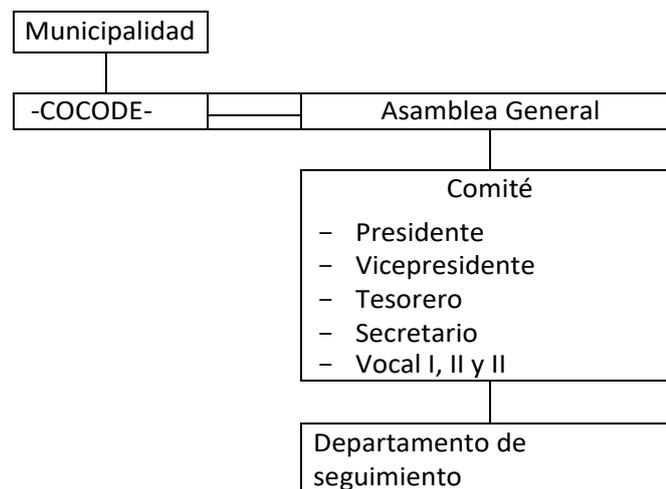
Es el conjunto de unidades administrativas, puestos, niveles jerárquicos que tienen relación con los procedimientos, así como el área física en la que se desarrollan las actividades.

El campo de aplicación de este Manual de Normas y Procedimientos será en el comité creado para el proyecto de construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, ubicado en el casco central La Esperanza de la Aldea Rancho Bojón, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos.

c. Organigramas

Representa gráficamente la estructura de una empresa u organización, en la cual permite identificar las relaciones que existen en las diferentes áreas.

Organigrama General
Comité de vecinos del casco urbano La Esperanza



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

En la gráfica anterior se observan los cargos necesarios para el seguimiento y mantenimiento del proyecto, quienes serán electos en la Asamblea General de participación democrática anual y fijar el período de duración de los cargos con base a principios, valores, normas y procedimientos de la comunidad, o en forma supletoria, según el Decreto número 11-2002, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

e. Visión

“Ser una de las aldeas en utilizar los recursos naturales de manera sostenible, para el desarrollo y beneficio integral de todos los hogares en la aldea Rancho Bojón.”

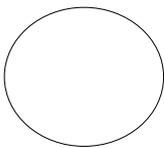
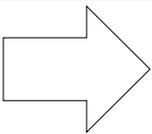
f. Valores

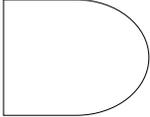
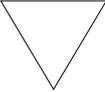
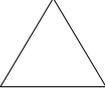
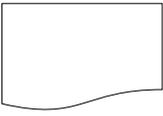
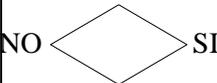
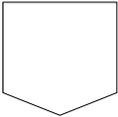
- Trabajo en equipo: cada parte o área estará ligada para trabajar bajo un objetivo común a través del compañerismo, humildad, disponibilidad y comunicación entre sí.
- Honestidad: todas las decisiones tienen un carácter totalmente auténtico en lo que se desarrollará y establecer buenas relaciones con los habitantes.
- Responsabilidad: nos esmeramos en cumplir con las funciones asignadas y fechas específicas de la planificación en nuestras actividades, serán llevadas en un orden cronológico para efectuar con exactitud cada proceso.

SIMBOLOGÍA

Los flujos de las actividades que se presentarán en los siguientes Manuales de Normas y Procedimientos serán elaborados de acuerdo a la simbología ANSI (American National Standard Instituted):

Cuadro de simbología ANSI

| Simbología | Nombre | Definición |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Operación | Es cuando intencionalmente se cambia cualquiera de las características físicas o químicas de un objeto; cuando se monta o desmonta de otro objeto o se dispone o prepara otra operación, transporte, inspección o almacenaje. También ocurre una operación cuando se da o recibe información. |
|  | Trasporte | Es cuando se mueve un objeto de un lugar a otro, excepto cuando dichos movimientos son ejecutados por el empleado en su lugar de trabajo, durante una operación o una inspección. |
|  | Inspección | Es cuando un objeto es examinado para su identificación, al verificar su calidad o cantidad, en cualquiera de sus características. |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Demora o retraso | Es cuando condiciones ajenas a las inherentes al proceso, permiten o requieren la ejecución inmediata de la siguiente acción planeada. |
|  | Archivo o almacenaje | Es cuando un objeto es guardado y protegido contra un traslado no autorizado. |
|  | Origen | Se considera un origen cuando una forma o documento entra por primera vez al proceso. |
|  | Elipse | Establece la iniciación o la terminación del proceso. |
|  | Documento | Establece el manejo de documentos. |
|  | Rectángulo | Representa operaciones o acciones a realizar, con excepción de decisiones o alternativas. |
|  | Decisión | Indica el punto dentro del diagrama de flujo en que son posibles cambios alternativos, dependiendo de una condición dada. |
|  | Conector Fuera de Página | Muestra la continuación de un proceso en otra página. |

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

El cuadro anterior detalla la lista de símbolos que se utilizarán para llevar a cabo la diagramación de los flujos administrativos contenidos en los manuales de normas y procedimientos.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

A continuación, se detalla cada una de las actividades de los distintos procedimientos que se realizarán en el Comité de Vecinos del casco urbano La Esperanza, en donde se presentarán de forma gráfica y secuencial dichos procesos.

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 01 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Convocatoria para Asambleas | No. de pasos: 07 | Hoja: 01/03 |
| | No. de forma: 01 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| <p>Definición:</p> <p>Este procedimiento permite conocer los pasos que lleva una Asamblea General, en la cual se notifica a todos los habitantes sobre los avances del proyecto, las decisiones que se han tomado y cuestiones que involucren a todos.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar a conocer el plan de trabajo para llevar a cabo las actividades. - Informar a todos los habitantes sobre los avances del proyecto. - Informar sobre las problemáticas del proyecto. <p>Normas específicas:</p> <p>Realizar la convocatoria para que todos los habitantes del casco central La Esperanza puedan asistir a las asambleas y para estar presentes al momento de presentar la información y las decisiones que se presentan.</p> <p>Se determina que en las asambleas generales, ordinarias y extraordinarias, participa la Junta Directiva integrada por: un presidente, un vicepresidente, un secretario, tesorero y vocales.</p> | | |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 01 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Convocatoria informativa para Asambleas | No. de pasos: 07 | Hoja: 02/03 |
| | No. de forma: 01 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Puesto | Paso No. | Actividad |
| Junta Directiva | 1 | Realiza la convocatoria a los habitantes del casco central La Esperanza y se le informa al Presidente para que sea él quien la presida la asamblea. |
| Presidente | 2 | Preside la Asamblea General. |
| | 3 | Presenta a todos los integrantes de la Junta Directiva para que el Vicepresidente pueda dar información del proyecto. |
| Vicepresidente | 4 | Da a conocer información general del proyecto, el Plan de Trabajo y Presupuesto de Ingresos y Egresos. Le cede el turno a la Junta Directiva para que tomen la decisión sobre las distintas necesidades. |
| Junta Directiva | 5.1 | Si no se toma la decisión la asamblea da por terminada. |
| | 5.2 | Decide sobre el proyecto de acuerdo a las diversas necesidades de la población para que el Vicepresidente informe sobre el mismo. |
| Vicepresidente | 6 | Da a conocer el informe de actividades. |
| Junta Directiva | 7 | Da por finalizada la Asamblea General y finaliza el procedimiento. |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 01 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Convocatoria informativa para Asambleas | No. de pasos: 07 | Hoja: 03/03 |
| | No. de forma: 01 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Junta Directiva | Presidente | Vicepresidente |
| <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> 1((1)) 1 --> A1{{A}} A1 --> 5{5} 5 -- NO --> 5.1((5.1)) 5 -- SI --> 5.2((5.2)) 5.1 --> FIN1([FIN]) 5.2 --> C{{C}} </pre> | <pre> graph TD A1{{A}} --> 2((2)) 2 --> 3[3] 3 --> B{{B}} </pre> | <pre> graph TD B1{{B}} --> 4[4] 4 --> A2{{A}} A2 --> C{{C}} C --> 6[6] 6 --> FIN2([FIN]) </pre> |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 02 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Aprobación de Documentos | No. de pasos: 05 | Hoja: 01/03 |
| | No. de forma: 02 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| <p>Definición:</p> <p>Presentar la propuesta de las normativas, manuales de funcionamiento, estados financieros, presupuesto anual y política salarial a todos los habitantes.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar todas las propuestas para estos entren a votación de todos los habitantes. - Evaluar y/o plantear propuestas según las respuestas de toda la Asamblea. - Aprobar las propuestas de acuerdo a los votos obtenidos y presentar el respectivo dictamen. <p>Normas específicas:</p> <p>Aprobar los normativos y manuales de funcionamiento del comité, los estados financieros, la planificación anual, el presupuesto de ingresos y egresos y la política salarial.</p> <p>Definir de forma clara los procedimientos para aprobar los documentos normativos que rigen el funcionamiento del comité, así también aprobación de los estados financieros y planificación presupuestal anual.</p> | | |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 02 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Aprobación de Documentos | No. de pasos: 05 | Hoja: 02/03 |
| | No. de forma: 02 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Puesto | Paso No. | Actividad |
| Presidente | 1 | Presentación de normativos, manuales de funcionamiento, estados financieros, presupuesto anual y política salarial, para que el Vicepresidente realice la presentación. |
| Vicepresidente | 2 | Realiza presentación de dictamen para que todos voten para aprobaciones. |
| Junta Directiva | 3 | Voto para la aprobación de documentos. |
| Asamblea General | | |
| Presidente | 4 | Se oficializa la aprobación de normativos, manuales de funcionamiento, estados financieros presupuesto anual y política salarial para que sea informado por el Vicepresidente. |
| Vicepresidente | 5 | Da a conocer el informe de actividades. |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 02 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Aprobación de Documentos | No. de pasos: 05 | Hoja: 03/03 |
| | No. de forma: 02 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Presidente | Vicepresidente | Junta Directiva |
| <pre> graph TD INICIO1[INICIO] --> 1((1)) 1 --> A1{{A}} A1 --> C1{{C}} C1 --> 4[4] 4 --> FIN1[FIN] </pre> | <pre> graph TD A2{{A}} --> 2[2] 2 --> B2{{B}} </pre> | <pre> graph TD B3{{B}} --> 3{3} 3 -- NO --> 3.1((3.1)) 3 -- SI --> 3.2((3.2)) 3.1 --> C3{{C}} 3.2 --> INICIO3[INICIO] </pre> |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 03 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Elección y Conformación de la Junta Directiva | No. de pasos: 08 | Hoja: 01/03 |
| | No. de forma: 03 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| <p>Definición:</p> <p>Este procedimiento indica la forma en que se eligen a los miembros de la Junta Directiva..</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convocar a todos los habitantes sobre la elección de los nuevos miembros de la Junta Directiva para el siguiente periodo. - Realizar la votación de los nuevos integrantes de la Junta Directiva. - Entregar oficialmente las funciones y puestos a los nuevos integrantes de la Junta Directiva. <p>Normas específicas:</p> <p>Elegir a los habitantes que formarán parte de la Junta Directiva, para ocupar los cargos para los próximos años.</p> <p>Velar porque se cumpla con los objetivos del comité, así como rendir cuentas a los habitantes de la situación financiera y contable del proyecto.</p> | | |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 03 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Elección y Conformación de la Junta Directiva | No. de pasos: 08 | Hoja: 02/03 |
| | No. de forma: 03 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Puesto | Paso No. | Actividad |
| Junta Directiva | 1 | Le envía al Secretario la convoca a reunión de Asamblea General. |
| Secretario | 2 | Recibe la información y traslada el comunicado a los habitantes. |
| Habitante | 3 | Recibe la convocatoria y la agenda. |
| Habitante | 4 | Procede a asistir a la asamblea. |
| Habitante | 5 | Emite voto para elegir a los miembros de la Junta Directiva. |
| Junta Directiva | 6 | Realizan el conteo de votos frente a todos los habitantes y dar a conocer los nuevos integrantes de la Junta Directiva. |
| Junta Directiva | 7 | Realiza la entrega de los documentos, activos y demás bienes del comité a los nuevos miembros, para que posteriormente realizar la juramentación y toma de posesión. |
| Junta Directiva | 8 | Aprobación y firma del cierre del acta de la Asamblea General. |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 3 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Elección y Conformación de la Junta Directiva | No. de pasos: 08 | Hoja: 03/03 |
| | No. de forma: 03 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Habitante | Junta Directiva | Secretario |
| <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> 1((1)) 1 --> A{{A}} A --> C{{C}} C --> 4[4] 4 --> FIN([FIN]) </pre> | <pre> graph TD A{{A}} --> 2[2] 2 --> B{{B}} </pre> | <pre> graph TD B{{B}} --> 3{3} 3 -- NO --> 3.1((3.1)) 3 -- SI --> 3.2((3.2)) 3.1 --> C{{C}} 3.2 --> INICIO([INICIO]) </pre> |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 04 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Preparación y entrega del Informe Anual | No. de pasos: 08 | Hoja: 01/03 |
| | No. de forma: 04 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| <p>Definición:</p> <p>Informar a todos los habitantes sobre el proyecto de cómo se llevaron a cabo cada una de las actividades programadas y presentadas del plan de trabajo.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasladar los informes respectivos para ser presentados a todos los habitantes. - Dar a conocer los avances y el cumplimiento del plan de trabajo. - Informar sobre las cuestiones generales que se retomarán en el siguiente año. <p>Normas específicas:</p> <p>Entregar los informes sobre las actividades ejecutadas durante el año, los principales logros obtenidos, proyectos y aclaraciones legales.</p> <p>Brindar la información detallada a la Asamblea General para dar a conocer la situación actual del proyecto, así como las diferentes acciones realizadas.</p> | | |

Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos

| | | |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 04 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Preparación y entrega del Informe Anual | No. de pasos: 08 | Hoja: 02/03 |
| | No. de forma: 04 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Puesto | Paso No. | Actividad |
| Junta Directiva | 1 | Convoca a Asamblea General y pide al secretario que envíe el comunicado. |
| Secretario | 2 | Recibe el comunicado. |
| Secretario | 3 | Realiza la agenda y la convocatoria y posteriormente envía la convocatoria a los habitantes. |
| Habitantes | 4 | Reciben la convocatoria y agenda, y participan en la asamblea. |
| Presidente | 5 | Prepara los informes respectivos para presentarlos en la asamblea y los expone a los habitantes. |
| Habitantes | 6 | Escuchan los informes y realizan las consultas necesarias. |
| Presidente | 7 | Responde a las consulta de los habitantes. |
| Junta Directiva | 8 | Firma del acta de cierre de la convocatoria. |

**Manual de Normas y Procedimientos
Casco Central La Esperanza, Aldea Rancho Bojón
Municipio de El Quetzal, Departamento de San Marcos**

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comité de vecinos | Procedimiento: 04 | Fecha: Octubre 2018 |
| Título: Preparación y entrega del Informe Anual | No. de pasos: 08 | Hoja: 03/03 |
| | No. de forma: 04 | Elaboró: Edin Josué Veliz Mejía |
| Presidente/Junta Directiva | Secretario | Habitantes |
| <pre> graph TD INICIO1[INICIO] --> 1((1)) 1 --> A{{A}} A --> C{{C}} C --> 5[5] 5 --> D{{D}} D --> E{{E}} E --> 1((1)) 1 --> INICIO2[INICIO] </pre> | <pre> graph TD A{{A}} --> 2[2] 2 --> 3((3)) 3 --> B{{B}} </pre> | <pre> graph TD B{{B}} --> 4[4] 4 --> C{{C}} C --> D{{D}} D --> 6[6] 6 --> E{{E}} </pre> |

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

PROYECTO: DRENAJE SANITARIO

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

Es el proceso educativo mediante el cual las personas y los grupos sociales toman conciencia crítica del mundo histórico-cultural en que viven y asumen responsabilidades y emprenden las acciones necesarias para transformarlo. Es por ello que se llevará a cabo una campaña de concientización del proyecto social con la finalidad de informar a las personas sobre lo positivo que será.

OBJETIVOS

- Concientizar sobre el cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales.
- Informar sobre el impacto que tendrá la construcción del drenaje sanitario y su aporte al cuidado del medio ambiente.
- Dar a conocer la importancia de establecer un sistema de drenaje en la localidad y el impacto positivo que tiene sobre los mantos acuíferos del lugar.

ESTRATEGIA DE LA INFORMACIÓN

Para poder trasladar la información a todos los habitantes del casco central La Esperanza, se realizarán las siguientes acciones:

- Se realizará publicidad informativa, la cual consiste en dar a conocer datos o hechos relevantes, así como consideraciones e información necesaria, y para llevar a cabo la campaña de concientización, se informará a los habitantes sobre los cuidados del medio ambiente y el impacto que genera el tener un sistema de drenaje sanitario.
- Asimismo, se llevarán a cabo recordatorios permanentes sobre el cuidado de los recursos naturales, la buena práctica para deshacerse de la basura, contaminación de los suelos, agua, aire, entre otros.
- Para promover la campaña, se propone que en el primer bimestre de su implementación se realicen visitas al lugar, las cuales serán organizadas por los miembros del comité. A su vez, los COCODES coordinarán la movilización hacia la ubicación de la construcción en grupos de 10 a 20 personas, en donde también

les brindarán toda la información acerca del proyecto y como esto ayudará a la comunidad.

PRESUPUESTO

Para llevar a cabo la campaña de concientización, las actividades no representarán costo alguno para los habitantes de la aldea, se propone que el financiamiento para llevarla a cabo sea de la siguiente manera:

- Capacitaciones, talleres, seminarios, entre otros, sean impartidos por personal de organizaciones estatales y no gubernamentales, tales como CONRED, INAB, MAGA, CONAP, entre otros.
- Donaciones por parte de organizaciones no gubernamentales
- Comités y COCODES coordinarán los traslados de manera gratuita por medio de las donaciones recibidas.