ALDEA EL CACAHUITO
MUNICIPIO DE TAXISCO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

"COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL"

JOSÉ AUGUSTO BARRIOS DÍAZ

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

ALDEA EL CACAHUITO
MUNICIPIO DE TAXISCO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

TEMA INDIVIDUAL

"COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL"

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

ALDEA EL CACAHUITO
MUNICIPIO DE TAXISCO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA
VOLUMEN 3

2-83-15-AE-2017

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 (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL"

ALDEA EL CACAHUITO
MUNICIPIO DE TAXISCO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

JOSÉ AUGUSTO BARRIOS DÍAZ

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, julio de 2019

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

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

COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

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

J.D-TG. No. 0802-2019
Guatemala, 22 de julio de 2019

Estudiante
JOSÉ AUGUSTO BARRIOS DÍAZ.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 16-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 19 de julio de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

...

19. 200912967-3 "COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL", Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco departamento de Santa Rosa, presentado por: JOSÉ AUGUSTO BARRIOS DÍAZ.

...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch

ACTO QUE DEDICO

A DIOS	Por haberme dado la oportunidad, honor y satisfacción de haber llegado a este momento acompañado de mi familia y amigos.
A MIS PADRES	**Juana Díaz Mendoza** y **Augusto René Barrios Ramírez**, por haberme dado el ejemplo de superación. **¡MUCHAS GRACIAS!** Por tanto, amor, cariño, por cada uno de sus sacrificios, enseñanzas, por haberme formado, Por creer en mí, gran parte de lo que soy se los debo a ustedes. Mejores padres no pude haber tenido. **¡Los amo con todo mi corazón!**
A MIS HERMANOS	Selvin y Zuly por el apoyo brindado todos estos años. **Marlin y Estuardo** (su pareja), les estoy infinitamente agradecido por haber compartido conmigo todo cuanto han tenido, son un pilar fundamental en el logro de este objetivo. Perdón por las molestias causadas.
A MIS SOBRINOS	**Ariely, David**, Luis, Fátima, Pablo y la recién llegada Lía. Los quiero mucho y los exhorto a seguir preparándose, alcancen y superen este nivel académico.
A ALGUIEN ESPECIAL	Muchas gracias por apoyarme y estar conmigo estos últimos años ha sido los mejores que he vivido.
	Familia, ¡LO LOGRAMOS!
A MIS AMIGOS	Aquellos de infancia que hasta hoy siguen siendo parte importantes en mi vida. A todos aquellos que compartían mi visión, por sus entrega y dedicación; de compañerismo trascendió a una amistad de varios años, especialmente a mi Madrina, espero seguir contando con ustedes.
A MIS COMPAÑEROS	Aquellos con los que coincidí en algún momento en esta carrera en los salones de nuestra amada tricentenaria. A los de EPS, nunca antes los había visto, ha sido un gusto trabajar con ustedes.
A MI USAC	Por ser fuentes de sabiduría, darme la oportunidad de ser un profesional de las Ciencias Económicas, conocer lugares y personas increíbles. Orgullosamente digo
	¡SOY SANCARLISTA!

ÍNDICE

Contenido		Página
INTRODUCCIÓN		i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	**MUNICIPIO DE TAXISCO**	**1**
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	3
1.1.2.1	División política	3
1.1.2.2	División administrativa	4
1.2	**ALDEA EL CACAHUITO**	**7**
1.2.1	Antecedentes históricos	7
1.2.2	Localización y extensión	9
1.2.3	División política y administrativa	11
1.2.3.1	División política	11
1.2.3.2	División administrativa	12
1.2.4	Clima	13
1.2.5	Población	14
1.2.6	Migración	16
1.2.7	Ecosistema	17
	CAPÍTULO II	
	ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO	
2.1	**ORGANIZACIONES**	**24**
2.1.1	Sociales	24
2.1.2	Culturales	25
2.1.3	Deportivas	26
2.2	**SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**	**26**
2.2.1	Educación	26
2.2.2	Salud	28
2.2.3	Agua	30
2.2.4	Drenajes	30
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	30
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	31
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	32
2.2.8	Cementerios	33
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	33
2.2.10	Vías de acceso	33
2.2.11	Puentes	33
2.3	**ENTIDADES DE APOYO**	**34**
2.3.1	Estatales	34
2.3.2	Privadas	34

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS **34**
2.4.1 Matriz de análisis del riesgo 35
2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación 37

CAPÍTULO III
CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN **41**
3.1.1 Recursos naturales o tierra 41
3.1.2 Trabajo 42
3.1.3 Capital 42
3.1.4 Organización empresarial 43

3.2 CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO **43**
3.2.1 Características tecnológicas 43
3.2.2 Volumen y valor de la producción 44
3.2.3 Resultados financieros 45
3.2.3.1 Costo directo de mantenimiento 45
3.2.3.2 Rentabilidad 48
3.2.3.3 Financiamiento 48
3.2.4 Comercialización 49
3.2.4.1 Análisis de comercialización 49
3.2.4.2 Operaciones de comercialización 53
3.2.5 Organización empresarial 55
3.2.6 Generación de empleo 56
3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución 57
3.2.7.1 Problemática de la comercialización 57
3.2.7.2 Propuestas de solución 57

CAPÍTULO IV
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL

4.1 PERFIL DEL PROYECTO **60**
4.1.1 Descripción del proyecto 60
4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso 61
4.1.3 Antecedentes del proyecto 63
4.1.4 Contactos locales y gestores 63
4.1.5 Planteamiento del problema 63
4.1.6 Justificación 64
4.1.7 Objetivos 64

4.2 ESTUDIO DE MERCADO **65**
4.2.1 Evolución histórica de la demanda 66
4.2.2 Demanda futura 66
4.2.3 Oferta histórica y futura 66

4.3	**ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**	**67**
4.3.1	Propuesta de organización	67
4.3.2	Estructura organizacional	68
4.3.3	Base legal del proyecto	71
4.4	**ESTUDIO TÉCNICO**	**72**
4.4.1	Diseño y planificación	72
4.4.2	Materiales	74
4.4.3	Mano de obra	74
4.4.4	Otros costos y gastos	74
4.4.5	Plan de ejecución	84
4.4.6	Requerimientos de funcionamiento	85
4.5	**ESTUDIO FINANCIERO**	**86**
4.5.1	Costos y gastos	87
4.5.2	Costos de diseño y planificación	87
4.5.3	Costos de construcción	88
4.6	**FUENTES DE FINANCIAMIENTO**	**89**
4.6.1	Unidad ejecutora	89
4.7	**ESTUDIO AMBIENTAL**	**89**
4.7.1	Política ambiental	89
4.7.2	Gestión ambiental	90
4.7.3	Impacto ambiental	90
4.8	**IMPACTO SOCIAL**	**91**
4.9	**SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**	**91**
	CONCLUSIONES	**94**
	RECOMENDACIONES	**96**
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	**98**
	ANEXOS	**101**

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	Página
1	Municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Resumen comparativo por censo y plan de desarrollo, según categoría. Años 2002 y 2017	3
2	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Niveles de ingresos. Año 2017	14
3	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Maestros por nivel educativo. Año 2017	28
4	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Cobertura de servicio de energía eléctrica, según descripción. Año 2017	31
5	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Cobertura de letrinas y otros servicios sanitarios, según descripción. Año 2017	31
6	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Volumen y valor de la producción pecuaria Por tamaño de finca y producto. Año 2017	44
7	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo directo de mantenimiento de ganado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales)	46
8	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo de lo vendido. Año 2017. (cifras en quetzales)	46
9	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Crianza y engorde de ganado bovino. Ventas de ganado. Año 2017. (cifras en quetzales)	47
10	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Estado de resultados. Por Tamaño de finca y producto. Año 2017. (cifras expresadas en quetzales)	48
11	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Márgenes de comercialización. Año 2017	54
12	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Estudio de mercado. Período 2012 al 2021	65

13 Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Requerimientos técnicos. Año 2017 74

14 Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Requerimiento de funcionamiento. Año 2017 85

15 Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Estado de costo de construcción del perfil del proyecto. Año 2017 87

16 Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Costo de diseño y planificación. Año 2017 88

17 Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Costos de construcción. Año 2017 88

18 Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Costos de operación y mantenimiento. Año 2017 92

19 Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Sostenibilidad del proyecto. Periodo 2017 al 2021 93

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	Página.
1	Municipalidad de Taxisco, departamento de Santa Rosa. División administrativa. Año 2017	6
2	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Estructura organizacional del COCODE. Año 2017.	13
3	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción Pecuaria. Canales de Comercialización. Año 2017.	53
4	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Estructura organizacional de fincas subfamiliares y microfincas. Año 2017.	56
5	Aldea EL Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Estructura funcional propuesta comité de saneamiento. Año 2017.	68
6	Aldea EL Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Estructura nominal propuesta comité de saneamiento. Año 2017.	69
7	Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Plan de ejecución. Año 2017.	84

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Contenido	Página
1	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Matriz de análisis de riesgos ámbito social. Año 2017	35
2	Aldea el Cacahuito, Municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Matriz de medidas de prevención y mitigación. Año 2017	37
3	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Características tecnológicas. Año 2017	44
4	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Proceso de comercialización. Año 2017	49
5	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Análisis institucional de comercialización. Año 2017	50
6	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Análisis funcional de comercialización. Año 2017	51
7	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Análisis estructural de comercialización. Año 2017	52

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Contenido	Página
1	Municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica del municipio. Año 2017.	2
2	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica y colindancias de la aldea El Cacahuito. Año 2017.	10
3	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Recursos Hídricos. Año 2017.	19
4	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Bosques. Año 2017.	21
5	Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa. Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal. Ubicación del proyecto. Año 2017.	62

INTRODUCCIÓN

El presente informe se realizó con datos obtenidos durante la investigación de campo del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, este fue elegido como método de evaluación final previo a optar por el título de Administración de Empresas en el grado académico de Licenciado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala; este método tiene como objetivo el acercamiento de los estudiantes a la realidad en la que viven los guatemaltecos en las áreas rurales.

La investigación realizada tiene como tema: "COMERCIALIZACIÓN (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL" y se llevó a cabo en aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa; durante el mes de junio del año 2017.

La base para llevar a cabo la investigación fue el método científico y fue aplicado en sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva. Indagadora, se recolectó la información que permitió realizar la caracterización de la Aldea; demostrativa, se analizaron los resultados obtenidos y se comparó con la información documental existente, mediante el uso de las técnicas como: entrevista, censo, observación directa; expositiva, se lleva a cabo mediante el presente informe en el que se exponen los resultados obtenidos y quedan a disposición de investigadores que busquen enriquecer la investigación. Los hallazgos obtenidos de la Aldea se presentan en este informe integrado de cuatro capítulos, conclusiones, recomendaciones y tres anexos los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, en este se da a conocer la localización y extensión, división política y administrativa del municipio de Taxisco y la aldea El Cacahuito. Se analizan también las características socioeconómicas y ambientales del centro poblado.

Capítulo II, en este apartado se caracteriza el ámbito social del centro poblado, organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas y productivas; servicios básicos y su infraestructura como educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica y alumbrado público, entidades de apoyo y los riesgos a los cuales se encuentra expuesto.

Capítulo III, se describe el ámbito productivo del centro poblado, el cual se compone por los factores de producción y la actividad pecuaria, también el análisis de riesgos que se presenta en esta actividad. Así mismo se da a conocer el volumen y valor de la producción, la comercialización este tema será desarrollado a profundidad, organización empresarial y generación de empleo relacionadas a la crianza y engorde de ganado bovino.

Capítulo IV, en este se presenta el perfil del proyecto: implementación de sistema de drenajes en la calle principal y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Con este se pretende mejorar la infraestructura y calidad de vida de las personas de la Aldea. El perfil de este proyecto quedará a disposición de las organizaciones existentes en la Aldea para que puedan gestionar su ejecución en la municipalidad u otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que se dediquen a mejorar las condiciones de vida de las personas en las áreas rurales de Guatemala.

Conclusiones, aquí se presentan los hallazgos más importantes identificados en la investigación de campo dos por cada capítulo del presente informe. Recomendaciones, en este apartado se identifican a los responsables de realizar acciones que mitiguen la problemática identificada, todo con vista a realizar mejoras significativas en la infraestructura de la Aldea y en la calidad de vida de la población.

Bibliografía, se enlistan en este apartado los documentos que fueron consultados y brindan soporte y validez a la investigación realizada. Esto con el fin de que otros investigadores deseen profundizar o enriquecer los resultados de este informe

En los anexos de este informe se incluye un manual de normas y procedimientos que garantice el funcionamiento eficiente de la planta de tratamiento de aguas residuales, una campaña publicitaria para dar a conocer el proyecto y los beneficios que brindará a los habitantes de la Aldea y por último los planos constructivos del proyecto propuesto.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

Según Isaza (1999) "se puede definir como el espacio, suelo o territorio con unas dimensiones económicas, sociales, políticas y ambientales, entre otros, que lo caracterizan o contextualizan" (p. 55). Se describen en este capítulo características más relevantes que conforman el territorio de Taxisco y de la aldea el Cacahuito.

1.1 MUNICIPIO DE TAXISCO

Según la página electrónica (Historias de Taxisco, s. f), su nombre proviene del náhualt "tlalixco" que significa "llanura". Es un municipio del departamento de Santa Rosa, su tierra es propicia para la crianza y engorde de ganado bovino, es por ello que la comercialización de este y sus derivados son de suma importancia en su economía.

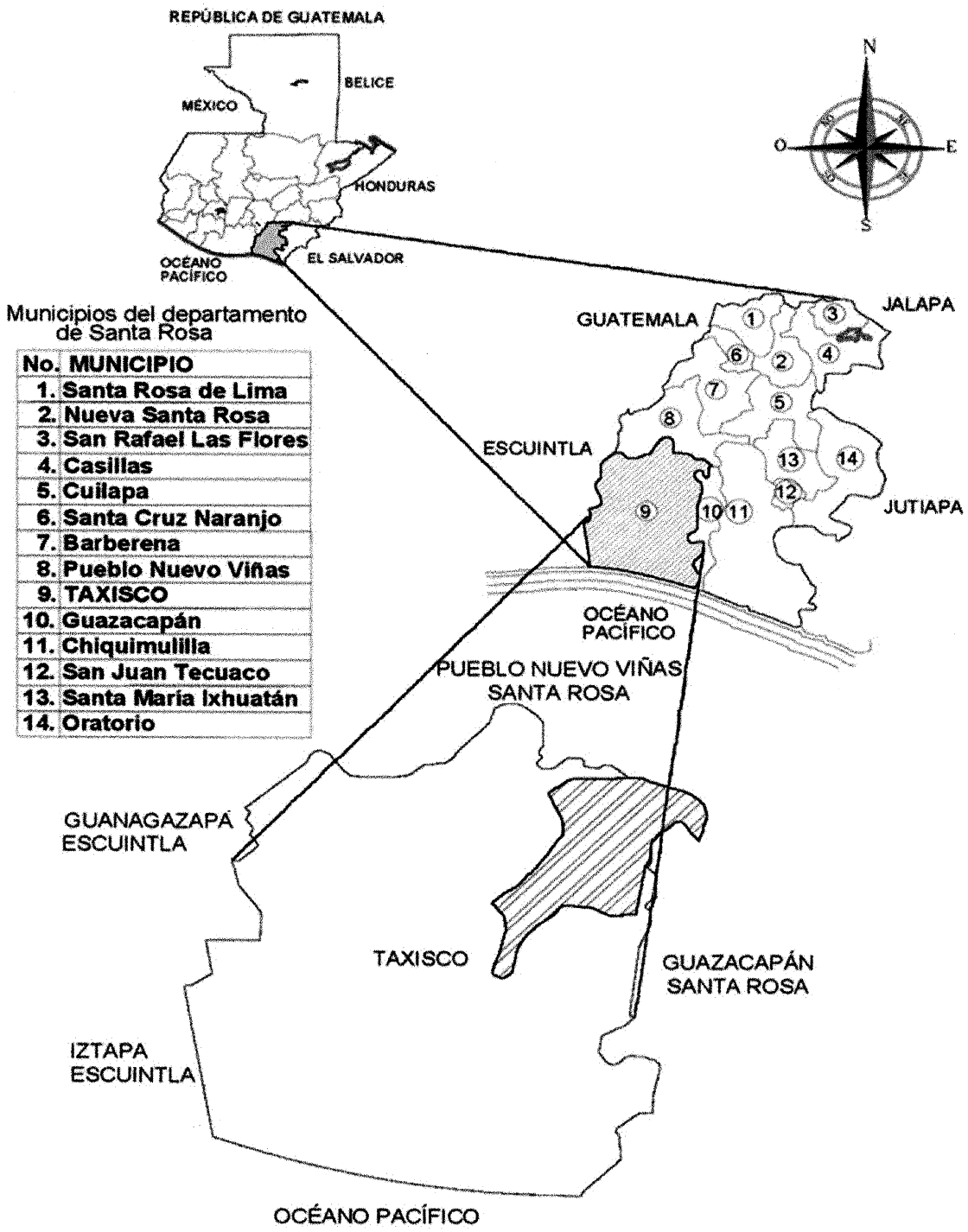
1.1.1 Localización y extensión

Según el Plan de Desarrollo Municipal, Taxisco está ubicado al sur del departamento de Santa Rosa y es límite con el departamento de Escuintla. La Cabecera Municipal se encuentra a una distancia de 106.5 km. de la ciudad capital de Guatemala y a 45 km de la Cabecera Departamental. Según medición tomada en el kiosco del parque central local se encuentra a 214 metros sobre el nivel del mar, con latitud de 14°04'08'' y longitud de 90°27'52''. según investigación de campo, existen dos formas para llegar a Taxisco: primero, por la carretera CA-02 (de Escuintla, hacia la frontera Ciudad Pedro de Alvarado), en el kilómetro 105 se cruza a la izquierda.; segundo, por carretera CA-02 (de la frontera Ciudad Pedro de Alvarado hacia Escuintla) se ingresa en el kilómetro 108, al cruzar a la derecha.

Según el Instituto Geográfico Nacional (IGN) el municipio tiene una extensión territorial de 428 km^2, mientras que el Instituto Nacional de Estadística (INE) le atribuye una extensión de 640.6 km^2.

La ubicación geográfica y colindancias del municipio pueden apreciarse en el siguiente mapa:

Mapa 1
Municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica del municipio
Año 2017



Fuente: elaboración propia con base a información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación del municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se aprecia en el mapa anterior que Taxisco Colinda con los municipios de Pueblo Nuevo Viñas (SR), al norte; Chiquimulilla (SR), al este; Iztapa y Guanagazapa (Escuintla), al oeste y Océano Pacifico, al sur.

1.1.2 División política y administrativa

Para la caracterización de esta variable se debe analizar cada una de las fronteras dentro la extensión territorial y la forma en la que es llevada la gestión municipal.

1.1.2.1 División política

Se refiere a la organización territorial del municipio, la manera en la que se encuentra dividido su territorio, pueden ser: pueblos, aldeas, caseríos, fincas, haciendas, entre otras. Se presenta a continuación el resumen de los centros poblados que integran el municipio de Taxisco:

Cuadro 1
Municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Resumen comparativo por censo y plan de desarrollo, según categoría
Años 2002 y 2017

No.	Categoría	Categoría de censo 2002 INE	Categoría plan de desarrollo Taxisco 2017
1	Pueblo	1	1
2	Aldea	12	16
3	Caserío	17	21
4	Cantón	0	1
5	Finca	53	112
6	Haciendas	0	78
7	Parcelamientos	1	1
8	Labor	0	2
9	Otros	1	0
Total		**85**	**232**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y Plan de Desarrollo Taxisco, Santa Rosa, 2017.

El crecimiento que ha tenido el municipio de Taxisco durante catorce años que han transcurrido desde el último censo realizado en Guatemala se refleja en las fincas que incrementaron 113%, haciendas 78%, caseríos 23% y aldeas 25%. Estas comparaciones se realizaron con datos obtenidos del plan de desarrollo de la municipalidad, cabe

mencionar que la concentración de habitantes se encuentra en pueblos, aldeas, caseríos y una pequeña parte en cantones.

1.1.2.2 División administrativa

La administración o gobierno se da mediante el Concejo Municipal, Alcalde municipal, COMUDES, COCODES, Alcaldias auxiliares. Según indica el Decreto Número 12-2002, Código Municipal, en su artículo tres, (2002). Estos son elegidos por los por los habitantes del municipio.

- Concejo Municipal

Representa la máxima autoridad del municipio, responsable de tomar decisiones con relación a los asuntos de orden municipal; se encarga de ejercer la autonomía del municipio y promover su desarrollo. Se integra por el Alcalde, dos Síndicos y un suplente, siete Concejales y tres suplentes. Conforme a la Ley Electoral y de Partidos Políticos, del número de habitantes del municipio depende el número de Síndicos y Concejales. Sus funciones principales son planificar, establecer, reglamentar, programar, controlar y evaluar los servicios públicos municipales y la toma de decisiones sobre las modalidades institucionales para su prestación, teniendo siempre en cuenta los intereses públicos.

- Alcaldía municipal

Es el Órgano Ejecutivo Superior del Gobierno y administrador municipal, es representado por el Alcalde municipal y es elegido de forma popular, directa y democráticamente, representa al Municipio. Es también miembro de Concejo de Desarrollo Departamental y del Concejo Municipal de Desarrollo. Entre sus funciones esta velar por el cumplimiento de las políticas públicas municipales, impulsar servicios públicos.

- Alcaldías auxiliares

Son los responsable de promover la organización y participación efectiva de la comunidad; Son vinculo de comunicación entre las autoridades del municipio y los habitantes, gestionan proyectos a través de los COCODES de la comunidad, velan por la

conservación, protección y desarrollo de los recursos naturales. Existen Alcaldias auxuliares en todos los centros poblados del Municipio.

- Concejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

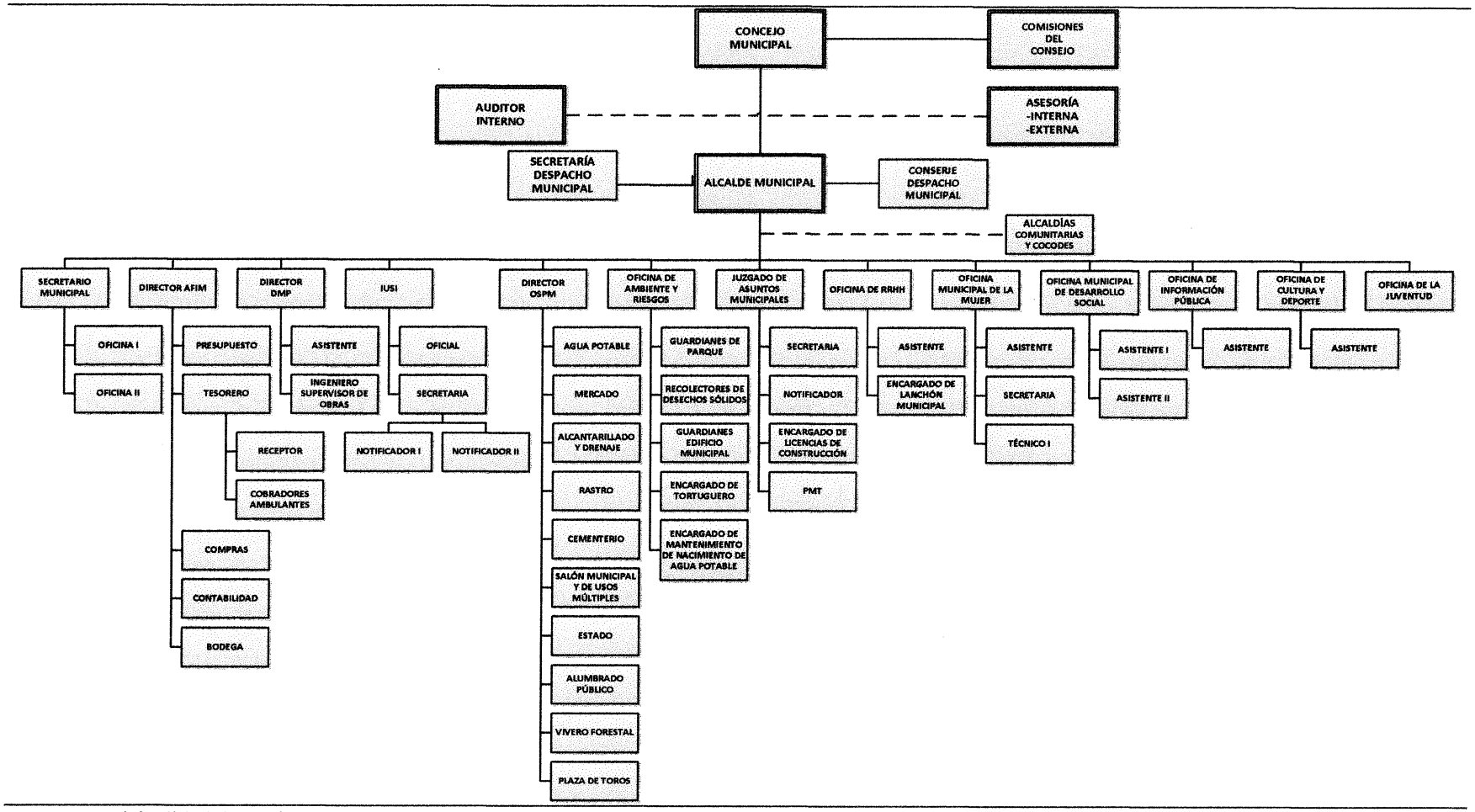
Garantiza que las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio sean formulados con base en las necesidades y problemas priorizados por los Consejos Comunitarios de Desarrollo, para su posterior envío a la Corporación Municipal para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del departamento; de igual forma dar seguimiento a la ejecución y verificar su cumplimento.

El COMUDE del municipio de Taxisco tiene la siguiente estructura: Un coordinador o presidente, secretario, tesorero y seis vocales.

Realizan reuniones periódicas con los presidentes de COCODES y los Alcaldes Auxiliares en el salón de usos múltiples de la municipalidad de Taxisco para verificar el cumplimiento de los programas en progreso.

Lon integran el Alcalde Municipal, miembros del concejo municipal, representantes asociación de mujeres, Cocodes del municipio, representantes del Centro de Salud, Ministerio de Educación, Policía Nacional Civil, Ejercito de Guatemala, RENAP, MAGA y Bomberos Municipales.

Gráfica 1
Municipalidad de Taxisco, departamento de Santa Rosa
División administrativa
Año 2017



Fuente: Municipalidad de Taxisco, Estructura Organizacional Municipal 2017.

La gráfica anterior muestra como se encuentra la división administrativa a través del organigrama lineal staff, donde el área de la línea representa la autoridad y toma de decisión sobre los asuntos de la organización, las líneas punteadas representan la asesoría. Derivado de lo anterior se observa que la autoridad principal se concentra en el Concejo Municipal, seguido del Alcalde Municipal y los demás puestos administrativos y operativos. No es correcto mezclar puestos con unidades administrativas en un organigrama, esto con el fin de definir claramente las funciones de cada uno. Sin embargo, esta estructura es la utilizada en la Municipalidad.

1.2 ALDEA EL CACAHUITO

A continuación, se presenta el análisis de la situación de la Aldea en el año 2017, para dar a conocer aspectos importantes en el transcurso del tiempo, como antecedentes históricos, localización y extensión territorial, división política y administrativa, clima, población, entre otros.

1.2.1 Antecedentes históricos

La aldea El Cacahuito, tuvó su origen durante el gobierno del general Justo Rufino Barrios en los años 1873 a 1885. En la finca cafetalera llamada "San Antonio Cacahuito" propiedad de personas de nacionalidad alemana residentes en Guatemala, esta finca contaba únicamente con 25 trabajadores.

Según Decreto Gubernativo Número 3115 "Por causa de utilidad y necesidad pública, se expropian en favor de la nación las fincas de café, acciones y participaciones que en ellas tengan las personas de nacionalidad alemana" el 22 de junio de 1944, se estableció la expropiación y nacionalización de todas las fincas cafetaleras propiedad de personas de nacionalidad alemana.

Durante el gobierno del Licenciado Mario Méndez Montenegro, a través del Instituto Nacional de Transformación Agraria -INTA-, se constituye la cooperativa "El Cacahuito R.L" fue la primera finca del Estado entregada a la cooperativa en ella organizada, estaba constituida por 203 socios, quienes fueron los primeros habitantes. El día 15 de julio de

1967 con el Decreto Número 1653 del Congreso de la República de Guatemala, se asigna el nombre de aldea El Cacahuito, integrada por 789 habitantes (411 hombres y 378 mujeres) y estaba constituida por 161 viviendas.

La cooperativa se desintegra y con ello se da la repartición de tierras para cultivo y vivienda, la finca poseía una extensión de terreno de 1,151 hectáreas, equivalente a 25 caballerías, 33 manzanas, 9,423 varas cuadradas, tierras que fueron distribuidas entre sus asociados, según entrevista, se entregó a cada uno de ellos una extensión de terreno de 40x40 metros cuadrados para uso únicamente de vivienda y una parcela de 5 manzanas para fines agrícolas.

El nombre de Cacahuito, se deriva de la voz azteca cacahuati, que significa grano de Cacao, debido a que se cultivó este fruto prehispánico, la palabra cacao se tomó del Kakawa (radical de Kakawati), en los compuestos Kakawakwawiti "árbol de cacao", los españoles entendieron que el cacao se denominaba cacahuate, por lo que al castellanizarla se tradujo como Cacahuito.

En julio de 1967 durante el gobierno de César Méndez Montenegro se fundó la Escuela Oficial Rural Mixta "Mario Méndez Montenegro" en la cual se imparten educación preprimaria y primaria. A finales del año 1968, debido a la necesidad y el incremento de los habitantes, se implementa el servicio de agua con ayuda de la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales -UNEPAR-.

En el año de 1970, se instala la red de energía eléctrica, esta es distribuida por ENERGUATE, antes conocida como DEORSA (Distribuidora de Electricidad de Oriente S.A). En el año 1977, se funda el Puesto de Salud localizado al norte de la Aldea, posteriormente es reubicado en el 2003 a 10 metros del lugar original.

En el año de 1998, se inaugura El Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria como un programa de telecomunicaciones, sin embargo, en el año 2003, según Decreto ministerial número 675-2003, lo nombran Instituto, en este se imparte el

nivel de educación básica. Años después, la municipalidad de Taxisco, inicia trabajos de pavimentación de la calle principal, se realizo en cinco fases y finaliza en el año 2007. En abril del 2014, inauguran el cementerio de la Aldea.

Al momento de su creación, la aldea El Cacahuito contaba con dos sectores y eran denominados de la siguiente manera; sector de abajo y sector de arriba, en la actualidad está constituida por ocho sectores.

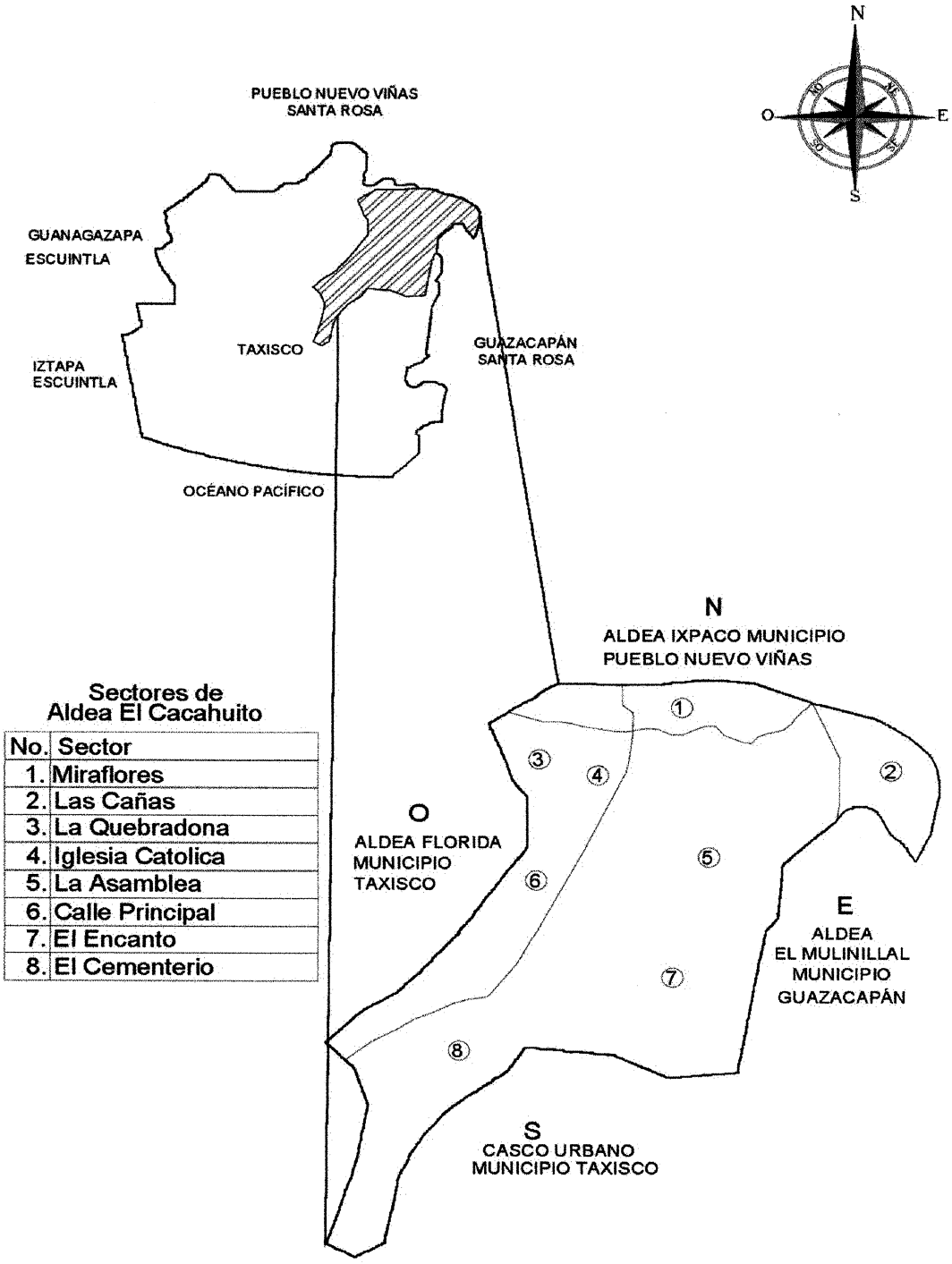
1.2.2 Localización y extensión

La aldea El Cacahuito está ubicada en el municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa, su extensión territorial es de 10 kilómetros cuadrados, su altura es de 410 metros sobre el nivel del mar, coordenadas geográficas son 14°05'18" latitud y 90°26'43" de longitud como referencia para estas medidas se utilzo la entrada al cementerio. Se encuentra a una distancia de 28.80 kilómetros de la cabecera departamental, a tres kilómetros de la cabecera municipal y 110 kilómetros de la ciudad capital.

Para llegar a la Aldea, debe dirigirse por la carretera CA-02, (de Escuintla hacia la frontera Ciudad Pedro de Alvarado), en el kilómetro 105cruzar a la izquierda para llegar a la cabecera municipal. Sobre la calle principal, al llegar al kilómetro 106.5 sobre el puente Río Seco, cruzar a la izquierda (referencia Banco Azteca), seguir sobre la avenida y pasar las colonias Castillo y Lindora, la calle principal que está pavimentada, se debe recorrer tres kilómetros para llegar al centro poblado o cruzar a la derecha en el kilómetro 108 si viene de oriente (de la frontera Ciudad Pedro de Alvarado hacia Escuintla), se cruza hacia la derecha en el kilómetro 106.5 se continúa por rutas anteriormente indicadas.

Para tener una mayor perspectiva respecto a la ubicación geográfica de la Aldea, a continuación, se presenta el mapa de localización este se realizó con información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación de las municipalidades de los municipios de Taxisco, Guazacapán y Pueblo Nuevo Viñas, así como entrevistas a los habitantes del centro poblado:

Mapa 2
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica y colindancias de la aldea El Cacahuito
Año 2017



Sectores de Aldea El Cacahuito

No.	Sector
1.	Miraflores
2.	Las Cañas
3.	La Quebradona
4.	Iglesia Catolica
5.	La Asamblea
6.	Calle Principal
7.	El Encanto
8.	El Cementerio

Fuente: elaboración propia con base a información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación del municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa

La aldea El Cacahuito se encuentra al noreste del municipio de Taxisco y colinda al norte con: aldea Ixpaco, del municipio de Pueblo nuevo Viñas, al este con la aldea El Mulinillal del municipio de Guazacapán, al oeste con la aldea Florida del municipio de Taxisco y al sur con cabecera del Municipio.

1.2.3 División política y administrativa

Permite caracterizar cada una de las partes en las que se divide el centro poblado y la forma en que se encuentran organizadas las autoridades responsables de la administración local.

1.2.3.1 División política

En el año de investigación, la Aldea se divide en ocho sectores, los cuales se describen a continuación:

- Cerro Miraflores, ubicado al norte de la Aldea, está constituido por una finca ganadera, es propiedad privada, por este motivo ha perdido gran parte de área boscosa. En este sector existen únicamente tres hogares. el ingreso es por una calle de terracería y carece de alumbrado público.

- Las Cañas, en este sector las calles son de terracería, es boscoso, carece de alumbrado público, tiene un rio y un puente denominados Las Cañas. existen 67 hogares.

- Al oeste se ubica el sector la Quebradona, llamado así por el río que existe en él, está integrado por 42 hogares, el acceso es por una calle de terracería, carece de alumbrado público.

- Iglesia Católica, este sector está integrado por 28 hogares, su nombre se debe a que a la ubicación de la iglesia católica San Antonio de Padua. Cuenta con calles de terracería y árboles en su mayoría frutales.

- Sector La Asamblea, se localiza en la parte este, llamada así por la iglesia evangélica que se encuentra al inicio, este sector se integra de 83 hogares. La calle de ingreso es empedrada y cuenta con alumbrado público hasta llegar a la iglesia después el resto es de terracería y sin alumbrado.

- Sector Calle Principal, como el nombre lo indica, es todo el trayecto desde la entrada a la Aldea y finaliza al llegar al sector de la Iglesia Católica en el oeste, la integran 94 hogares, está pavimentado y cuenta con alumbrado público.

- El Encanto, es el más poblado de la Aldea, 27% de la población vive en este sector, se integra de 122 hogares, carece de alumbrado público y sus calles son de terracería. Aquí se localiza la escuela de nivel primario.

- Por último, el sector Calle Cementerio, ubicado al sur de la Aldea está formado por 15 hogares, carece de alumbrado público, su única calle es de terracería y al final de la misma se encuentra el cementerio local de ahí proviene su nombre.

1.2.3.2 División administrativa

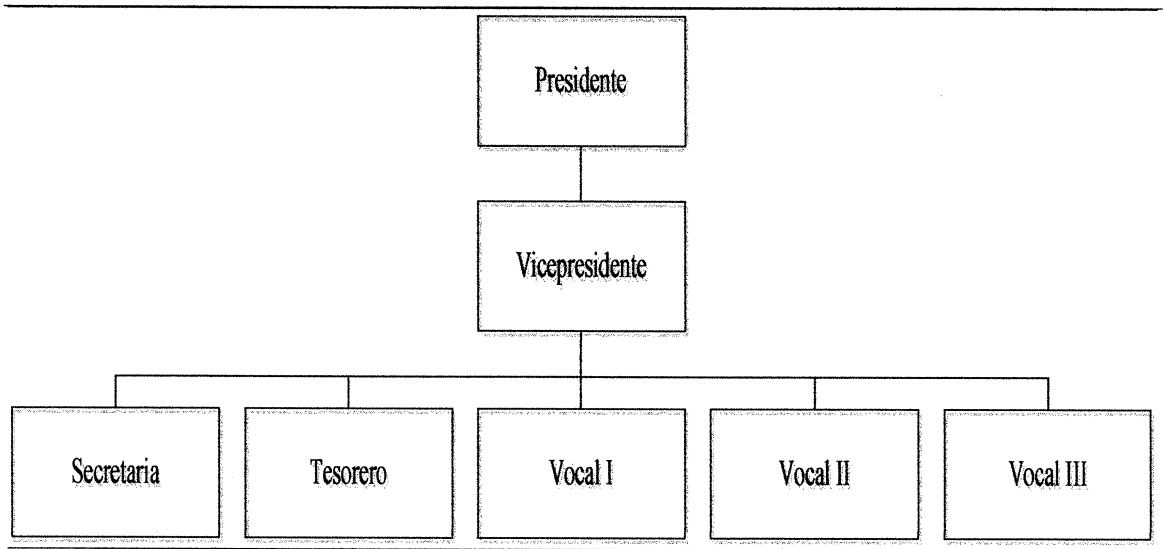
La administración local se da a través del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE y la Alcandía Auxiliar.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Es la máxima autoridad en la Aldea y está integrado por: Presidente, Vicepresidente, Secretaria, Tesorero y tres vocales. Según Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002 artículo 1 "Es el medio principal de participación de la población, en la gestión pública para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, tomando en cuenta principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca".

Para comprender de mejor manera la forma en que encuentra estructurado el COCODE a continuación, se presenta su organigrama:

Gráfica 2
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Estructura organizacional del COCODE
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica anterior puede apreciarse que la máxima autoridad es el presidente seguido del vicepresidente, los vocales, secretaria y tesorero se encuentran al mismo nivel dentro de la estructura. El organigrama fue elaborado con base a información proporcionado por los miembros del COCODE.

- Alcaldía auxiliar

Existe en la Aldea un alcalde auxiliar, sin embargo, carece de estructura organizacional por lo que su función es únicamente de apoyo al COCODE.

1.2.4 Clima

El clima es cálido con lluvias intensas de corta duración. La temperatura mínima es de 19° y la máxima de 35° centígrados. Durante los meses de febrero, marzo y abril se registran las temperaturas más altas. Septiembre y parte de octubre son los más lluviosos en ellos la precipitación pluvial llega a los 473 milimetros; el más seco es enero esto según consulta en (climate: Taxisco 2015). Cabe mencionar que estas condiciones climatológicas son propias del municipio de Taxisco, debido a que no existen registros para la Aldea estas fueron tomadas como referencia.

1.2.5 Población

Es la totalidad de personas que habitan en un período y espacio geográfico determinado, con las mismas características, costumbres, organizaciones, gobierno e infraestructura. De la población dependen las variables sociales que son sujeto de estudio. A continuación, se hace un análisis de los distintos indicadores demográficos de población, se comparan los datos obtenidos en el censo comunitario 2017 con los del XI Censo de población y VI de Habitación 2002 realizados por el Instituto Nacional de Estadística -INE-.

- Población total del centro poblado y número de hogares

Según datos del -INE-, la población de la aldea El Cacahuito en el 2002 era de 1,589 personas, integrado por 348 hogares. El censo comunitario 2017, registró 1,955 habitantes y 454 núcleos familiares esto representa una tasa de crecimiento poblacional de 1.39%.

- Niveles de ingreso

En el año 2017, 40% de hogares reciben un ingreso mensual inferior a Q1,300.00, este ingreso es menor al salario mínimo establecido en ley y es insuficiente para cubrir el costo de la canasta básica alimentaria -CBA-, estimada por el INE a mayo de 2017 en Q2,747.20. La principal causa es que las actividades productivas que se realizan en la Aldea, no son suficientes para emplear al total de la población, esto genera insatisfacción de necesidades básicas. Los resultados obtenidos en la investigación de campo muestran que las personas empleadas reciben un salario diario de Q50.00 equivalente a Q1,300.00 mensuales

Cuadro 2
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Niveles de ingresos
Año 2017

Rango Q	Hogares Censados	Porcentaje
1.00 a 600.00	64	12
601.00 a 1,200.00	127	28
1,201.00 a 1,800.00	68	15
1,801.00 a 2,396.00	58	13
2,397.00 a 3,000.00	73	16
3,001.00 a 3,600.00	36	8
3,601.00 a 4,257.00	18	4
4,258.00 a 4,860.00	10	2

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Rango Q	Hogares Censados	Porcentaje
4,861.00 a 5,460.00	5	1
5,461.00 o más	5	1
Totales	**454**	**100**

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Total pobres %	No pobres %	Total
Población	68	29	97	3	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El nivel de ingreso es la variable que permite identificar la situación de pobreza en la que viven las familias en la Aldea, esta se describe a continuación:

- Pobreza

Es la incapacidad de cubrir las necesidades básicas de una persona por falta de recursos económicos, los cuales pueden ser: alimentación, vivienda, salud, vestuario, educación, seguridad y otros. La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- del año 2014 fija las siguientes definiciones y parámetros para el cálculo de las líneas de la pobreza:

✓ Extrema

En este nivel se encuentran las personas que no alcanzan a cubrir el costo mínimo de alimentos que es Q5,750.00 por persona al año, esto representa un promedio de Q479.17 al mes, para un hogar integrado por cinco miembros se establece un costo mensual de Q2,395.83. Dado este parámetro se determinó que en la Aldea el 68% de los hogares se encuentran en una situación de pobreza extrema.

✓ No extrema

En este nivel se clasifican las personas cuyos ingresos les permiten cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de otros bienes y servicios básicos como: agua, luz, vestuario, vivienda, salud, transporte, recreación, educación, entre otros. (Q10,218.00 por persona al año o Q851.50 al mes). Para un hogar de cinco miembros se establece un costo mensual de Q4,257.50. Dado este parámetro se determinó que en la Aldea 29% de los hogares son pobres no extremos.

✓ Pobreza total y no pobres

Según datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- del -INE- en el año 2014, indica que la pobreza total es la suma de la pobreza extrema y la pobreza no extrema, mientras que la no pobreza es la relación porcentual entre la población que supera la línea de pobreza general y la población total. Para el año 2017, se estableció que la línea de pobreza total de la Aldea es de 97%, es decir que este total viven en condiciones precarias y sólo el 3% de los hogares obtienen los recursos necesarios para satisfacer las necesidades alimentarias y vitales.

1.2.6 Migración

Es el desplazamiento de personas que se produce del lugar de origen a otro destino, dejar el lugar de residencia para establecerse en otro país o región, generalmente por causas económicas o sociales. Según el estudio realizado en la Aldea se determinó que 87% de la población es originaria del lugar y 13% son originarios de otros lugares. El movimiento migratorio se subdivide en dos variables y se analizan a continuación:

- Inmigración

Según los resultados del censo comunitario 2017, la tasa de inmigración calculada es de 130 personas por cada 1000 habitantes, son originarios de departamentos y centros poblados cercanos que han formado su núcleo familiar nativos o al momento de sus nacimiento fueron registrados en esos lugares. Adicionalmente se observó la Aldea es utilizada como dormitorio debido a que las actividades relacionadas al cultivo de caña de azúcar del ingenio Magdalena provoca que en promedio cada quince días ingresan 50 jornaleros originarios de los departamentos de San Marcos, Quiché, Quetzaltenango y Sololá.

- Emigración

Según la investigación de campo, son los jefes de hogar quienes emigran principalmente a Estados Unidos, ciudad capital, municipios o aldeas del mismo departamento, en busca de un mejor empleo y calidad de vida. Otro motivo que lleva a las personas a trasladarse fuera de la Aldea es la educación, debido a la falta de centros de estudio que brinden el

nivel académico de acuerdo a sus necesidades. La tasa de emigración calculada para el año 2017 es de 9 personas por cada 1000 habitantes.

1.2.7 Ecosistema

Se denomina ecosistema al conjunto de seres vivos y carentes de vida que tienen existencia en un lugar determinado y que guardan relaciones entre sí ("Ecosistema", 2017). Entre los elementos que conforman los ecosistemas de la Aldea pueden mencionarse los recursos hídricos (ríos, nacimientos y riachuelos), bosques, suelos, flora, fauna y orografía.

- Agua

Dentro de los recursos hídricos de la Aldea se encuentran dos ríos: Las Cañas y La Quebradona; tres nacimientos de agua: El Sandino, El Chifle y un nacimiento ubicado en un terreno particular; y un riachuelo denominado El Encanto.

✓ Ríos

Las Cañas y La Quebradona, estos son los únicos ríos que existen, ambos ubicados al norte de la Aldea comparte nombre con los sectores y puentes que existente en ellos.

El primero, posee las características siguientes: cauce es poco significante y de escasa profundidad, presenta crecidas en invierno según los aldeanos de hasta 400% de su tamaño normal; El segundo, se alimenta de las corrientes pluviales provenientes de las montañas, además de ser favorecido por la inclinación de los suelos, su cauce oscila entre ocho y doce metros de ancho, sobre este río se ubica un puente con el mismo nombre. En época de verano se mantiene seco, en invierno empieza a fluir su cauce y presenta crecidas debido a lluvias constantes.

El nivel de contaminación es medio debido a la basura arrastrada por las corrientes pluviales, aguas servidas provenientes de las viviendas ocasionadas por la falta de drenajes, residuos fisiológicos de animales.

✓ Nacimientos

El Sándino y El Chifle, ubicados al norte son los más importantes de la Aldea debido a que son los que abastecen de agua para consumo humano. El afluente de estos es recolectado por cinco cajas de captación en cada uno y distribuida mediante sistema de gravedad por tuberías galvanizadas de tres pulgadas

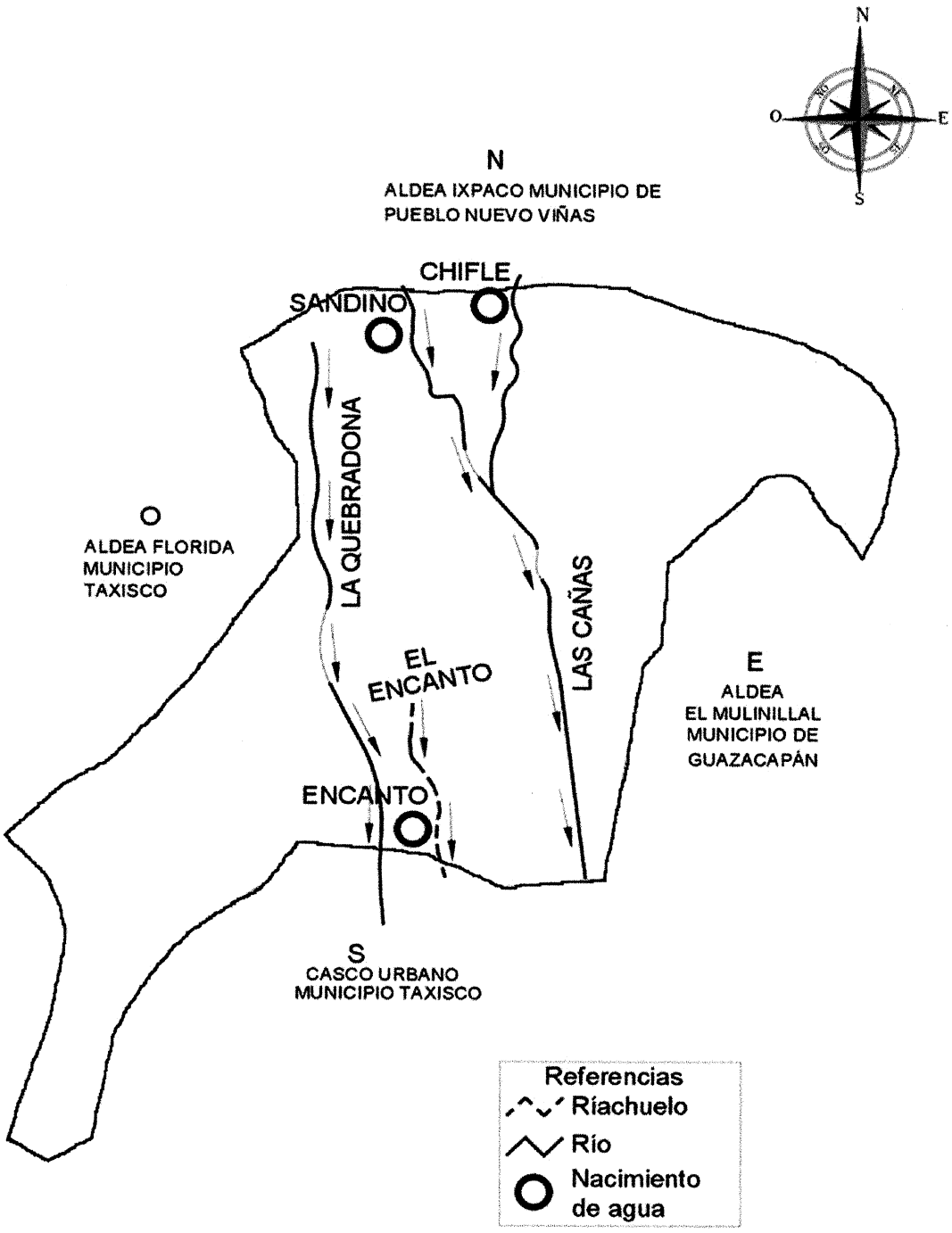
Existe otro nacimiento al sur del sector el Encanto su diámetro es de 50cm, es aprovechado para el consumo humano cuando existe escases de agua, por motivos de la racionalización o daños en las tuberías, la familia dueña de este nacimiento proporciona agua a los vecinos sin costo alguno.

✓ Riachuelos

El Encanto es un riachuelo ubicado en la parte sur del sector con el nombre, su caudal y profundidad es poco significante por esta razón su agua no es aprovechada por ninguna actividad económica, desemboca en el rio Las Cañas únicamente es utilizado por los aldeanos para la búsqueda de cangrejos y caracoles conocidos como jutes que sirven de alimento.

Las ubicaciones de los ríos, nacimientos y riachuelos de la Aldea pueden apreciarse de mejor manera en el mapa tres.

Mapa 3
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Recursos Hídricos
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación del municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa

En el mapa anterior puede observar la ubicación de los recursos hídricos de la Aldea, La municipalidad de Taxisco eventualmente envía a técnicos para clorar el agua de El Sandino y El Chifle. Sin embargo, no existe un programa de potabilización para mantenerla en ese estado todo el tiempo. Los nacimientos se encuentran en terrenos de un mismo propietario, pero se cuentan con los derechos para su uso. Ambos se encuentran rodeados de bosque, no obstante, son amenazadas por la ampliación de la frontera agrícola y ganadera.

- Bosque

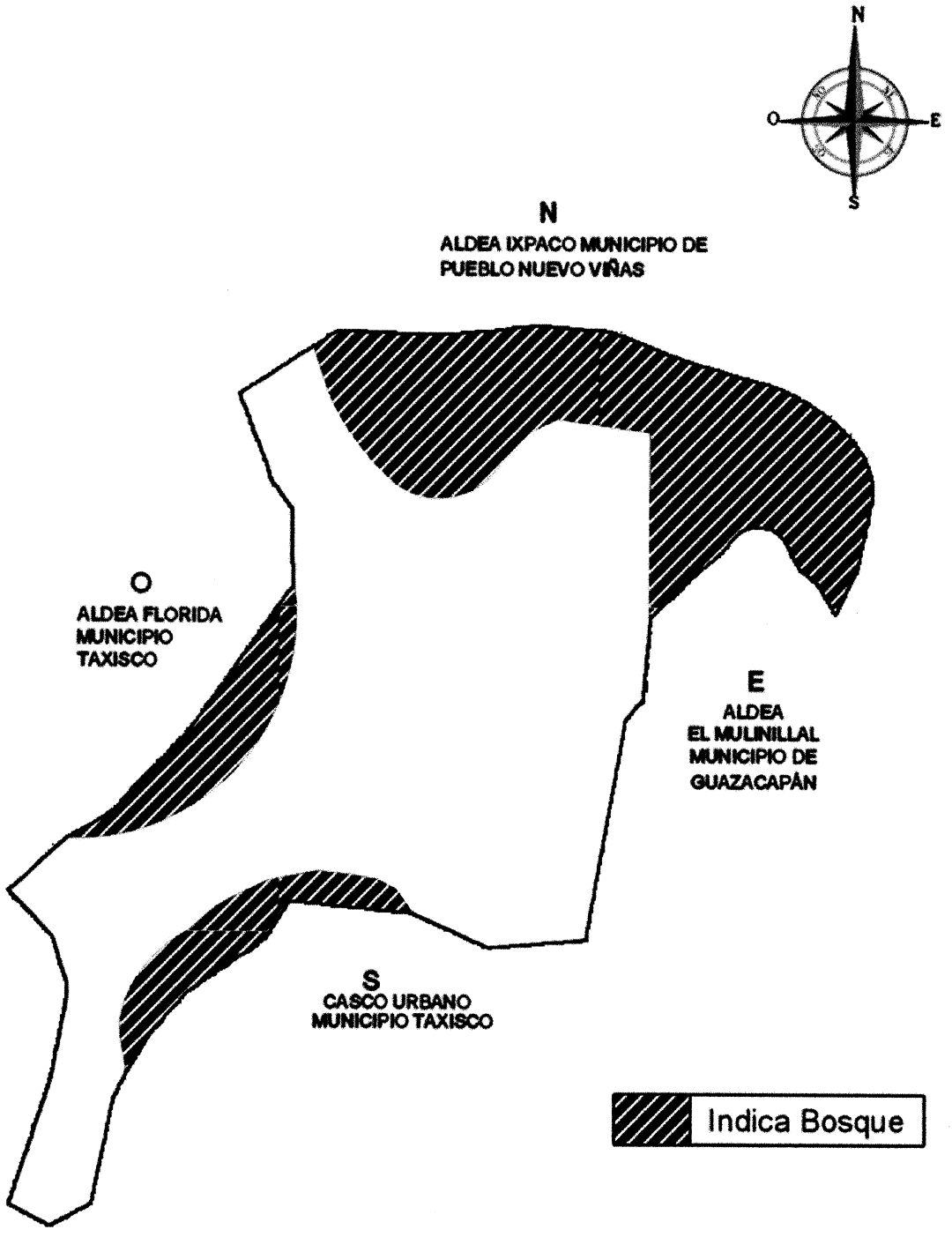
Las áreas boscosas de la Aldea han sido afectadas por la tala de árboles, la deforestación es realizada con el fin de utilizar suelos para ganadería y agricultura. Adicionalmente, es afectada por los aldeanos que utilizan leña como principal fuente de energía para cocinar sus alimentos.

Respecto a los bosques de la Aldea, no existen registros como la extensión o cobertura forestal en entidades gubernamentales como el Instituto Nacional de Bosques -INAB-. Durante la investigación de campo, se constató que las áreas boscosas de la Aldea, representan una extensión 734.62 manzanas según el Instituto de Transformación Agraria (s.f.).

El tipo de bosque que existe es conocido como latifoliados porque los árboles que poseen hojas anchas troncos de distintas dimensiones, ramas y copas definidas y el clima es cálido.

A continuación se presenta el mapa en el que se aprecia las áreas con cobertura forestal de la Aldea:

Mapa 4
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Bosques
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación del municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa.

El norte de la Aldea es donde existe más cobertura forestal, en el sur, este y oeste se generan actividades agrícolas y ganaderas. En estos bosques pueden encontrarse árboles como: marillos, palo blanco, palo volador, amates, guarumo, ojushtes y plantas de santa maría.

- Suelos

Según Ortiz (2002/03), es la capa más superficial y laborable de la tierra, compuesta por la infinita cantidad de materiales, orgánicos e inorgánicos y/o minerales que sirven de base a los vegetales y animales que viven en y sobre el suelo (p.33). Según información proporcionada por el promotor del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, los suelos de la Aldea poseen las siguientes características: arcillosos en el norte, barrial en el este, limoso y arenosos en el sur y oeste.

✓ Serie de suelos

No existen registros en entidades gubernamentales respecto al tipo de suelo de la Aldea, durante el período de investigación se observó que los suelos tienen características de residuos volcánicos (lodo y piedras), están expuestos al clima cálido, húmedo y seco de la región, existen también áreas arenosas y libres de piedras, el nivel de inclinación es leve por esta razón el de erosión es regular. Al comparar estas características con el estudio de reconocimientos de los suelos de la República de Guatemala y la Unidad de Políticas e Información Estratégica del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, coincide con la serie denominada Taxisco, que es la que predomina en el Municipio.

✓ Clases agrológicas de los suelos

No existen registros respecto a los suelos de la Aldea, con base al estudio clasificación de la capacidad de uso de la tierra del Instituto Nacional de Bosques -INAB- y comparaciones de los resultados de la investigación de campo, de determinó que las clases agrológicas de suelos son las siguientes:

o Clase III (Aa): para poder producir es necesario la utilización de técnicas como sistemas de riego y rotación de cultivos, debido a la inclinación son afectadas por la erosión y las hace poco fértiles. Este tipo de suelos es ideal para cultivos temporales.

- Clase IV (Ss): Los suelos de la Aldea tienen mayor capacidad para pastoreo de ganado bovino y actividades agroforestales y cultivos semipermanentes debido a que ayudan a la conservación y reducen la erosión

✓ Uso de los suelos

Los suelos son utilizados para agricultura especialmente cultivos temporales, maíz y frijol principalmente. Las personas con mayor capacidad económica la utilizan para ganadería y existen aún grandes extensiones de bosque.

- Flora y fauna

El Cacachuito se caracteriza por la diversidad de especies por el hábitat en que se encuentra, los animales más característicos son: aves (aurora, búhos, sensontles, pijuyos, clarineros, zanates, hurracas, gavilanes, palomas, lechuzas, entre otros); reptiles (barba, bejuquillo, amarilla, cantil, cascabel y mazacuatas, coral, lagartijas, iguanas); mamíferos (armadillos, gato monte, comadreja, coche de monte, conejo, coyunta, cuzo, mapache, molute, tacuacín, tejón, tepescuintle, tigres, tigrillo, venado, zorrillo). Las especies de plantas más comunes que se encuentran están las siguientes: chiltepe, chipilín, macuy; flores silvestres; bandera, chatía, jazmín, anémona.

- Orografía

La topografía de la Aldea es inclinada con pocas ondulaciones se encuentra a las falda del volcán Tecuamburro y el Cerro Miraflores de donde provienen los manantiales que abastecen de agua al lugar laderas al este y oeste debido a los ríos Las cañas y Quebradona.

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO

En el presente capítulo se describen las características de cada una de las organizaciones que existen la aldea, los servicios básicos, infraestructura y cobertura, entidades de apoyo que coadyuvan al desarrollo y el análisis de riesgo a los que están expuestos.

2.1 ORGANIZACIONES

Son estructuras o grupos que se organizan para administrar recursos y lograr un fin común. Se describirán en este apartado todas las organizaciones que existen en la Aldea cuyo objetivo principal sea la búsqueda del bienestar de la población a través de la gestión y ejecución de proyectos que generen el desarrollo.

2.1.1 Sociales

Las organizaciones sociales en los centros poblados tienen como fin principal la gestión de proyectos que se realizan con el apoyo de entidades públicas, la municipalidad y conjuntamente con la participación de los pobladores. Las encontradas en la Aldea son: Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, Comité de agua, Comité sobre el delito y la delincuencia, organizaciones religiosas.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Están inscritos legalmente es autofinanciado, el requisito fundamental para ser miembro de esta organización es ser originario de la Aldea, los elige democráticamente la población cada dos años y tienen la opción de ser reelectos, la participación de la mujer es insignificante, la única que existe en la estructura ostenta el cargo de secretaria; el COCODE tiene representación en las convocatorias que realiza la Municipalidad y el COMUDE para la presentación y solicitud de proyectos.

Está integrado por seis miembros, presidente y vicepresidente, secretaria, tesorero y tres vocales. La pavimentación de la calle principal, construcción de salón comunal, cancha deportiva, mantenimiento y empedrado de calles del sector La Asamblea, balastro de la

calle cementerio y el cementerio son algunos logros que se le atribuyen a los miembros de esta organización.

- Comité de agua

Creado en el año 2016 debido a la problemática de la escasez de agua, es el encargado de administrar los recursos financieros, racionalización del servicio de agua entubada y brindar mantenimiento a las tuberías y cajas de captación. El financiamiento de este comité se da mediante el cobro del servicio. Está integrado por presidente, secretario, tesorero, vocal y fontanero.

- Comité de prevención sobre el delito y delincuencia

Fue constituido en el año 2017, está integrado por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal; su creación se debe al incremento de inseguridad, su misión es disminuir y prevenir el índice de violencia y saqueos de viviendas que afecta a la población a través de realizar patrullajes en compañía de la población.

- Organizaciones religiosas

Iglesia católica San Antonio de Padua, fundada hace ochenta y cinco años, en esta se celebran dos misas al mes por el sacerdote de la Parroquia de Taxisco, en el transcurso del año realizan dos vigilias y los días jueves la celebración de la palabra. Existen siete iglesias evangélicas: Una voz de Alerta Primer Amor, Asamblea Bethel, Misión Cristiana Pentecostés, La Voz que Clama en el Desierto, Milagros en Cristo, Centro Americana Nueva Jerusalén y La Profecía Universal.

2.1.2 Culturales

No existen organizaciones definidas para realizar actividades culturales, son familias y vecinos quienes toman iniciativa de conmemorar al Cristo de Esquipulas el 15 de enero, actividad que se acompaña del convite de enmascarados, palos encebados, elección de la reina y las ventas típicas de ferias; día de San Miguel Arcángel, actividad que se celebra del 22 al 29 de septiembre y día de los Santos Difuntos el 01 de noviembre de cada año.

2.1.3 Deportivas

Al año de investigación en el centro poblado no existen organizaciones que fomenten el desarrollo de programas deportivos ni la practica formal del algún deporte. Las actividades deportivas son de carácter recreativo y carecen de la infraestructura y equipo adecuado. La municipalidad de Taxisco realiza dos campeonatos de fútbol al año e invitan a las comunidades para que puedan participar, son personas particulares las que deciden participar y se encargan del patrocinio.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Toda población demanda satisfactores básicos para su existencia, muchos de ellos y su calidad generan desarrollo en los centros poblados; a los beneficiarios les permite desarrollar sus capacidades físicas y mentales y obtener mejores oportunidades y condiciones de vida. Los indicadores a analizar son: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos, cementerios; esto permite medir el desarrollo de la población.

2.2.1 Educación

El proceso que se lleva a cabo en los centros educativos es importante, trasmite los conocimientos y desarrolla las habilidades en los niños, jóvenes y adultos; tiene como objetivo desarrollar el pensamiento y la creatividad; ayuda en el crecimiento intelectual y contribuye en la formación de ciudadanos con capacidad de generar cambios positivos en la comunidad. En la Aldea existe la Escuela Oficial Rural Mixta Mario Méndez Montenegro que imparte los niveles educativos de pre-primaria y primaria; también está el Instituto Nacional de Educación Básica Telesecundaria para el ciclo básico del nivel medio.

- Escuela Oficial Rural Mixta Mario Méndez Montenegro

Creada en julio del año 1967 durante el gobierno del presidente Julio César Méndez Montenegro. Inició con dos aulas; en el año 1989, con el nivel de pre-primaria, impartida por una docente, al 2017, el edificio está constituido por 10 aulas con mediadas de 6x8 metros, nueve sanitarios con pozos ciegos (cuatro para niños y cinco para niñas); dos

bodegas, dos cocinas y una cancha deportiva. El mobiliario disponible para esta escuela es: 446 escritorios en regular estado, 15 pizarrones (11 de yeso en regular estado y 4 pizarrones de formica blanca en buen estado) y 15 escritorios para maestros en buen estado.

Las vías de acceso para esta Escuela son de terracería, el muro perimetral construido de block y malla, cuenta con solo un foco de alumbrado público, el edificio es formal con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento; ventanas en regular estado. La Escuela se abastece todos días de agua entubada, es recolectada en una pila y un depósito, cuentan con energía eléctrica.

- Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria

En la Aldea inició en las instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta Mario Méndez Montenegro en el año 1998. El 19 de agosto del año 2003, según Acuerdo Ministerial No. 675-2003, empieza a llamarse Instituto Nacional de Educación Básica Telesecundaria.

Después de realizar gestiones necesarias, en el año 2005 se aprueba el proyecto de Construcción del establecimiento que ocuparía el Instituto Nacional de Educación Básica -INEB- Telesecundaria. La infraestructura está constituida por tres aulas con medidas de 5x6 metros, cinco sanitarios (dos para hombres y tres para mujeres), carece de bodega, los escritorios están en mal estado y están cargados en las tarjetas de responsabilidades del personal docente, carecen de áreas deportivas.

La vía de acceso es por la calle principal, cuenta con servicio de alumbrado público, energía eléctrica y muro perimetral de block y malla, se abastece de agua entubada todos los días y carece de depósito para almacenar agua.

- Cantidad de maestros

En el siguiente cuadro se describe el número de maestros asignados por nivel educativo, que atiende a los alumnos en los establecimientos de la Aldea.

Cuadro 3
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Maestros por nivel educativo
Año 2017

Nivel de educación	Alumnos	%	Maestros	%
Preprimaria	93	18	3	14
Primaria	353	68	12	54
Media (Ciclo Básico)	74	14	7	32
Total	**520**	**100**	**22**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior, se observa que del total maestros el 54% imparte clases al nivel primario, el 32% al nivel medio y el restante 14% está asignado al nivel preprimaria. La distribución del personal educativo es adecuada para la población estudiantil existente. El salario y las prestaciones de los maestros son pagados por el Ministerio de Educación, excepto el de un maestro del ciclo básico el cual es absorbido por los padres de familia.

2.2.2 Salud

Este servicio se brinda a través del puesto de salud, fue fundado en el año 1977 y ubicado al final de la calle principal, conocido también como casco o parte norte de la Aldea. Posteriormente fue reubicado en el año 2003 a diez metros de la ubicación original.

El Puesto de Salud es supervisado por la dirección del Centro de Salud del municipio de Taxisco; se observó escases de medicamentos e instrumentos médicos, infraestructura física en mal estado, no cuenta con el mobiliario y equipo necesario. Los servicios que brinda a la comunidad son: atención integral a la mujer, atención general a la niños, jóvenes y adolescentes. Tiene servicio de agua entubada, energía eléctrica, sanitario por medio de fosa séptica.

- Cobertura

Según estándares internacionales de la Organización Mundial de la Salud, por cada mil habitantes son necesarios veintitrés médicos, sin embargo, el puesto de salud de la Aldea es atendido por una enfermera auxiliar, quien eventualmente es apoyada por un estudiante de la Facultad de Medicina de la USAC. La cobertura se refiere a la cantidad de personas

que acuden a solicitar los servicios que brinda el Puesto de Salud, a continuación, se presenta la cobertura establecida en el proceso de investigación:

Según registros proporcionados por el puesto de salud, 44.30% de la población demando servicios médicos de ellos 49.66% fueron hombres y 38.51 mujeres. Según datos del censo comunitario, 69% del total de la población acude al puesto de salud. La falta de medicinas provoca que el resto de la población busque servicios de médicos particulares, farmacias o al centro de salud de los municipios de Taxisco y Chiquimulilla.

- Morbilidad general e infantil

Este indicador muestra las principales enfermedades que afectan a los habitantes durante el periodo de investigación. Según censo comunitario 2017, el resfriado común afecta a 29% de la población a nivel general y a 52% de la población infantil; seguido por amigdalitis que afecta 29% a la población general y 12% a la infantil.

- Mortalidad general e infantil

Este indicador refleja la tasa de mortalidad (muertes) en la Aldea, según las actas de defunción emitidas por el Registro Nacional de Personas, reflejan los siguientes datos: en lo que respecta a mortalidad general la tasa es 6.64 muertes por cada mil habitantes, el cáncer es la enfermedad que más muertes provoca en la población, seguido por hechos violentos como asesinatos. Durante los últimos doce meses el RENAP tiene registro de tres personas asesinadas por arma blanca y de fuego en la Aldea. la tasa de mortalidad infantil establecida es 1.53 por cada mil infantes.

- Natalidad

La tasa de natalidad calculada para el año 2017 es de 10 nacimientos por cada mil habitantes. La diferencia entre niños y niñas nacidos es significativa, según los registros son de 10 y nueve. Este indicador fue determinado con base a datos del Registro Nacional de Personas -RENAP- de Taxisco.

2.2.3 Agua

Es recolectada de los nacimientos Sandino y Chifle, para luego ser entubada y distribuida mediante el sistema de gravedad. Este servicio está a cargo del Comité de agua, para garantizar una distribución equitativa se racionaliza en tres turnos de seis horas cada uno: el primero, es de seis de la mañana a doce horas; el segundo, de doce a dieciocho horas y el tercero, de dieciocho a veinticuatro horas.

Se observó en varios sectores de la Aldea que la tubería está expuesta a que sea dañada por el paso de vehículos y tiene varias reparaciones por roturas o añadiduras. Según información obtenida, se estableció que el agua no lleva ningún proceso de purificación o potabilización, en cuanto a calidad, esta no cumple con las necesidades sanitarias para consumo humano, esta situación genera enfermedades gastrointestinales en los aldeanos.

El costo mensual por el servicio del agua entubada es de Q2.00, no obstante, este monto no es pagado por los usuarios al comité; los pobladores manifestaron que no pagan el servicio del agua porque los manantiales son de la Aldea y otros aducían supuesta malversación de fondos. 98% es la cobertura del servicio de agua entubada, solo 1% de los hogares no cuenta con el abastecimiento de este servicio y el otro 1% posee pozo propio.

2.2.4 Drenajes

La Aldea carece de una red de drenajes, por esta razón los hogares han implementado pozos ciegos, baños lavables y las aguas servidas las envían en tuvo PVC de dos y tres pulgadas a una fosa séptica que no recibe ningún tipo de mantenimiento, también se observaron desagües de tuvo PVC en la vía pública (a flor de tierra). Estos sistemas afectan los subsuelos además de provocar contaminación ambiental, enfermedades respiratorias y gástricas en los habitantes.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Con el censo comunitario se estableció que la cobertura domiciliar es del 91% y 9% no cuenta con este servicio; a continuación, se presenta el cuadro de detalle de hogares que utilizan energía eléctrica:

Cuadro 4
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Cobertura de servicio de energía eléctrica, según descripción
Año 2017

Descripción	Hogares	Censo 2002 %	Hogares	Censo comunitario 2017 %
Con servicio	329	95	412	91
Gas corriente	8	2	0	0
Candela / sin servicio	11	3	42	9
Hogares	**348**	**100**	**454**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Conforme a la información descrita en el cuadro anterior, se compara el censo realizado por el INE en el año 2002 y el censo comunitario 2017. Se estableció un aumento de 83 hogares que tienen servicio de energía eléctrica que equivale al 25%; el gas corriente dejo de ser fuente de iluminación del ambiente familiar; también se determinó el aumento de 31 viviendas en las que utilizan candelas de cera, esto debido a que las personas no cuentan con los recursos económicos para adquirir el servicio de energía eléctrica domiciliar.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Según información obtenida en el censo comunitario realizado, se estableció que 62% de los hogares posee sanitario lavable conectado a una fosa séptica; 35% utiliza letrina o pozo ciego; y 3% no posee ningún tipo de servicio sanitario. A continuación, se presenta la cobertura de servicio de letrinas y otros servicios sanitarios:

Cuadro 5
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Cobertura de letrinas y otros servicios sanitarios, según descripción
Año 2017

Descripción	Hogares	Censo 2002 %	Hogares	Censo comunitario 2017 %
Fosa séptica / lavable	45	15	280	62
Letrina / pozo ciego	261	85	158	35
Sin cobertura	0	0	16	3
Total	**307**	**100**	**454**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según el censo realizado por el INE en el año 2002 y el censo comunitario 2017, se determinó un aumento de 47% de hogares que utilizan fosa séptica o sanitario lavable que equivale a 235 hogares, en consecuencia, se refleja la disminución de 50% en los que utilizan letrina o pozo ciego, este dato representa 103 hogares; finalmente se determinó la existencia de 16 viviendas que no cuentan con servicio sanitario es decir 3%.

Entre las dificultades que presenta el tipo de servicio sanitario que se utilizan en los hogares están: la contaminación del subsuelo y mantos acuíferos, incluso afecta a la red de agua entubada y provoca enfermedades gastrointestinales.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

A continuación, se describen las características del sistema de recolección de basura de la Aldea y tratamientos de los desechos sólidos generados.

- Sistema de recolección

En la Aldea no existe ningún sistema de recolección de basura por parte de la Municipalidad o empresa privada, según censo realizado se determinó que en cada hogar las personas eliminan la basura incinerándola, en el tiempo de invierno la entierran debido a las lluvias. El COCODE cada cuatro meses gestiona una limpieza general en la Aldea con el apoyo de la Municipalidad de Taxisco, por este servicio la población no realiza ningún pago.

- Desechos sólidos

La Aldea no cuenta con técnicas ni procedimientos para eliminar los desechos sólidos, los habitantes acostumbran a tirar basura, en algunos casos la entierran y la mayoría la quema; sin embargo, no hacen una selección previa de los residuos por falta de un sistema de reciclaje, estas son malas prácticas que provocan contaminación al medio ambiente y problemas de salud.

2.2.8 Cementerios

Fue fundado el 27 de abril del año 2014, con una extensión de tierra de manzana y media, equivalente a 10,497 metros cuadrados, distribuido en porciones de 2.5 metros cuadrados a cada persona originaria de la Aldea. Al año de investigación se registran 450 familias beneficiadas con este servicio sin ningún costo y se cuenta con un total de 1,749.50 metros cuadrados disponibles para habitantes que en algún momento tengan necesidad de hacer uso de este servicio. La solicitud debe realizase ante el COCODE quien también es responsable de coordinar la limpieza una vez al año, no existe una administración del cementerio, cada benefactor es responsable del espacio asignado. Las formas de entierro son en nichos con capacidad de hasta seis espacios y en sepultura de fábrica común directo en la tierra.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La Aldea carece de tratamiento de aguas servidas, es decir, no cuenta con un proceso de tratamiento que elimine contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua; para separar la basura y solidos pequeños como la arena, metales, plomo y fósforo que ayudaría a un mejor manejo y aprovechamiento del agua.

2.2.10 Vías de acceso

Una de las vías de acceso que tiene la Aldea del lado sur, es la calle principal, se ingresa por la cabecera municipal de Taxisco a tres kilómetros de distancia, es apropiada para cualquier clase de vehículo; años atrás por ese mismo lado del sur se tenía la entrada principal por la calle del cementerio, la cual es de terracería y circulan vehículos de doble tracción, la segunda vía de acceso es por el lado este, por el municipio de Guazacapán, este ingreso es únicamente peatonal, debido a que el camino es muy estrecho y empedrado.

2.2.11 Puentes

Del lado sur de la Aldea, por el casco urbano de Taxisco, se localiza el puente principal de acceso denominado La Quebradona, con las características siguientes: construcción de concreto, dos columnas a los lados y barandal en la parte superior, es de uso peatonal y vehicular. El segundo puente se denomina Las Cañas, es de concreto con barandales,

cuenta con columnas fundidas de concreto y hierro, es para uso del tránsito de personas y vehículos de doble tracción debido a que las calles son de terracería en ese sector, bajo este puente atraviesa el río del mismo nombre.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

"Pueden ser instituciones del gobierno central, la municipalidad, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales e incluso algunas entidades privadas que dan apoyo de una u otra manera a la población." (Aguilar Catalán, 2013, pág. 45).

2.3.1 Estatales

Según Porto (2017) "Estatal es un adjetivo que se aplica para referirse a aquello vinculado al Estado, entendiendo este concepto como la estructura formada por todas las instituciones encargadas de guiar el funcionamiento de una comunidad dentro de un determinado territorio". Entre las entidades estatales se encuentran la Policía Nacional Civil, Juzgado de Paz, Supervisión Educativa, Subdelegación Municipal del Registro de Ciudadanos del Tribunal Supremo Electoral -TSE-, Registro Nacional de las Personas, Centro de Salud. Las sedes de las Entidades Estatales se encuentran ubicadas en el municipio de Taxisco.

2.3.2 Privadas

En la aldea El Cacahuito, solamente existe una caja rural del Banco de Desarrollo Rural, se ubica en el sector Calle Principal e inició sus operaciones en el año 2015 y brinda los siguientes servicios: pago de remesas, depósitos monetarios y de ahorro, retiros con tarjeta de débito, pago de transferencias móviles en efectivo, pago de cheques propios de Banrural, telefonía, pago de energía eléctrica y otros pagos; el monto máximo por operaciones es de Q3,000.00.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

A través de la observación se identificó y reconoció el peligro al que están expuestos los habitantes de la Aldea. Debido a esto es indispensable implementar planes de acción encaminados a la prevención y gestión de riesgos.

2.4.1 Matriz de análisis del riesgo

La matriz de riesgos es una herramienta de análisis que permite identificar objetivamente los riesgos relevantes que existen. En la siguiente tabla se presenta la matriz de análisis de riesgos ámbito social que identifica los desastres por sectores de la Aldea para el año 2017.

Tabla 1
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgos ámbito social
Año 2017

Riesgo de origen natural			
Riesgos (Posibilidad)	**Amenazas (Potencialidad)**	**Vulnerabilidades (Sensibilidad)**	**Localización**
Daños por sismos y/o terremotos	Zona de epicentro	Son movimientos bruscos de terreno, que ha provocado daños materiales en las viviendas con estructura de adobe, madera y block en la Aldea.	Todos los sectores
Víctimas por derrumbes y deslizamientos	Lluvias intensas y prolongadas, cobertura del suelo	Ocurren cuando el agua se acumula rápidamente en el suelo convirtiendo el terreno en un río de barro, por las lluvias intensas o prolongadas. Existen tres casas que son vulnerables a este tipo de amenaza por estar en una ubicación de alto riesgo.	Sector La Asamblea
Daños por desbordamiento de ríos La Quebradona y Las Cañas	Época de huracanes y lluvias intensas	Son salidas imprevistas de las aguas de su cauce, producto de una crecida ocasionado por tormentas, huracanes, y lluvias constantes, en el centro poblado. Son vulnerables a este tipo de fenómenos las familias que viven cerca de los ríos.	Sectores: Las Cañas La Quebradona
Daños por fuertes vientos	Vientos fuertes	Son frecuentes en épocas de verano e invierno, este tipo de fenómenos ocasiona daños en los techos de las viviendas.	Todos los sectores
Riesgo de origen socio-natural			
Pérdidas humanas	Construcciones en lugares inadecuados	Por la necesidad de vivienda y la negligencia de tres familias, están expuestas a sufrir tragedias por estar localizadas en lugares de alto riesgo.	Sectores: Las Cañas El Encanto La Asamblea
Enfermedades gastrointestinales	Vectores transmisores	Son padecimientos por una afección provocada por la excesiva contaminación de ríos, nacimientos y suelos, esto por falta de educación ambiental en la comunidad.	Todos los sectores

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Riesgo de origen antrópico			
Riesgos (Posibilidad)	**Amenazas (Potencialidad)**	**Vulnerabilidades (Sensibilidad)**	**Localización**
Problemas de salud	Falla en el sistema de servicios básicos	La falta del agua potable y sistema de drenajes, ha sido un impedimento para que cientos de familias del centro poblado no cuenten con estos servicios y se vean amenazados por distintas enfermedades.	Todos los sectores
Deterioro del medio ambiente, problemas de salud	Inadecuado manejo de desechos sólidos	Son desechos biodegradables que corresponden a residuos verdes, de papel y plásticos, desechos humanos, el estiércol que genera tanto la población del centro poblado como los animales ya sea en terrenos o ríos que provoca contaminación del medio ambiente y daños a la salud de los habitantes.	Todos los sectores
Construcción colapsable y daños físicos de las personas	Construcción inadecuada de viviendas e institución educativa preprimaria y primaria	La estructura inadecuada de algunas de las casas del centro poblado, muro perimetral de la escuela y la antigüedad de algunas de sus instalaciones están expuestas a sismos o lluvias prolongadas que pueden dañar la infraestructura y afectar la vida de las personas al momento de algún desastre natural.	Sectores: El Encanto La Asamblea Iglesia Católica Calle Principal
Víctimas por delincuencia, extorsiones	Inseguridad ciudadana	La vulnerabilidad a este problema social, causa temor en los habitantes por los constantes robos que han sucedido en el lugar.	Todos los sectores
Víctimas por discriminación, robo y pérdidas humanas	Migraciones	Consiste en dejar su lugar de residencia para establecerse en otra región del país por situaciones económicas existentes en el centro poblado, se arriesgan a enfrentarse a situaciones de discriminación y violencia que ponen en riesgo su integridad física.	Todos los sectores
Exposición de los pobladores a pocas oportunidades laborales y discriminación	Analfabetismo	Es la condición que refiere a las personas que no saben leer ni escribir. Las causas del analfabetismo son la deserción escolar, poca motivación en el proceso de alfabetización y la pobreza.	Todos los sectores
Problemas de hambruna y delincuencia	Pobreza	Es una condición socioeconómica que comprende a los habitantes que no logran satisfacer sus necesidades básicas, lo cual es provocado por la falta de oportunidades de empleo, o la incapacidad de agenciarse de recursos.	Todos los sectores

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La posibilidad de sufrir impactos negativos es latente en todo momento para la Aldea, debido a las condiciones precarias en las que viven sus habitantes. Los fenómenos

naturales pueden ocurrir en cualquier momento y generar pérdidas humanas y materiales; existen también riesgos naturales que por sí solos su impacto es menor, pero en complemento con las acciones del hombre pueden provocar desastres de gran magnitud; finalmente, se identifican los generados estrictamente por el hombre y las carencias en las que viven, estos son a los que comúnmente esta expuestos.

2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Son herramientas que permiten definir las actividades o acciones que evitarán los riegos o minimizará su impacto en la población expuesta a esta problemática. A continuación, se detallan las matrices con las medidas de prevención y mitigación de riesgos a los que está expuesta la Aldea:

Tabla 2
Aldea el Cacahuito, Municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Matriz de medidas de prevención y mitigación
Año 2017

Riesgos de origen natural		
Amenaza	**Medidas de prevención**	**Responsable**
Zona de epicentro	• Salvaguardar la vida de las personas del centro poblado llevándolos a los albergues. • Capacitar a maestros y alumnos de los centros educativos sobre reducción del riesgo en desastres naturales. • Realizar simulacros.	• Municipalidad • COCODE • COMRED • MINEDUC •
Lluvias intensas y prolongadas, cobertura del suelo	• Para detener la erosión que causa derrumbes y deslizamientos, evitar rozas, talas y surcos en el sentido de la pendiente. • Evaluar el entorno en que se habita e identificar los lugares donde pueden presentarse derrumbes y deslizamientos. • Realizar proyectos de reforestación.	• COCODE • COMRED • Pobladores
Época de huracanes y lluvias intensas	• Organizar a los padres de familia y autoridades para responder adecuadamente ante los riesgos. • Crear brigadas de primeros auxilios para cubrir cualquier eventualidad. • Evitar construir, comprar, alquilar edificaciones en zonas tradicionalmente inundables, como puede ser las riberas de los ríos y quebradas.	• Municipalidad • COCODE • COMRED • Pobladores

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Riesgos de origen natural		
Amenaza	**Medidas de prevención**	**Responsable**
Vientos fuertes	• Revisar los techos y fachadas de las viviendas que pueden estar en mal estado y que puede producir desprendimiento de láminas y caídas de escombros. • Es importante permanecer atento a las informaciones transmitidas a través de las emisoras de radio y de otros medios, y seguir las indicaciones que se den.	• COCODE • Pobladores
Riesgos de origen socio-natural		
Construcciones en lugares inadecuados	• No construir con materiales pesados en terrenos débiles. • Realizar un monitoreo de viviendas y no permitir la ubicación en la cercanía a un río, basureros, barrancos, y otros factores que representan un riesgo para la Aldea.	• COCODE • Pobladores
Vectores transmisores	• Realizar actividades para adoptar una cultura preventiva, a través de promoción de la salud, medidas de higiene y campañas de vacunación. • Planificar y mejorar los procesos de licitación para los proyectos de salud.	• COCODE • MSPAS
Riesgos de origen antrópicos		
Falla en el sistema de servicios básicos	• Identificar los servicios esenciales en el centro poblado y solicitar a las autoridades locales la gestión de proyectos de beneficio a la población.	• Municipalidad • COCODE
Desechos sólidos	• Organizar brigadas para limpieza de ríos y calles del centro poblado. • Implementar el sistema de recolección de basura, y establecer una planificación para el manejo integral de desechos de todo tipo.	• Municipalidad • COCODE
Construcción inadecuadas de viviendas e institución educativa	• Llevar a cabo evaluaciones periódicas de la infraestructura de edificaciones. • Realizar charlas sobre la realización y aplicación de normas de planificación y construcción, así como un asesoramiento en materia de construcción, con el fin de evitar riesgos y costos adicionales.	• Municipalidad • COCODE • COMRED
Inseguridad ciudadana	• Promover una cultura de paz que contribuya a disminuir las manifestaciones de violencia y criminalidad. • Solicitar a las autoridades locales la presencia policial y el patrullaje constante en las calles, para mejorar sustancialmente la seguridad ciudadana y prevenir el delito.	• Municipalidad • COCODE • MINGOB
Migraciones	• Crear programas de desarrollo comunitario para crear fuentes de empleo.	• Municipalidad • COCODE
Analfabetismo	• Crear políticas y acciones encaminadas a desarrollo educativo de la población.	• MINEDUC
Pobreza	• Organizarse para desarrollar proyectos productivos, incrementar las tierras cultivables, y pedir apoyo técnico a la iniciativa privada, gobierno y universidades.	• Municipalidad • COCODE • Pobladores

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Vulnerabilidad	Medidas de mitigación	Responsable
Ambiental-ecológico	• Establecer planes locales, que incluyan acciones para minimizar y controlar la contaminación de suelos y ríos, y así proteger y recuperar el medio ambiente. • Implementar un sistema de reciclaje de basura para que se pueda clasificar y controlar la misma, para tener mayor provecho sobre ésta. • Fomentar e incorporar en la cultura de la Aldea la conservación del ecosistema.	• Municipalidad • COCODE • COMRED
Sociales	• Crear programa de comisión de seguridad y justicias para los ciudadanos. • Fomentar e incentivar a la juventud a realizar actividades deportivas para reducir los niveles de violencia. • Establecer programas de planificación familiar, con ayuda del Ministerio de Salud, con la finalidad de frenar el aumento de la pobreza. • Campañas de concientización para promover las denuncias por maltrato y abusos.	• Municipalidad • COCODE • MINGOB • MSPAS
Educativas	• Establecer programas educativos que instruyan sobre el manejo del ambiente y gestión de riesgos a través de charlas o material didáctico que puede ser solicitado al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. • Establecer un programa de becas como incentivo y apoyo a la niñez de escasos recursos. • Concientizar la igualdad educativa y superar toda forma de discriminación en la educación. • Crear centros educativos para adultos, orientados a ofrecer oportunidades de educación.	• MINEDUC • COMRED
Institucionales	• Gestionar ante las instituciones competentes la creación de una coordinadora Local de Reducción de Desastres -COLRED-. • Gestionar ante las autoridades locales y el MSPAS la visita de médicos al puesto de salud por lo menos una vez por semana para evitar epidemias o propagación de enfermedades varias.	• Municipalidad • COCODE • MSPAS
Económicas	• Impulsar el desarrollo en la comunidad mediante proyectos de inversión social y productiva. • Implementar programas para mejorar o mantener la calidad de los productos cultivados como el maíz y frijol como principales actividades.	• Municipalidad • COCODE • MAGA •
Físicas	• Cumplir con las normas de construcción para viviendas. • Implementar proyectos de servicios básicos. • Ejecutar una planificación rural poniendo en práctica el ordenamiento territorial, para no construir en áreas de riesgo dentro de la comunidad.	• Municipalidad • COCODE

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Las acciones a ejecutar para mitigar y prevenir desastres de origen natural, socio-natural y antrópicos, se enlistan en la tabla anterior, para que cada una de estas puedan llevarse a cabo de manera eficiente es necesario el compromiso de las entidades gubernamentales, municipales y locales responsables de ejecutar cada una de ellas. También es indispensable generar conciencia en la población y evitar conductas que coadyuven al agravamiento de los desastres.

CAPÍTULO III
CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

En este capítulo, se describen los factores de la producción y la actividad pecuaria (crianza y engorde de ganado bovino), especialmente la comercialización y la estructura organizacional que poseen las unidades productivas.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

"Son los elementos que permiten la transformación de recursos productivos, por lo tanto, da origen a la producción de bienes y servicios destinados a la satisfacción de necesidades humanas; considerando que son causa o condición de cambio o transformación de los recursos productivos, se identifican cuatro factores de producción: tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial, se retribuyen en la forma de renta, salarios, interés y beneficios" (USAC, 2009, pág. 9).

Los individuos y empresas para crear y producir bienes y servicios necesitan de todos los recursos, para ello debe combinarse los factores de producción que se describen en este apartado: tierra o recursos naturales, capital, trabajo y capacidad empresarial de la Aldea, y así buscar permanentemente la eficiencia y obtener mayores utilidades, estos factores intervienen directa e indirectamente en el proceso de transformación de bienes.

3.1.1 Recursos naturales o tierra

Recursos naturales, "Son todos aquellos bienes que ofrece la naturaleza los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano (Aguilar Catalán, 2015). La estructura agraria es un factor indispensable y determinante para el desarrollo socioeconómico de la Aldea, también es la interrelación entre capital, trabajo y tierra, que constituyen los factores de producción, por lo que es necesario analizar la estructura que predomina en el centro poblado a través del uso y tenencia de la tierra. Se presenta a continuación la matriz de caracterización de recursos naturales como factores de la producción.

Según censo comunitario 2017 y datos obtenidos del Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA, s.f.) la superficie en manzanas total de la Aldea es de 1,532.07 y se compone de la siguiente forma: 47.95% es área boscosa, 18.64% es utilizada para pastos, 5.95% para cultivos estacionales o temporales; entre los que se destaca la producción de maíz, frijol y loroco, 1.05% cultivos permanentes como el mango y 4.11% cultivos semipermanentes y 22.3% se le da distintos usos como viviendas entre otros.

En lo que respecta a la clasificación de fincas, el estrato de fincas multifamiliares representa 87%; subfamiliares 8% y las microfincas 3%, mientras que 2% son fincas familiares. El cálculo del coeficiente de Ginni que mide la desigualdad para este caso la tenencia de tierra, da un coeficiente de 92%, esto representa una alta concentración de tierra, es decir, el recurso tierra se encuentra en propiedad de pocas personas.

3.1.2 Trabajo

"Es el tiempo que dedican las personas a los distintos procesos productivos, realizando miles de tareas y actividades económicas. (Recursos Naturales de C.A., 2009, pág. 10). En la investigación de campo se constató que la participación es del 66% de la población entre las edades de 7 a 64 años. De estos 47% se dedica a la agricultura, 30% a comercio y servicios, 6% a la actividad pecuaria, 1% a la artesanal y 16% restante están en busca de trabajo. También se estableció que mano de obra disponible en la Aldea, 61.3% es no calificada y 38.7% calificada capacitados por un promotor de la Aldea para la actividad agrícola.

3.1.3 Capital

Según USAC (2009), "lo constituyen los bienes duraderos que produce una sociedad para producir otros bienes, tales como: máquinas, carreteras, computadoras, fábricas, edificios. Por extensión, estos bienes se pueden materializar o representar en el capital dinerario que da lugar al análisis de los recursos monetarios y los recursos financieros.

El acceso principal al centro poblado se encuentra pavimentado, sin embargo, en los terrenos donde se desarrolla la producción las calles, callejones y senderos son de

terracería, esto dificulta el traslado de los productos durante la cosecha. Además, cuenta con el puente La Quebradona, este permite el ingreso de toda clase de vehículo para trasladar la producción de los agricultores, de igual manera el puente Las Cañas, que se encuentra en la parte norte de la Aldea.

3.1.4 Organización empresarial

Es necesaria para la coordinación y organización de los factores de la producción, sin esta no se puede producir en forma racional y eficiente. La Aldea carece de este factor de producción, debido a que todo se realiza de forma empírica. Son necesarias las capacitaciones para que puedan explotar al máximo los recursos disponibles en ella.

3.2 CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO

Dentro de la producción pecuaria la crianza y engorde de ganado bovino es de gran importancia, esta actividad generan valor y volumen de producción altos y empleo son las. En este apartado se analizará , las condiciones en las que se lleva a cabo.

3.2.1 Características tecnológicas

Es el conjunto de conocimientos aplicados en los procesos de producción de los productos provenientes de la actividad pecuaria, con el fin de obtener el máximo rendimiento productivo.

Para determinar las características tecnológicas se toma en consideración el tipo de explotación, potreros y pastos utilizados, alimentación, instalaciones utilizadas, mano de obra, clasificación del ganado, tipo de asistencia técnica y financiera que poseen las unidades productivas.

A continuación, se describen las características tecnológicas que utilizan en la crianza y engorde del ganado bovino de la Aldea:

Tabla 3
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Características tecnológicas
Año 2017

Producto	Características
Microfincas	
Ganado bovino	Raza criolla, alimentación a base de pasto cultivado, sal mineral, concentrado, vitaminas, utilizan agua de nacimientos y ríos; carencia de asistencia técnica, sin financiamiento y la mano de obra es familiar.
Subfamiliares	
Ganado bovino	La raza es criolla, alimentación a base de pasto cultivado, sal mineral, concentrado, vitaminas, utilizan agua de nacimientos y ríos; no utilizan asistencia técnica y sin acceso a financiamiento, mano de obra es familiar..

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los estratos de microfincas y fincas subfamiliares poseen las mismas características tecnológicas y son clasificadas como baja, debido a que el proceso de producción se realiza con mano de obra familiar, carecen de financiamiento externo y los conocimientos aplicados a los procesos productivos son obtenidos empíricamente. la extensión de terrenos en los que se lleva a cabo la producción es la única diferencia en estos estratos.

3.2.2 Volumen y valor de la producción

A continuación, se presenta el volumen y valor de la producción pecuaria, según tamaño de finca, donde se muestra que el estrato más representativo es el ganado bovino y porcino.

Cuadro 6
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Volumen y valor de la producción pecuaria
Por tamaño de finca y producto
Año 2017

Producto	Unidades económicas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de Venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Microfincas Totales	**11**				**169,300**	**100.00**
Crianza y engorde de ganado bovino	**11**		**23**		**169,300**	
Terneras	2	Cabeza	4	3,500	14,000	8.27
Novillas un año	1	Cabeza	1	6,200	6,200	3.66
Novillas dos años	2	Cabeza	4	7,400	29,600	17.49
Vacas	3	Cabeza	8	11,000	88,000	51.98

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Producto	Unidades económicas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de Venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Terneros	1	Cabeza	3	3,500	10,500	6.20
Novillos un año	1	Cabeza	1	6,200	6,200	3.66
Novillos dos años	1	Cabeza	2	7,400	14,800	8.74
Fincas Subfamiliares Totales	**4**				**248,000**	**100.00**
Crianza y engorde de ganado bovino	**4**		**26**		**248,000**	
Vacas	2	Cabeza	12	11,000	132,000	53.22
Novillos tres años	1	Cabeza	13	8,000	104,000	41.94
Toros	1	Cabeza	1	12,000	12,000	4.84
Totales	**15**				**417,300**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La crianza y engorde de ganado bovino se desarrolla en 15 unidades productivas; representadas en 73% por microfincas y 27% fincas subfamiliares; es en estas últimas donde se concentra 59% del valor de la producción. En ambos estratos la producción se encuentra a cargo del núcleo familiar del productor y en su mayoría es destinada para el autoconsumo.

3.2.3 Resultados financieros

Son utilizados para dar a conocer la información económica y financiera, describe cada uno de los costos, gastos e ingresos, con esta información se determina la pérdida o ganancia del ejercicio y la rentabilidad que representa la actividad para el productor.

3.2.3.1 Costo directo de mantenimiento

Está integrado por los costos de insumos, mano de obra y costos indirectos variables necesarios para llevar a cabo la crianza y engorde de ganado bovino.

En el siguiente cuadro se detalla los elementos del costo por finca y producto para determinar la inversión en el mantenimiento de ganado.

Cuadro 7
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo directo de mantenimiento de ganado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas	Subfamiliares
Insumos	**23,686**	**42,216**
Sal mineral	3,859	7,571
Concentrado	7,417	16,385
Vitaminas	12,369	18,200
Desparasitantes	41	60
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	-	-
Costo anual de mantenimiento	**23,686**	**42,216**
Existencias ajustadas + ventas	17.67	26.00
CUAMPC	**1,340.46**	**1,623.69**
1/2 CUAMPC	670.23	811.85

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con la información descrita en el cuadro anterior se determinó el costo anual de mantenimiento, reflejado únicamente por los insumos debido a que la mano de obra utilizada en el proceso es familiar en ambos estratos de finca.

- Costo de lo vendido

Es el gasto o el costo necesario para producir todos los productos vendidos durante un período, es este caso es la crianza y engorde ganado bovino. A continuación, se detallan.

Cuadro 8
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo de lo vendido
Año 2017
(cifras en quetzales)

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Microfincas			
Novillas 2 años	1	3,330	3,330
Vacas	2	4,950	9,900
Sub-total	**3**		**13,230**

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
CUAMPC cabezas de ganado vendido Según censo por número de animales	1.50	1,340.46	2,011
Total costo de lo vendido			**15,241**
Subfamiliares			
Vacas	5	4,950	24,750
Novillos 3 años	4	3,600	14,400
Sub-total	**9**		**39,150**
CUAMPC cabezas de ganado vendido Según censo por número de animales	4.50	1,623.69	7,307
Total costo de lo vendido			**46,457**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El costo de ventas se determina al multiplicar la cantidad de cabezas de ganado por el costo unitario de la mismas, más el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza. Estos cálculos son necesarios para determinar la rentabilidad.

- Ventas de ganado

Es el total de ingresos representados por las ventas de los productos. A continuación, se muestra el cuadro con el detalle de ventas por finca y producto.

Cuadro 9
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Crianza y engorde de ganado bovino
Ventas de ganado
Año 2017
(cifras en quetzales)

Ganado	Unidades	Precio de venta	Total ventas
Microfincas	**3**		**29,400**
Novillas dos años	1	7,400.00	7,400
Vacas	2	11,000.00	22,000
Subfamiliares	**9**		**87,000**
Vacas	5	11,000.00	55,000
Novillos tres años	4	8,000.00	32,000
Total de ventas	**12**		**116,400**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre de 2017.

Las fincas subfamiliares poseen mayor volumen de producción, es por eso que representan 75% de los ingresos de las ventas totales.

3.2.3.2 Rentabilidad

Es la relación entre el los ingresos y el costo de producir, es decir el beneficio a obtener por haber realiza una inversión, para determinarlo se muestra el detalle de gastos, costos e ingresos y se analiza cada uno de ellos. A continuación, se presenta el cuadro con el estado de resultados necesario para determinar la rentabilidad de la crianza y engorde de ganado bovino.

Cuadro 10
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Estado de resultados
Por Tamaño de finca y producto
Año 2017
(cifras expresadas en quetzales)

Concepto	Microfinca	Subfamiliares
Ganado bovino		
Ventas	29,400	87,000
(-) Costo directo de ventas	15,241	46,457
Ganancia marginal	**14,159**	**40,543**
Costos y gastos fijos	840	1,380
Ganancia neta	**13,319**	**39,163**
Rentabilidad		
Ganancia neta/ventas netas	0.45	0.45
Ganancia neta/ costos + gastos	0.83	0.82

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre de 2017.

La rentabilidad en los dos estratos es de 45% para cada una, es decir por cada quetzal inviertan se genera Q 0.45 de ganancia. Las fincas subfamiliares por tener mayor volumen de producción son las que obtiene mejores ventas.

3.2.3.3 Financiamiento

Son todos los recursos monetarios y financieros necesarios para llevar a cabo una actividad productiva, las fuentes de financiamiento pueden ser: internas, externas o mixto. Los productores pecuarios de la Aldea nos solicitan prestamos debido a que las entidades bancarias les niegan este servicio, por lo tanto, utilizan sus propios recursos para sufragar la totalidad de los costos y gastos generados por la crianza y engorde de ganado bovino, este tipo de financiamiento es conocido como interno.

3.2.4 Comercialización

Según Mendoza (1991). "Comercialización o mercadeo es un concepto que engloba actividades físicas y económicas, bajo un marco legal e institucional, en el proceso de trasladar los bienes y servicios desde la producción hasta el consumo final". En este apartado se analizará el comercio de los productos pecuarios producidos en la Aldea.

- Proceso de comercialización crianza y engorde de ganado bovino

Son las fases por las cuales debe pasar el producto pecuario para llegar al consumidor final. Durante el censo comunitario se determinó que el ganado bovino es el que más se comercializa. Las etapas del proceso de comercialización se detallan a continuación:

Tabla 4
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Proceso de comercialización
Año 2017

Etapas	**Crianza y engorde de ganado bovino y engorde de ganado porcino**
	Microfincas - Fincas subfamiliares
Concentración	Se refiere a la reunión física de la producción que es en los patios de las viviendas o terrenos de cultivo, las cuales provienen de distintas unidades productivas.
Equilibrio	No existe, los aldeanos crían y engordan ganado todo el tiempo, no condicionan sus productos para una fecha específica de venta, la demanda es estable todo el tiempo.
Dispersión	Los compradores son quienes llegan a las unidades productivas, es producción de traspatio.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La crianza y engorde de ganado se realiza en los patios de casas particulares y en bajos volúmenes. Para la venta carecen de instalaciones, esta situación no permite identificar los procesos de comercialización.

3.2.4.1 Análisis de comercialización

Se estudiará en este apartado el proceso por el cual deben de pasar los productos para ser trasladados del productor al consumidor final y las instituciones involucradas; para realizarlo se deben llevar a cabo el análisis institucional, funcional y estructural del mercado.

- Análisis Institucional

Gilberto Mendoza (1991), menciona que este enfoque procura conocer a los entes o participantes en las actividades de comercialización, que por su carácter de permanencia permiten una categorización institucional. Estudia además el papel que desempeñan cada uno de estos participantes. Estas instituciones de comercialización pueden ser públicas o privadas.

Las instituciones que participan en proceso de comercialización de los productos pecuarios de la Aldea son: productores, mayoristas, minoristas y consumidor final.

Tabla 5
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Análisis institucional de comercialización
Año 2017

Institución	Crianza y Engorde de Ganado Bovino
Productor	Son los núcleos familiares, regularmente las amas de casa las que se dedican a la crianza de los animales, sus conocimientos son obtenidos de forma empírica. Para poder comprar los animales e insumos utilizan sus ahorros provenientes de otras actividades productivas como las agrícolas.
Mayorista	Personas que se dedican exclusivamente a la compra-venta de ganado, regularmente compran cabezas de ganado de varias unidades productivas, cuentan con transporte propio y su financiamiento es obtenido directamente de este negocio. Le venden a rastros, finqueros y minoristas. Debido a su poder económico los mayoristas adquieren el 80% del producto bovino.
Minoristas	Son personas que se dedican a comprar animales para revenderlos a rastros o finqueros que se dedican a la comercialización de productos lácteos. Su capital es limitado regularmente obtiene su financiamiento de la rentabilidad del negocio, así como de otras actividades productivas. Sus participación en el mercado es de 18%.
Consumidor final	Son personas que obtienen sus ingresos de actividades productivas como la agrícola y el trabajo en los ingenios azucareros. Regularmente son las amas de casa debido a que son las encargadas de comprar los víveres para el hogar.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Son cuatro las instituciones que participan en la comercialización, el productor suele utilizar varias combinaciones de estos para hacer llegar su producto al consumidor final, regularmente son los intermediarios los que realizan la estructura del canal de distribución. Existen casos en los que el productor vende directamente al consumidor final.

- Análisis funcional

Según Mendoza (1991), son los procesos que tienen una secuencia lógica y coordinada para la transferencia ordenada de los productos, este análisis consiste además en clasificar las actividades que se presentan en el proceso de comercialización. Las funciones de comercialización que se estudiarán son: de intercambio, incluye la compra, venta y determinación de precios; físicas, expresa la manera en que se maneja, traslada, almacena y la presentación de producto; auxiliares, comprende la información de precios, mercados, asunción de riesgos y promoción de ventas.

Tabla 6
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Análisis funcional de comercialización
Año 2017

Funciones	Crianza y Engorde de Ganado Bovino
De intercambio	**Compra venta** **Por inspección:** es de forma directa entre el productor y el comprador, sucede en los hogares de los productores, la negociación se da con el ganado a la vista del comprador para ver la calidad. **Por descripción:** sucede vía telefónica se describe el estado de salud, peso, tamaño y edad del ganado bovino. **Por muestra:** vía telefónica también se envían fotografías de los animales para demostrar la calidad de los mismos.
	Determinación de precios **Por regateo:** la negociación es directa entre comprador y productor, el estado de salud, peso, tamaño y edad del ganado bovino son determinantes al momento de fijar el precio.
Físicas	**Acopio:** se clasifica como centro terciario porque carece de instalaciones permanentes o provisionales, el comprador funciona como acopiador después de la compraventa. **Almacenamiento:** no existe. **Transformación:** se destaza el ganado para vender la carne por libra al consumidor final, esto lo realiza el minorista únicamente cuando el bovino adquirido es adulto. **Embalaje:** bolsas plásticas de dos o tres libras, únicamente lo realiza el minorista cuando adquiere bovino adulto para destace. **Clasificación:** puede ser por tamaño, edad y peso para establecer el precio. **Transporte:** lo realiza el comprador al momento de adquirir el producto, pueden ser en picops o camión.
Auxiliares	**Sistema de información de precio de mercado:** para facilitar la negociación oferentes y demandantes se actualizan con los precios de los productos en el municipio de Taxisco u otros cercanos. **Financiamiento:** para los productores es propio proveniente de otras actividades productivas como la agrícola. Compradores es obtenido de las ganancias en la compra venta de ganado bovino. **Promoción de ventas:** se realiza por el método de boca a boca.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La comercialización es informal para el caso de la Aldea se realiza mediante un acopiador que visita las unidades productivas donde regularmente crían ganado para la venta, el precio se determina en función del tamaño y peso estimado del ganado, aunque también la variable precio de mercado juega un papel importante como mediador en la negociación.

Tabla 7
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Análisis estructural de comercialización
Año 2017

Etapas	Crianza y engorde de ganado bovino y engorde de ganado porcino Microfincas - Fincas Subfamiliares
Conducta de mercado	Para la fijación de precios son utilizados los métodos por descripción, regateo y muestra; el volumen de producción es bajo, debido a que lo hacen para subsistir; para adaptarse a la política de fijación de precios utilizan el sistema de información de precios de mercado, se informan de los precios de la competencia para poder vender sus productos adicionalmente, el peso, tamaño y edad del ganado es factor de análisis al momento de definirlo; Es libre el ingreso de nuevos oferentes y demandantes; La promoción de ventas se realiza por el método de boca a boca.
Estructura de mercado	Los entes que intervienen en la comercialización son: **Productor**: regularmente son las amas de casa que se dedican a la crianza de ganado. **Mayorista:** persona que compra por mayor y venden a minoristas. **Minorista:** son personas que compran el producto para venderlo al consumidor final. Ocasionalmente para obtener mejor rentabilidad compran directamente al productor. Cuando son novillos de dos o tres años compran el ganado en pie debido a que es destinado para la crianza y engorde. **Consumidor final:** es el último eslabón de la cadena de comercialización. Es quien compra los productos derivados del ganado.
Eficiencia de mercado	No existe eficiencia de mercado porque no cubre la demanda y carecen de conocimientos en costos de producción.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se determinó que el mercado tanto para oferentes y demandantes es de libre acceso, clasifican el producto por peso y tamaño, no existe diferenciación de los productos debido a que todo el proceso es realizado de forma empírica, utilizan varios métodos de fijación de precios, el sistema de información de precios de mercado es muy útil y facilita la negociación, producen en volúmenes bajos de producción debido a que los productores realizan la actividad pecuaria en los patios de sus casas, cualquier comprador con capacidad económica puede ingresar al mercado.

3.2.4.2 Operaciones de comercialización

Son los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos a través de los factores de diferenciación.

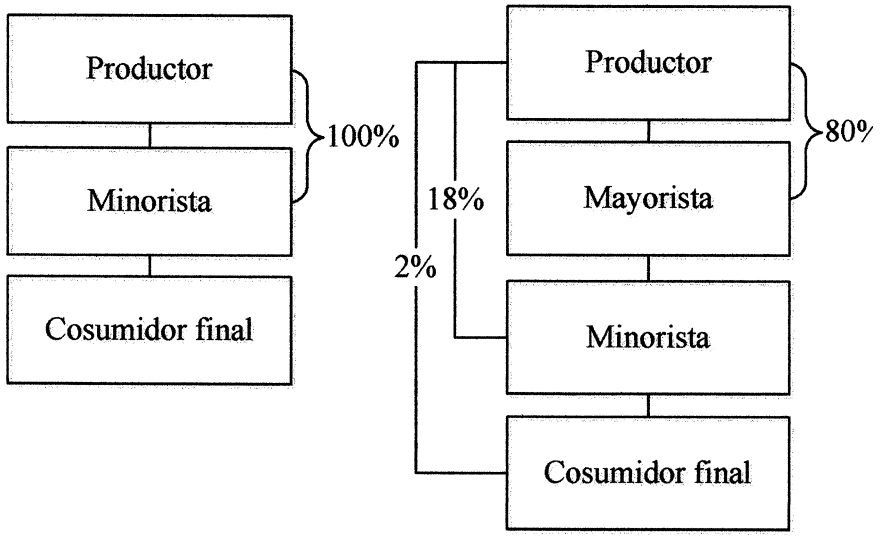
- Canales de comercialización

Son las diferentes etapas por la que debe pasar el producto para llegar al consumidor final. También puede definirse como los distintos intermediarios por los cuales el producto pasa ante de llegar al consumidor final.

Para efecto de la Aldea, las unidades productivas utilizan tres canales de comercialización para la comercialización de ganado bovino: directo, productor-consumidor final; indirecto, productor-mayorista-minorista-consumidor final y productor-minorista-consumidor final. Los canales se utilizan dependiendo del tamaño de la finca, esto se analizará en los cuadros de márgenes de comercialización.

Grafica 3
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción Pecuaria
Canales de Comercialización
Año 2017

Ganado bovino



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la comercialización suele utilizarse más de un canal de distribución indirecto. Las microfincas ocasionalmente suelen omitir el intermediario mayorista, debido a que el minorista para obtener un mayor margen de rentabilidad en la comercialización suele comprar directamente a los productores. El canal directo (productor-consumidor final) suele utilizarse ocasionalmente.

- Márgenes de comercialización

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio que recibe el productor; es necesario realizar el análisis de los márgenes brutos y netos de comercialización. A continuación, se detalla los márgenes de comercialización de los productos.

Cuadro 11
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Márgenes de comercialización
Año 2017

Institución	Precio de venta Q	MBC Q	Gastos de comercialización Q	MNC Q	% Rendimiento s/inversión	% de Participación
Microfincas						
Novillas de dos años						
Productor	7,400					87.06
Minorista	8,500	1,100	50.00	1,050.00	14.19	12.94
Fletes			50.00			
Consumidor final						
Total		**1,100**	**50.00**	**1,050.00**		**100.00**
Vacas						
Productor	11,000					84.62
Minorista	13,000	2,000	225.02	1,774.98	16.14	15.38
Fletes			50.00			
Destace			175.00			
Embalaje			0.02			
Consumidor final						
Total		**2,000**	**225.02**	**1,774.98**		**100.00**
Fincas subfamiliares						
Ganado bovino						
Vacas						
Productor	11,000					84.62
Mayorista	12,000	1,000	50.00	950.00	8.64	7.69
Fletes			50.00			
Minorista	13,000	1,000	225.02	774.98		7.69
Fletes			50.00		6.45	
Destace			175.00			

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Institución	Precio de venta Q	MBC Q	Gastos de comercialización Q	MNC Q	% Rendimiento s/inversión	% de Participación
Embalaje			0.02			
Consumidor final						
Total		**2,000**	**275.02**	**1,724.98**		**100.00**
Novillos de tres años						
Productor	8,000					84.21
Mayorista	9,000	1,000	50	950	11.88	10.53
Fletes			50			
Minorista	9,500	500	50	450	5.00	5.26
Fletes			50			
Consumidor final						
Total		**1,500**	**100**	**1,400**		**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según el análisis del cuadro de márgenes de comercialización, se determinó que el mayorista es quien obtiene mejores beneficios en los procesos de comercialización. Adicionalmente, se logró establecer que el productor determina los precios del ganado bovino, su porcentaje de participación en los precios de los distintos tipos de ganado oscila entre 84.21% y 87.06%.

En la venta de novillos de dos o tres años no se analiza el consumidor final, debido a que este tipo de ganado es comprado para crianza y engorde por los minoristas.

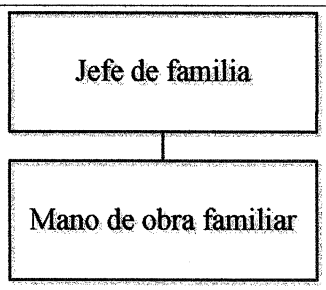
3.2.5 Organización empresarial

La organización empresarial muestra las relaciones entre funciones, niveles y actividades de los elementos humanos y materiales, con el fin de lograr la máxima eficiencia en el alcance de los planes y objetivos.

- Estructura organizacional por tamaño de finca

La organización de los productores en la actividad pecuaria es indiferente al tamaño de la finca. En ellas se determinó que el volumen de producción es bajo, carece de asistencia técnica y está formada por el núcleo familiar. Se observó un sistema de organización lineal debido que a la toma de decisiones son transmitidas en forma directa y se demuestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 4
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Estructura organizacional de fincas subfamiliares y microfincas
Año 2017



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se determinó que las organizaciones no tienen una forma compleja en la estructura administrativa, como indica la gráfica, el sistema de administración que utiliza es lineal porque la autoridad sigue la línea jerárquica y la toma de decisiones es centralizada, la dirección del jefe de familia. Dentro de la administración se identifican los propietarios y en producción los familiares que laboran con ellos, amas de casa e hijos.

La organización es informal debido a que realizan las actividades de forma empírica, no existe división de trabajo ni manuales administrativos que faciliten los procesos productivos, el sistema de organización es lineal o militar porque las decisiones las toma el jefe de familia y las traslada a los trabajadores, en este caso a la ama de casa e hijos según las necesidades que se representen; en este tipo de organización no se conforman departamentos de controles, el propietario trabaja al mismo nivel que los demás, con el propósito de cumplir con los ingresos necesarios para costear los gastos mensuales básicos.

3.2.6 Generación de empleo

Las crianza y engorde de ganado bovino genera 11 empleos y 3,432 jornales en microfincas; cuatro en fincas subfamiliares 1,248 jornadas de trabajo. La actividad pecuaria es realizada a traspatio, por lo tanto, todo el tiempo realizan trabajos relacionados a ella. La mano de obra utilizada es familiar y por su fuerza de trabajo reciben; vivienda, alimentación y vestuario.

3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

Según investigación realizada sobre la crianza y engorde de ganado bovino en las diferentes unidades productivas, se detalla a continuación la problemática detectada y una posible solución al problema planteado.

3.2.7.1 Problemática de la comercialización

La crianza y engorde de ganado bovino, no se explota adecuadamente, debido al desconocimiento de la importancia que la misma pueda tener en el desarrollo económico-social de los habitantes del lugar.

Las microfincas y fincas subfamiliares que se dedican a esta actividad, carecen de un lugar permanente o provisional donde vender sus productos, la actividad productiva es a traspatio y por subsistencia y con volúmenes de producción bajos. Los compradores visitan el centro poblado en busca de ganado, realizan el trabajo de acopiadores porque las unidades productivas se encuentran dispersas.

La producción es realizada de forma empírica, no buscan la mejora continua en los procesos para ofrecer productos de calidad superior. Carecen de métodos de fijación de precios que les permita conocer el costo de producir y sus márgenes de rentabilidad. Utilizan financiamiento interno y la promoción de ventas es únicamente de boca en boca.

3.2.7.2 Propuestas de solución

En respuesta a la problemática encontrada, se detallan las posibles soluciones:

Constituir legalmente una organización social, puede ser un comité de productores pecuarios. El objetivo principal sea la búsqueda de mejores productos en la crianza y engorde de ganado bovino mediante la gestión de financiamiento en entidades financieras o gubernamentales, asesoría técnica que permita mejorar los procesos productivos para obtener productos de calidad y mayor rentabilidad en la comercialización. Además de acceder a mejor calidad y precio en los insumos por medio de compras en volúmenes grandes y gestionar capacitaciones administrativas a los jefes de familia sobre controles de

gastos, ingresos y sobre manuales administrativos que permitan realizar sus actividades de manera fácil y eficiente.

Adicionalmente como posible solución a la problemática se proponen modificaciones en el proceso de comercialización existente:

- Proceso de comercialización propuesto

  Las recomendaciones sugeridas en el proceso de comercialización son las siguientes:

✓ Concentración: establecer en la Aldea un mercado de un día al mes para que los productores puedan ofrecer sus productos.

✓ Equilibrio: identificar las temporadas de demanda alta como el último trimestre de año y condicionar la producción y tener existencias para cubrirla.

✓ Dispersión: no se sugiere cambios, los compradores seguirán ejerciendo esta etapa.

- Análisis de comercialización

  Se propone cambios en algunos de los componentes del análisis institucional, funcional y estructural; las sugerencias se presentan a continuación:

✓ Análisis institucional

Las instituciones que participan en el proceso de comercialización son productor, mayorista, minorista y consumidor final; únicamente se propone sugerencias en uno de ellos:

- Productor: tiene grandes debilidades, se propone reciba capacitaciones, financiamiento externo y mejores insumos gestionados por comité propuesto, todo ello con el fin de producir productos de calidad superior, conozca y obtenga mejor rentabilidad.

✓ Análisis funcional

Las propuestas en las funciones se describen a continuación:

• Físicas: se propone un centro secundario, uno provisional o temporal para que sea utilizado en el día de mercado propuesto en la etapa de concentración del proceso de comercialización.

• Auxiliares: se propone financiamiento externo gestionado por el comité, esto con el fin de generar mayor volumen de producción; la promoción de ventas es realizada de boca en boca para complementarlo se sugiere utilizar relaciones publicas por medio del COCODE y publicidad local.

✓ Análisis estructural

Únicamente se describen las mejoras, estas complementan a lo que ya existe en el año de investigación:

• Conducta de mercado: volumen de producción alto, promoción de ventas a través de publicidad y relaciones públicas.

• Estructura de mercado: continúan los mismos productor, mayorista, minorista y consumidor, con la salvedad de que el productor ha adquirido conocimientos técnicos respecto a la crianza y engorde de ganado bovino.

• Eficiencia de mercado: mejor rentabilidad con volúmenes altos de producción y sistemas de fijación de precios basado en costos.

Como se ha mencionado anteriormente, la implementación de estas propuestas solo es posible si los productores pecuarios se organizan en un comité para poder gestionar las capacitaciones necesarias para mejorar los procesos y productos.

CAPÍTULO IV
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL

A continuación, se presenta el proyecto comunitario social rural sostenible, este pretende realizar mejoras significativas en las condiciones de vida y salubridad de la población de la Aldea, específicamente en el sector Calle Principal. Para comprender de mejor manera esta propuesta se describe a continuación el perfil del proyecto, estudios de: mercado, administrativo-legal, técnico, financiero; impacto ambiental y social. Todos estos son necesarios para ejecución del proyecto.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

A continuación, se realiza la descripción del proyecto se establecen sus antecedentes, el planteamiento del problema, justificación y los objetivos que busca alcanzar con su implementación.

4.1.1 Descripción del proyecto

El presente proyecto consiste en implementar un sistema de alcantarillado sanitario y la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, en los últimos años el desarrollo de sistemas de tratamiento anaerobio de las aguas residuales domésticas ha resultado en un mejoramiento notable de su desempeño, además estos sistemas son cada vez más aceptados. Entre los procesos anaerobios avanzados surge el reactor RAFA (Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente) que es el proceso a utilizar en este proyecto. Este reactor ha sobresalido debido a la alta calidad del efluente producido y al bajo costo del tratamiento de aguas residuales.

El diseño compacto de este tipo de reactores incorpora en un solo tanque etapas de tratamiento primario, pues se retienen los sólidos suspendidos del agua residual en la cama de lodos (efecto de sedimentación primaria); incorpora una etapa de tratamiento secundario, pues se degrada la materia orgánica soluble en suspensión en la cama de lodo y cuenta con un clarificador secundario en la parte superior del tanque. El tiempo de vida estimado de este proyecto es de 15 años y puede aumentar con el mantenimiento adecuado.

Se pretende beneficiar a un total de 115 hogares en el primer año y hasta 126 para el año 2021 según se describe en el estudio de mercado.

Construido el proyecto será administrado mediante un comité que estará bajo el mando de la Asamblea General formada por la población. Cuando la planta de tratamiento de aguas residuales funcione a su máxima capacidad, es decir, brinde servicio al total de la Aldea, deberá contratarse a tres personas para garantizar el correcto funcionamiento, según lo propuesto en el estudio administrativo-legal. En su fase inicial bastará una sola persona para brindarle el mantenimiento necesario.

La construcción se llevará a cabo en cuatro etapas (trabajos preliminares, alcantarillado, unidades de tratamiento y trabajos varios) y tendrá una duración de ocho meses para su entrega según se especifica el estudio técnico.

El costo total es de esta propuesta asciende a Q4,447,498.00 según se detalla en el estudio financiero. Puede ser financiado por el Gobierno Central u otra organización según las gestiones del COCODE y supervisado por la municipalidad de Taxisco.

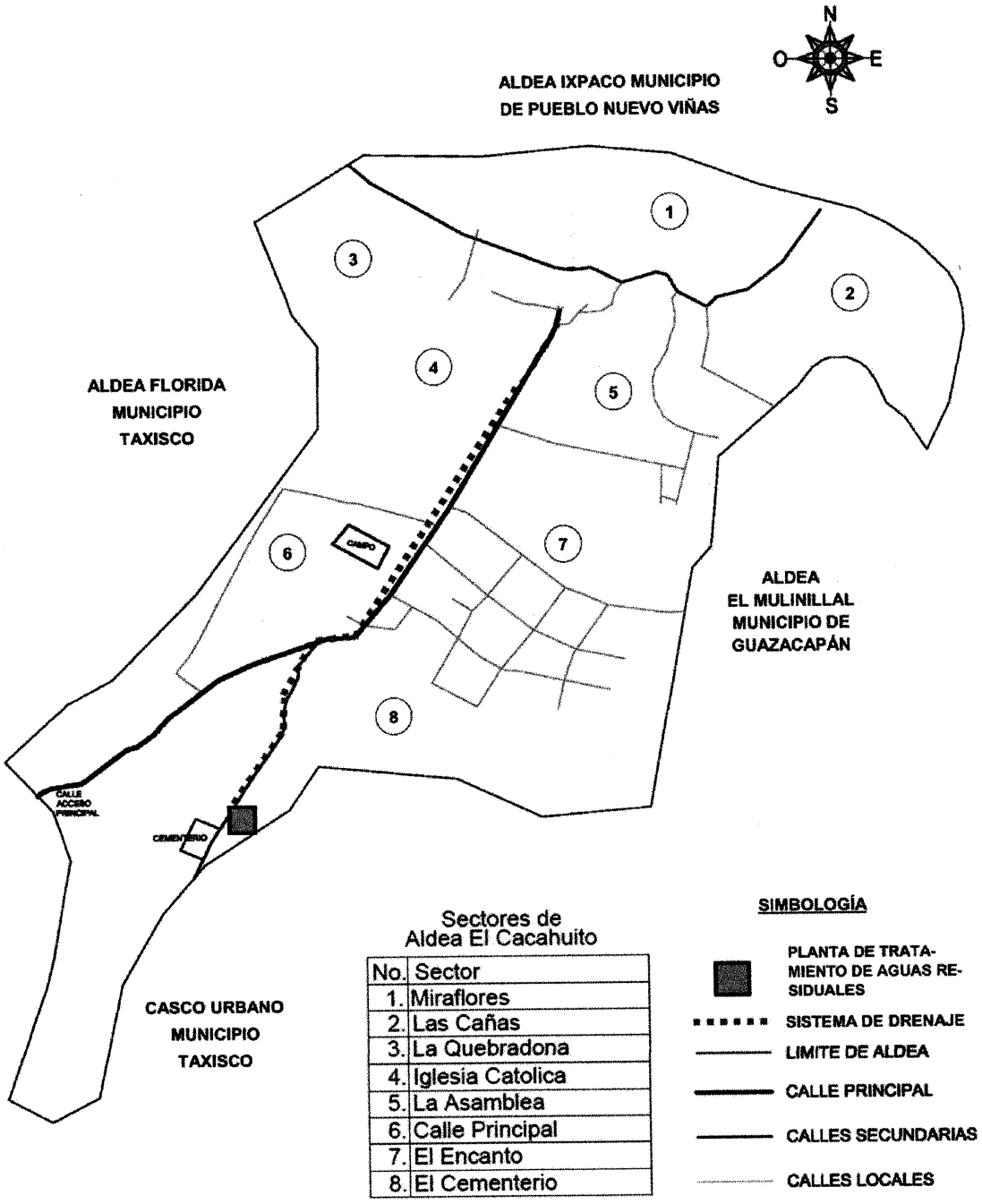
4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La construcción e instalación del sistema de drenaje se propone sea realizada en la calle principal y en la calle que conduce al cementerio deberá iniciar a un costado de la Iglesia Católica.

La planta de tratamiento de aguas residuales se construirá al noroeste del Cementerio local. Para llegar a este se debe ingresar por la entrada principal de la Aldea, aproximadamente 200 metros después de cruzar el puente la Quebradona a lado derecho se ubica la calle cementerio y debe conducirse sobre la misma hasta el final, es ahí donde se encuentra ubicado el cementerio.

A continuación, se presenta el mapa donde se ubicará el proyecto propuesto:

Mapa 5
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción drenajes, sector Calle Principal
Ubicación del proyecto
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Puede observarse en el mapa la ubicación del proyecto en la Aldea, el sistema de drenaje inicia a un costado de la Iglesia Católica, recorre toda la calle principal y culmina en la parte este del cementerio donde será construido la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.1.3 Antecedentes del proyecto

Al año 2017, no existe ningún sistema de drenajes que recolecten las aguas residuales de los hogares de la Aldea, esto provoca proliferación de moscas y contaminación de mantos acuíferos. Derivado de esta carencia se propone la implementación del sistema de drenajes en la calle principal y construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales.

Cabe mencionar que desde su fundación la Aldea nunca ha contado con este servicio y debido al crecimiento de la población se hace necesario para evitar que la contaminación de recursos naturales continúe, así también realizar mejoras a la condición de vida de los habitantes de Aldea. Las áreas donde se han implementado este tipo de servicios como es caso del municipio de Taxisco, ha mejorado las condiciones de salubridad de los habitantes y del medio ambiente.

4.1.4 Contactos locales y gestores

Los contactos establecidos en la Aldea son los siguientes: Alcalde Auxiliar y Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Estos son los que están a cargo de velar por el desarrollo de la Aldea y se encuentran a disposición de la misma. también son los responsables de presentar el proyecto propuesto en este informe ante el COMUDE y gestionar su ejecución.

4.1.5 Planteamiento del problema

La falta de un sistema de drenaje sanitario y una planta de tratamiento de aguas residuales provoca contaminación al medio ambiente, proliferación de plagas de moscas, padecimiento de infecciones estomacales o parasitismo en la población de la aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa en el año 2017.

4.1.6 Justificación

En el año de investigación, el total de los hogares de la Aldea carece de un sistema de drenaje que recolecte las aguas residuales, esta situación provoca contaminación de diferente índole y padecimiento de infecciones estomacales o parasitismo, también contamina mantos acuíferos por la cantidad de letrinas con pozo ciego, las aguas subterráneas se encuentran a pocos metros de profundidad, según datos obtenidos durante entrevistas en algunos sectores se encuentra a 17 metros.

La contaminación afecta también al medio ambiente y de nada serviría construir el sistema de drenaje sin su respectiva planta de tramiento.

Como medida correctiva a la problemática anterior se propone la construcción de un sistema de drenajes en la calle principal y su respectiva planta de tratamiento de aguas residuales en el sector Calle Cementerio, este proyecto pretende disminuir y prevenir la contaminación de manera intensiva las aguas de la Aldea y en general del Municipio.

Desde su fundación la Aldea nunca ha contado con este servicio y debido al crecimiento de la población se hace necesario. Las áreas donde se han implementado este tipo de proyectos como es caso del Taxisco, ha mejorado las condiciones de salubridad de los habitantes y del medio ambiente.

4.1.7 Objetivos

Este proyecto pretende realizar mejoras significativas en la calidad de vida de los habitantes de la Aldea, es por eso que se detalla los logros a alcanzar con su implementación:

- General

Presentar el perfil del proyecto: "Construcción Drenaje, Sector Calle Principal" de manera que la propuesta pueda ser considerada por las autoridades municipales, entidades descentralizadas u Organizaciones No Gubernamentales -ONG-, que busquen beneficiar a los habitantes del centro poblado.

- Específicos

✓ Disminuir la contaminación, mediante un sistema de tratamiento de aguas residuales.

✓ Brindar a la Aldea específicamente el sector Calle Principal, un sistema de drenaje sanitario que mejore las condiciones de higiene y salubridad.

✓ Contribuir al cuidado del medio ambiente, específicamente ríos mediante un sistema de tratamiento de aguas residuales.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Con este estudio se pretende determinar el déficit del servicio mediante el análisis de la oferta y demanda. El déficit del servicio determina la viabilidad del proyecto propuesto, las variables a analizar son: la demanda histórica y futura, oferta histórica y futura y análisis del servicio. A continuación, se presenta el cuadro con el detalle del estudio de mercado.

Cuadro 12
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Estudio de mercado
Período 2012 al 2021

Año	Total de hogares	Hogares delimitados en 25.3%	Demanda potencial
2012	403	102	102
2013	413	105	105
2014	423	107	107
2015	433	110	110
2016	443	112	112
2017	454	115	115
2018	11	3	3
2019	11	3	3
2020	11	3	3
2021	11	3	3

Fuente: elaboración propia, con base proyecciones de tasas de crecimiento del Instituto Nacional de Estadística -INE, 2002.

Las proyecciones y regresiones presentadas en el cuadro anterior fueron elaboradas con base a las tasas de crecimiento del INE, este tipo de proyectos nunca se implementado en El Cacahuito, por esta razón la demanda del servicio en el primer año es alta y debido a la ubicación será el sector Calle Principal el beneficiado en la fase inicial.

A continuación, se analizan otras variables importantes descritas en el cuadro anterior:

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Con base a los resultados del censo comunitario 2017, se determinó que no existe un sistema de drenajes que recolecten las aguas residuales de las viviendas, es decir, que 100% de la población demanda este servicio. Con este análisis se pretenden evaluar el comportamiento de crecimiento en la población y realizar las proyecciones de acuerdo con las tasas de crecimiento proyectadas del INE.

- Población de referencia y afectada

Se determinó que en la Aldea no existe un sistema de drenajes, por este motivo la población total carece de este servicio. Con los resultados del censo comunitario se determinó que existen 454 hogares con un total de 1,955 habitantes, en promedio cinco personas por cada hogar que demanda el servicio de drenaje sanitario.

- Población objetivo

La población que se beneficiará de este proyecto son los que habitan en el sector Calle Principal. Este sector, está compuesto por un total de 115 hogares que en promedio son 575 habitantes los que resultarán beneficiados con el proyecto, esto representa 25.3% del total de hogares.

4.2.2 Demanda futura

En este apartado se llevará a cabo el análisis de la demanda del sistema de drenajes en la calle principal, se realizó con base a las tasas de crecimiento estimadas por el INE. Como puede observarse en el cuadro de estudio de mercado, el déficit del servicio de drenajes es de 115 hogares en 2017 y para el año 2021 que es el último año proyectado aumentará a 127. De no ejecutarse el proyecto las enfermedades y la contaminación al medio ambiente serán cada vez más graves. Las proyecciones del período 2015 al 2021 se realizaron con una tasa de crecimiento de 2.34%.

4.2.3 Oferta histórica y futura

Como se ha mencionado anteriormente la totalidad de la Aldea carece de sistemas de drenajes, utilizan sanitarios con pozo ciego o lavables con fosa séptica, en lo que se refiere

al agua de uso doméstico, es desechada en las calles debido a que no existe ninguna organización gubernamental, municipal o privada que brinde el servicio de drenaje.

La cobertura de este proyecto es para la totalidad del sector Calle principal como población objetivo del mismo. En lo que respecta a la planta de tratamiento tiene capacidad para tratar las aguas residuales del total de hogares de la Aldea. Este proyecto debe de ser prioridad para las autoridades locales y municipales porque brindará mejoras significativas en la salud de los habitantes además de proteger el medio ambiente.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Proporciona las herramientas necesarias que sirven de guía a los individuos que administrarán el proyecto.

4.3.1 Propuesta de organización

Para administrar el proyecto se propone la creación del comité de saneamiento. Estará constituido por pobladores que manifieste su interés en integrarlo o por miembros del COCODE y bajo la supervisión del mismo. El comité velará por el correcto funcionamiento, mantenimiento, cumplimiento y ejecución de tareas relacionadas a la planta de tramiento y deberá rendir cuentas a la población.

La estructura del comité estará integrada por una junta directiva que tendrá como integrantes: un presidente, una secretaria, un tesorero y un vocal; serán propuestos y elegidos democráticamente por la población en votaciones, el período de servicio será de dos años. Las reuniones se llevarán a cabo en el salón comunal una vez al mes y cuando el COCODE lo solicite.

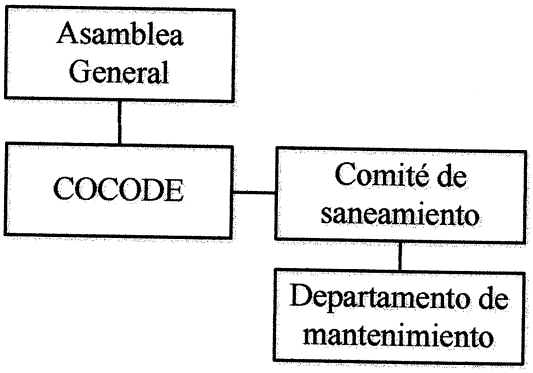
Adicional a la junta directiva se encuentra el departamento de mantenimiento, que consta de tres puestos de trabajo: Guardián, un operador de planta y su ayudante; serán contratados y devengarán un salario de acuerdo a las leyes de Guatemala. Sus unciones principales serán las de brindar seguridad y realizar las tareas necesarias para que los

procesos de tramiento de las aguas residuales sean eficientes y cumplan con las regulaciones del MARN y Ministerio de Salud.

4.3.2 Estructura organizacional

La estructura se deberá plasmar gráficamente, describirá las atribuciones, relaciones de dependencia, jerarquía, autoridad y responsabilidad que tendrá cada cargo. A continuación, se presenta el organigrama del comité propuesto para la administración del proyecto propuesto:

Gráfica 5
Aldea EL Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción drenaje, sector Calle Principal
Estructura funcional propuesta para comité de saneamiento
Año 2017



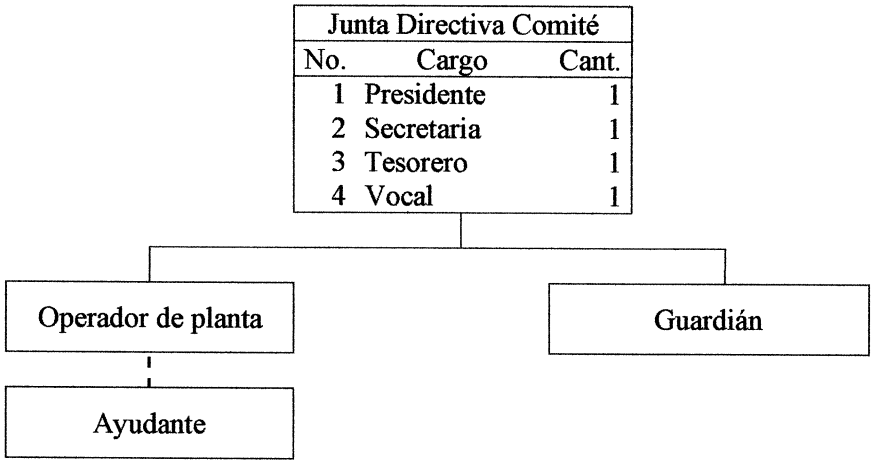
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La estructura que estará a cargo de la gestión y mantenimiento del proyecto es la que se presenta en la gráfica anterior. La línea de autoridad refleja un estilo lineal militar, la Asamblea General la máxima autoridad, el comité deberá de reportar al COCODE como su inmediato superior.

- Organigrama nominal

En este se representa cada uno de los puestos y la cantidad de personas en cada uno de ellos, señala también la línea de autoridad entre los distintos puestos. La propuesta tiene un estilo vertical y su línea de autoridad es lineal o militar descrito en las líneas que une a cada dependencia; a continuación, se presenta la estructura:

Gráfica 6
Aldea EL Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción drenaje, sector Calle Principal
Estructura nominal propuesta para comité de saneamiento
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La gráfica anterior muestra la forma en la que estará integrado el comité de saneamiento, las personas contratadas devengarán un salario de Q3000.00 y se analizará en el numeral cuatro punto nueve (4.9) sostenibilidad del proyecto. Las funciones de los cargos y puestos se describen a continuación:

- Funciones del presidente

Representar al Comité, firmar la correspondencia, citar a las reuniones, presidir las reuniones, presentar la memoria y estado de situación del ejercicio del Comité y dar cuenta a nombre de la directiva de la marcha de la entidad y su estado financiero, suscribir los contratos para la compra insumos, contratación de personal. responsabilizarse civilmente con el tesorero del manejo y custodia de los fondos, conjuntamente con el tesorero administrar los recursos financieros.

- Funciones de la secretaria

Subrogar al Presidente, en caso de inasistencia de este, llevar el Libro de Actas, llevar registro de asistencia de todas las reuniones, de solicitudes de incorporación aceptadas y pendientes, informarse permanentemente del estado de conservación y funcionamiento de la planta de tratamiento y comunicárselo periódicamente al presidente.

- Funciones del tesorero

Administra solidariamente con el Presidente del manejo de los fondos, depositar en alguna institución Bancaria los saldos que resulten después de cubrir los gastos del Comité, asesorar el pago oportuno de los salarios del personal, mantener al día la documentación contable del Comité, especialmente del archivo de facturas y demás comprobantes de ingresos y egresos (rol supervisor), preparar anticipadamente la lista y gestionar la compra de insumos requeridos para el buen funcionamiento de la planta con previa autorización de la directiva, supervisar y controlar recaudación, mantener al día el inventario de los bienes del Comité, preparar anualmente un Balance o Estado de Situación, para ser sometido a la consideración de la Asamblea General. El incumplimiento de ésta obligación será causal de censura para todo el directorio del Comité y puede tener consecuencias penales.

- Funciones del vocal

Asesorar a los demás miembros de la Junta Directiva y brindar soporte en cada una de las funciones de los puestos anteriores.

- Funciones del operador de planta

Encargado de las operaciones de la planta de tramiento en general, revisa, limpia cada uno de los componentes del sistema de tratamiento, extrae y elimina los desechos orgánicos e inorgánicos provenientes de las aguas residuales, revisa y coloca cloro para el sistema de tratamiento, mantiene las instalaciones en óptimas condiciones, genera reportes e informa a la secretaria de posibles problemas en el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas, mantiene control del inventario de insumos, entre otros.

- Funciones del ayudante

Da soporte en todas las funciones descritas para el operador de planta.

- Funciones del ayudante

Protege las instalaciones, insumos, herramientas, mobiliario y equipo de la planta de tratamiento de aguas, asegura también la integridad física del personal de la planta,

responde a la Junta Directiva ante cualquier evento de inseguridad sucedido en las instalaciones.

4.3.3 Base legal del proyecto

Para ejecutar el proyecto social, la base legal es determinante para definir el establecimiento y constitución de la organización que se sugiere, también se debe tomar en cuenta el cumplimiento de las obligaciones fiscales, tributarias, sanitarias, laborales y ecológicas, es importante identificar las normas que regulan la ejecución del proyecto y el funcionamiento de las organizaciones, entre las normas a las cuales estará sujeto el proyecto están las siguientes:

- Interna

Están constituidos por las reglas de comportamiento establecidas para los trabajadores. Estos deberán de ser cumplidos a cabalidad, entre ellos puede mencionarse los horarios de entrada, salida , cumplimiento de obligaciones y demás regulaciones descritas en reglamentos internos de trabajo.

- Externas

Constituidos por todas las normas jurídicas que regulan el funcionamiento de las organizaciones, entre las normas a las cuales estará sujeto el proyecto están las siguientes:

- ✓ Constitución Política de la República.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 68-86. Ley de Áreas Protegidas y sus reformas.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 1-87. Ley de Servicio Municipal.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 57-92. Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 33-96. Código Penal.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 90-97. Código de Salud.

- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 101-97. Ley Orgánica del Presupuesto.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 11-2002. Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 12-2002. Código Municipal y sus reformas.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 14-2002. Ley General de Descentralización.
- ✓ Acuerdo Gubernativo 236-2006. Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos.
- ✓ Acuerdo Gubernativo 431-2007. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 1441. Código de Trabajo.
- ✓ Acuerdo Gubernativo número 288-2016 "Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, No Agrícolas y de la Actividad Exportadora y de Maquila".
- ✓ Decreto Número 1441 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Trabajo.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

A través de este estudio se identifican: los equipos técnicos, materiales e instalaciones necesarias que permiten la realización de un proyecto que mejore la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

4.4.1 Diseño y planificación

Determina los elementos técnicos del proyecto de acuerdo a los objetivos establecidos, a continuación, se describen cada uno de ellos:

- Proyecto

Implementación de sistema de drenaje en la calle principal y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.

- Objetivo

A través del proyecto se pretende reducir los focos de contaminación, mejorar la calidad de vida de las personas que habitan el sector Calle Principal de la Aldea.

- Beneficiarios

Los hogares ubicados en el Sector Calle principal, que en total suman 115 hogares.

- Dimensiones

El sistema de drenajes tendrá una dimensión de 2000 metros lineales, y la planta de tratamiento se ubicará en un terreno con dimensión de 400 metros cuadrados.

- Localización

Macrolocalización, el proyecto se ubicará en aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco departamento de Santa Rosa, Guatemala. Microlocalización, el sistema de drenaje se ubicará en la calle principal de la Aldea con dirección de norte a sur, iniciará desde el sector Iglesia Católica y terminará en la parte este del Cementerio. La planta de tratamiento de aguas residuales se construirá al noroeste del Cementerio local. Para llegar a este se debe ingresar por la entrada principal de la Aldea, aproximadamente 200 metros después de cruzar el puente la Quebradona a lado derecho se ubica la calle cementerio y debe conducirse sobre la misma, al final se encuentra el Cementerio.

- Encargados del proyecto

El proyecto será gestionado por el comité de saneamiento propuesto en el estudio administrativo legal en compañía del -COCODE-.

- Tiempo estimado de construcción

El tiempo estimado para la construcción del proyecto es de ocho meses, esto se detallará en el plan de ejecución.

4.4.2 Materiales

Son todos aquellos elementos necesarios para llevar a cabo el proyecto, los requerimientos de materiales a utilizar en el proyecto se presentarán en un cuadro, en el que se detallará las cantidades a utilizar.

4.4.3 Mano de obra

Se refiere a todo el recurso humano a utilizar necesario para la ejecución del proyecto, dicho lo anterior, el requerimiento de mano de obra se detallará en el cuadro de requerimientos técnicos.

4.4.4 Otros costos y gastos

En este apartado se puede observarse el detalle de costos que no responden a materiales ni mano de obra, pueden mencionarse aquí; costos por estudios, subcontratos y alquileres.

A continuación, se muestra el cuadro de requerimientos técnicos, en este se detalla los materiales, mano de obra, otros costos y gastos; necesarios para la ejecución del proyecto propuesto:

Cuadro 13
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Requerimientos técnicos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Alcantarillado		
-Alambre de amarre	Libra	625.50
-Cemento	Saco	571.00
-Arena de río	m^3	44.95
-Piedrín triturado	m^3	37.55
-Hierro número 5	Varilla	40.20
-Hierro número 3	Varilla	1,087.00
-Tubo pvc de 4" de diámetro, campanas y anillos de hule, norma astm d3034	Metro	325.00
-Codo a 90° pvc de 4"	Unidad	35.00
-Codo a 45° pvc de 4"	Unidad	21.00
-Cruz pvc de 4"	Unidad	5.00

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Tee pvc de 4"	Unidad	12.00
-Pegamento pvc	1/4 galón	2.00
-Tubo pvc de 8" de diámetro, campanas y anillos de hule, norma astm d3034	Metro	815.00
-Silleta "Yee" de 4" X 8"	Unidad	22.00
-Pegamento pvc	1/4 galón	2.00
-Tubo pvc de 10" de diámetro, campanas y anillos de hule, norma astm d3034	Metro	535.00
-Tubo pvc de 12" de diámetro, campanas y anillos de hule, norma astm d3034	Metro	325.00
-Selecto	m^3	1.60
-Hierro número 3 grado 40	Varilla	96.50
-Marco para batiente de tapadera (0.50mx0.50m con angular de 2"x2"x1/4") metal+anticorrosivo+pintura	Unidad	16.00
-Marco para batiente de tapadera (0.90mx0.90m con angular de 2"x2"x1/4") metal+anticorrosivo+pintura	Unidad	2.00
-Block de 0.19 m x 0.19 m x 0.39 m x 50kg/cm2.	Unidad	50.00
-Hierro número 4 grado 40	Varilla	23.00
-Hierro número 2 grado 40	Varilla	25.00
-Marco para batiente de tapadera (0.60mx0.80m con angular de 2"x2"x1/4") metal+anticorrosivo+pintura	Unidad	2.00
-Block de 0.19 m x 0.19 m x 0.39 m x 50kg/cm2.	Unidad	110.00
-Marco para batiente de tapadera (0.80mx0.80m con angular de 2"x2"x1/4") metal+anticorrosivo+pintura	Unidad	4.00
Unidades de tratamiento		
-Selecto	m3	191.75
-Arena de río	m3	180.75
-Piedrín triturado 1/2"	m3	198.00
-Cemento	Saco	2,429.00
-Hierro número 3 grado 40	Varilla	226.00
-Hierro número 2 grado 40	Varilla	8.00
-Alambre de amarre	Libra	3,277.00
-Tubo pvc 1/2", 315 psi	Tubo	1.61
-Hierro número 5 grado 60	Varilla	365.00
-Hierro número 4 grado 60	Varilla	2,124.00
-Hierro número 3 grado 60	Varilla	1,993.50
-Hierro número 2 grado 60	Varilla	218.00
-Piedra bola de 3"	m3	124.50
-Tubo pvc 4", 160 psi	Unidad	9.00
-Tubo hg 2", tipo liviano	Unidad	12.00
-Tapón hembra 4" pvc	Unidad	4.00
-Adaptador hembra 2" pvc	Unidad	8.00
-Adaptador hembra 4" pvc	Unidad	4.00
-Codo pvc 4" a 45°	Unidad	12.00
-Codo pvc 4" a 90°	Unidad	11.00
-Tee pvc de 4"	Unidad	5.00
-Cruz pvc de 4"	Unidad	1.00

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Válvula de compuerta 4" de bronce	Unidad	1.00
-Válvula de compuerta 2" de bronce	Unidad	18.00
-Impermeabilizante acrílico para muros interiores	Cubeta	23.00
-Hembra de 22"x2"x1/4", para abrazadera	Unidad	24.00
-Angular, plana de 3/16" x 2 1/2"	Unidad	3.00
-Rejillas de metal (hierro número 2) en tuberías de ingreso y salida	Unidad	5.00
-Escoria volcánica	m3	98.50
-Tubo hg 6", tipo mediano	Unidad	2.00
-Tapón hembra 2" hg	Unidad	24.00
-Adaptador hembra 6" pvc	Unidad	2.00
-Codo hg 6" a 90°	Unidad	2.00
-Tee hg 6"	Unidad	12.00
-Reducidor hg de 6" x 4"	Unidad	14.00
-Reducidor hg de 4" x 2"	Unidad	14.00
-Hembra de 25"x2"x1/4", para abrazadera	Unidad	37.00
-Rejillas de metal (hierro número 2) en tuberías de salida	Unidad	8.00
-Tubo pvc 4"	Unidad	6.00
-Tubo pvc de 4" de diámetro, norma d3034	Unidad	1.00
-Dosificador automático de cloración (Torre para pastillas)	Unidad	2.00
-Block de 0.19 m x 0.19 m x 0.39 m x 50kg/cm2.	Unidad	50.00
-Equipo de bombeo	Unidad	1.00
Trabajos varios		
-Material selecto	m3	963.60
-Cemento	Saco	703.00
-Arena de río	m3	48.75
-Piedrín	Saco	1.00
-Piedra bola 4"-6"	m3	22.00
-Piedrín triturado 1/2"	m3	5.50
-Hierro número 4 grado 40	Varilla	96.00
-Hierro número 3 grado 40	Varilla	254.00
-Hierro número 2 grado 40	Varilla	139.00
-Base de selecto	m2	8.10
-Alambre de amarre	Libra	169.00
-Losa prefabricada (vigueta y bovedilla)	m2	24.12
-Sifón terminal pvc 4"	Unidad	1.00
-Lavamanos	Unidad	1.00
-Sanitario	Unidad	1.00
-Cal hidratada	Saco	5.00
-Arena blanca	m3	0.10
-Pintura color peach	Galón	4.00
-Block de 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m x 35kg/cm2.	Unidad	5,076.00
-Fachaleta doble de barro 6.5 x 5 x 23 cms (Cod. 34)	Millar	2.70
-Estuque color naranja /teja	Saco	1.00
-Euroseal	Galón	1.50
-Teja tipo veneciana	m2	25.00
-Capote para teja tipo veneciana	Metro	12.00

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Capote unión 3 aguas	Unidad	2.00
-Materiales para iluminación y fuerza 110 volts +fuerza 220 volts: tablero, lámparas, interruptores y tomacorrientes	Unidad	8.00
-Azulejo	m2	9.00
-Tubo pvc de 3/4", 250 psi, norma astm d2241	Unidad	3.00
-Codo a 90° pvc de 3/4"	Unidad	8.00
-Codo HG a 90° de 3/4"	Unidad	1.00
-Adaptador hembra de 3/4"	Unidad	1.00
-Ducha	Unidad	1.00
-Llave de ducha	Unidad	1.00
-Niple hg de 3/4" x 0.30m	Unidad	1.00
-Tee pvc Ø 3/4"	Unidad	3.00
-Pegamento pvc para drenaje	Galón	0.50
-Arena de amarilla	m3	0.10
-Tapadera-(1.00mx2.10m) metal+anticorrosivo+pintura	m2	2.90
-Piedrín triturado	m3	38.75
-Selecto	m3	81.04
-Hierro número 3 grado 60	Varilla	5.00
-Tubo pvc 4" norma astm d3034	tubo	18.00
-Silleta "Yee" norma astm d3034 de 8"x4"	Unidad	40.00
-Tubo de concreto de 12" de diámetro	Unidad	40.00
-Tubo pvc 1/2"	tubo	2.00
-Tubo hg de 2"	tubo	10.00
-Electro malla 6x6, 6/6	m2	299.00
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
-Albañiles	Día	270.00
-Ayudantes	Día	210.00
Alcantarillado		
-Albañiles	Día	1,215.00
-Ayudantes	Día	945.00
-Trazo y nivelación de terreno	m2	2,000.00
-Limpieza y preparación de terreno	m2	400.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	4.20
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	156.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	2.20
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	0.70
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	3.30
-Instalación arrmado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	6.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	174.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	3.14
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	0.91
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	4.31
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	36.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	1,146.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	24.57
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	6.54

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	32.22
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	36.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	1,077.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	26.75
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	6.64
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	33.74
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	42.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	1,164.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	31.40
-Mezcladoy fundición de pozo de visita	m3	7.52
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	38.86
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	72.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	1,818.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	54.90
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	12.61
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	66.49
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	12.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	261.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	8.01
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	1.83
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	9.68
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	15.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	336.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	11.90
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	2.58
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	14.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	18.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	390.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	15.06
-Mezclado y fundición de pozo de visita	m3	3.17
-Repello + alizado de paredes internas y fondo	m2	17.43
-Instalación de tubería pvc 4" y accesorios	Metro	325.00
-Instalación de tubería pvc 8" y accesorios	Metro	815.00
-Instalación de tubería pvc 10" y accesorios	Metro	535.00
-Instalación de tubería pvc 12" y accesorios	Metro	325.00
-Mezclado y fundición de caja (piso, paredes y tapadera)	m3	2.17
-Instalación armado refuerzo número 2 y número 3	Metro	354.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	28.80
-Excavación	m3	13.79
-Relleno con material selecto	m3	0.40
-Relleno con material extraído	m3	9.40
-Aplicación de repello + alisado en paredes	m2	14.80
-Mezclado y fundición de caja (piso, paredes y tapadera)	m3	0.55
-Instalación armado refuerzo número 2 y número 3	Metro	96.00
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	8.10
-Excavación	m3	10.64
-Relleno con material selecto	m3	0.12

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Relleno con material extraído	m3	6.06
-Aplicación de repello + alisado en paredes	m2	3.94
-Mezclado y fundición de caja (piso, pines, brocal y tapadera)	m3	0.71
-Instalación armado refuerzo número 2 y número 3	Metro	87.00
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	42.00
-Excavación	m3	2.02
-Relleno con material selecto	m3	0.12
-Relleno con material extraído	m3	1.06
-Levantado de block rústico de 0.19m x 0.19m x 0.39m, pineado @ 0.20m, incluye fundición	m2	3.60
-Aplicación de repello + alisado en paredes	m2	3.30
-Mezclado y fundición de caja (piso, pines, brocal y tapadera)	m3	1.61
-Instalación armado refuerzo número 2 y número 3	Metro	192.00
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	96.00
-Excavación	m3	4.54
-Relleno con material selecto	m3	0.30
-Relleno con material extraído	m3	2.23
-Levantado de block rústico de 0.19m x 0.19m x 0.39m, pineado @ 0.20m, incluye fundición	m2	8.00
-Aplicación de repello + alisado en paredes	m2	7.68
Unidades de tratamiento		
-Albañiles	Día	1,215.00
-Ayudantes	Día	945.00
-Elaboración y colocación de concreto	m3	11.14
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	112.66
-Instalación armado de refuerzo (hierro) no.3 y no.2	Metro	1,404.00
-Centrado de armadura	Contrato	1.00
-Excavación	m3	60.92
-Relleno con material selecto	m3	4.34
-Relleno con material extraído	m3	9.30
-Aplicación de repello	m2	59.54
-Aplicación de alisado de cemento	m2	68.29
-Elaboración y colocación de concreto para fundición de unidad	m3	46.33
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	401.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	2,043.00
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	1,560.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) no.3 y no.2	Metro	5,790.00
-Excavación	m3	218.38
-Relleno con material extraído	m3	98.08
-Aplicación de repello	m2	394.40
-Aplicación de alisado de cemento	m2	287.47
-Aplicación de impermeabilizante en paredes internas	m2	254.84
-Instalación de tubería y accesorios para distribución de agua	Contrato	1.00
-Conformación de columnas de grava a presión	m3	20.30

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Conformación de base de suelo-cemento	m3	38.65
-Conformación de filtro alrededor de paredes	m3	19.26
-Elaboración de andamio, de madera	Metro	43.20
-Desmontar andamio	Metro	43.20
-Elaboración y colocación de concreto para fundición de unidad	m3	41.32
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	224.15
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 5	Metro	81.00
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	5,844.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) no. 3 y no. 2	Metro	750.00
-Excavación	m3	207.48
-Relleno con material extraído	m3	61.64
-Aplicación de repello	m2	189.54
-Aplicación de alisado de cemento	m2	177.23
-Aplicación de impermeabilizante en paredes internas	m2	122.96
-Instalación de tubería y accesorios para distribución de agua	Contrato	1.00
-Conformación de columnas de grava a presión	m3	25.83
-Conformación de base de suelo-cemento	m3	37.01
-Conformación de filtro alrededor de paredes (V=22 m3)	m3	9.43
-Colocación de losas de falso fondo	Unidad	36.00
-Colocación de medio filtrante	m3	76.00
-Elaboración de andamio, de madera.	Metro	50.40
-Desmontar andamio.	Metro	50.40
-Elaboración y colocación de concreto para fundición de unidad	m3	33.97
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	214.20
-Instalación armado de refuerzo (hierro) No. 5	Metro	66.00
-Instalación armado refuerzo No. 4	Metro	1,362.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) No.3 y No.2	Metro	4,596.00
-Excavación	m3	145.18
-Relleno con material extraído	m3	27.45
-Aplicación de repello	m2	150.00
-Aplicación de alisado de cemento	m2	162.96
-Aplicación de impermeabilizante en paredes internas	m2	95.36
-Instalación de tubería y accesorios para distribución de agua	Contrato	1.00
-Conformación de columnas de grava a presión	m3	25.83
-Conformación de base de suelo-cemento	m3	33.07
-Conformación de filtro alrededor de paredes (V=22 m3)	m3	9.00
-Colocación de losas de falso fondo	Unidad	36.00
-Colocación de medio filtrante	m3	22.50
-Elaboración de andamio, de madera.	Metro	23.40
-Desmontar andamio.	Metro	23.40
-Elaboración y colocación de concreto para fundición de unidad	m3	17.01
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	110.80
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	2,256.00

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3 y 2	Metro	306.00
-Excavación	m3	128.08
-Relleno con material extraído	m3	14.68
-Aplicación de repello	m2	104.23
-Aplicación de alisado de cemento	m2	77.40
-Aplicación de impermeabilizante en paredes internas	m2	70.90
-Conformación de columnas de grava a presión	m3	18.45
-Conformación de base de suelo-cemento	m3	20.10
-Elaboración de andamio de madera	Metro	22.70
-Desmontar andamio	Metro	22.70
-Instalación de tubería y accesorios	Contrato	1.00
-Elaboración y colocación de concreto para fundición de unidad	m3	6.23
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	54.42
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	435.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) no. 3 y no. 2	Metro	1,239.00
-Excavación	m3	27.85
-Relleno con material extraído	m3	8.86
-Aplicación de repello	m2	51.78
-Aplicación de alisado de cemento	m2	31.40
-Aplicación de impermeabilizante en paredes internas	m2	31.40
-Conformación de columnas de grava a presión	m3	7.38
-Conformación de base de suelo-cemento	m3	2.96
-Elaboración de andamio, de madera	Metro	12.00
-Desmontar andamio	Metro	12.00
-Elaboración y colocación de concreto para fundición de unidad	m3	12.11
-Encofrado y desencofrado de formaleta	m2	34.25
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	1,287.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3 y 2	Metro	588.00
-Excavación	m3	113.89
-Levantado de block rústico de 0.19m x 0.19m x 0.39m, pineado @ 0.20m, incluye fundición	m2	8.00
-Relleno con material extraído	m3	8.86
-Aplicación de repello	m2	104.10
-Aplicación de alisado de cemento	m2	84.60
-Conformación de base de suelo-cemento	m3	7.56
-Instalación de rejilla para canal de rejas de 0.48m x 0.54m (13 barras hembra de 1 1/2" x 1/4" @ 1 1/2")+anticorrosivo+pintura (2 manos)	Unidad	1.00
-Instalación de rejilla para canal de rejas de 0.51m x 0.54m (22 barras hembra de 1 1/2" x 1/4" @ 3/4") +anticorrosivo+pintura (2 manos)	Unidad	1.00
-Instalación de compuerta de metal para desarenador (de 0.90m x 0.50m x t=1/4") +anticorrosivo+pintura (2 manos).	Unidad	2.00
-Instalación de vertedero para desarenador de 0.10m x 0.50m libres con plana de 2"x1/4"	Unidad	2.00

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Trabajos varios		
-Albañiles	Día	1,485.00
-Ayudantes	Día	1,155.00
-Excavación	m3	2,455.00
-Relleno y compactación con material selecto	m3	642.16
-Relleno y compactación con material extraído	m3	1,503.20
-Fundición de concreto ciclópeo	m3	2.16
-Encofrado y desencofrado	Contrato	1.00
-Levantado de block rústico de 0.14m x 0.19m x 0.39m, pineado @ 0.20m, incluye fundición	m2	39.56
-Aplicación de repello + alisado en paredes	m2	48.79
-Colocación de vigueta y bovedilla (incluye fundición)	m2	24.12
-Instalación armado refuerzo número 4	Metro	576.00
-Instalación armado de refuerzo (hierro) no. 3 y no. 2	Metro	1,026.00
-Instalación de tubería, artefactos y accesorios	Contrato	1.00
-Mezclado y fundición de cimiento corrido de 0.40mx0.20m.	Metro	21.65
-Fundición de columnas (incluye encofrado y desencofrado).	Metro	44.80
-Fundición de soleras y vigas sobre muro, de 0.15 m x 0.20 m (incluye encofrado y desencofrado).	Metro	70.85
-Fundición piso de concreto 0.10 m de espesor (terminada con cernido gris).	m2	16.06
-Zanjeo de 0.40m de ancho hasta una profundidad de 1 m	Metro	21.65
-Relleno y compactación de zanja.	m3	3.80
-Colocación de azulejo	m2	9.10
-Repello + blanqueado en cielo	m2	24.12
-Aplicación de pintura de hule en paredes	m2	39.56
-Instalación de fachaleta sobre pared incluye el sisado y cortes.	m2	38.86
-Colocación de teja	m2	24.12
-Aplicación de impermeabilizante en tejas	m2	24.12
-Elaboración de andamio, de madera	Metro	19.75
-Desmontar andamio	Metro	19.75
-Levantado de block rústico de 0.14m x 0.19m x 0.39m.	m2	4.13
-Instalación armado de refuerzo (hierro) número 3	Metro	864.00
-Mezclado y fundición de cimiento	m3	17.55
-Levantado de block rústico de 0.14m x 0.19m x 0.39m de 35 Kg/cm2.	m2	305.00
-Relleno con grava	m3	18.06
-Elaboración y colocación de concreto para fundición de unidad	m3	15.00
-Instalación armado refuerzo número 2	Metro	498.00
-Relleno con material selecto	m3	25.00
-Relleno con material extraído	m3	45.00
-Instalación de tuberías y accesorios	Contrato	1.00
-Soldadura de baranda	Unidad	50.00
-Instalación de baranda	Metro	15.00
-Elaboración de mezcla y fundición	m2	46.37
-Aplicación de base de selecto	m2	45.00

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
-Instalación de puerta de acceso (2.00mx1.80m parte rectangular + arco de 0.50m en la parte superior del mismo), doble hoja, metal+anticorrosivo+pintura	Unidad	1.00
-Mezclado y fundición de cuneta	m3	9.43
-Instalación de ventaneria de aluminio, anonizado natural+ vidrio color bronce de 5mm	m2	3.00
-Fabricación e instalaciones de balcones de hierro	Unidad	2.00
-Entubado, cableado, emplacado, zanjeo y relleno para tubería pvc. Instalación eléctrica	Contrato	1.00
-Instalación de puerta (0.80mx2.20m) metal+anticorrosivo+pintura	Unidad	2.00
-Trabajo de jardinización	m2	50.00
-Limpieza general	m2	400.00
Otros costos		
-Supervisor del proyecto	Mensual	8.00
-Encargado equipo de bombeo	Mensual	6.00
-Planillero	Mensual	8.00
-Topógrafo	Mensual	5.00
-Guardián	Mensual	8.00
-Bodeguero	Mensual	8.00
-Flete: un camión de volteo	Flete	243.10
-Clavo	Libra	1,440.00
-Tabla de 12" * 1" * 10'	Unidad	127.75
-Parales de madera de 3"x3"x 8'	Unidad	80.30
-Palas redondas con cabo	Unidad	34.00
-Piochas con cabo	Unidad	27.00
-Carretillas de mano	Unidad	25.00
-Pruebas de laboratorio	Unidad	32.00
-Alquiler de vibro compactador manual	Semana	31.10
-Taco para separar armado de formaleta de fundición	Unidad	5,791.00
-Formaleta metálica	m2	1,004.60
-Alquiler de vibro compactador manual para colocación de concreto	Semana	4.50
-Formaleta de madera	m2	146.91
-Paral de 4" x 3" x 10'	Unidad	3.00
-Brochas	Unidad	2.00
-Kit de rodillo con extensión	Unidad	2.00
-Paral de 3" x 3" x 10'	Unidad	1.00

Fuente: elaboración propia, con base en información de experto de diseño y planificación del proyecto, Arquitecto Walter Manfredo Rodas Vásquez, colegiado activo No. 3,135.

En el cuadro anterior se detalla cada uno de los materiales, mano de obra y otros costos necesarios para llevar a cabo el proyecto descrito en este apartado, estos requerimientos han sido presentados según las fases contempladas en la propuesta.

4.4.5 Plan de ejecución

En este se indican todas las actividades que se desarrollarán para poder llevar a cabo los objetivos y metas propuestas. Este es además una guía que permite llevar a cabo el proyecto, es decir, es una herramienta en la que se detallan cada una de las actividades a realizar para la ejecución del proyecto, también el orden de las actividades y su tiempo de realización.

El plan de ejecución para elaborar el proyecto contenido en este informe se detalla a continuación:

Gráfica 7
Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Plan de ejecución
Año 2017

Descripción	mes 1				mes 2				mes 3				mes 4				mes 5				mes 6				mes 7				mes 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trabajos preliminares																																
Alcantarillado																																
Unidades de tratamiento																																
Trabajos varios																																

Fuente: elaboración propia, con base en información de experto de diseño y planificación del proyecto, Arquitecto Walter Manfredo Rodas Vásquez, colegiado activo No. 3,135.

En la gráfica anterior se detalla las actividades necesarias para la construcción del proyecto, en este puede observarse el período de tiempo de cada actividad, así como la duración total del proyecto. Como se ha mencionado el proyecto consta de cuatro fases: trabajos preliminares, alcantarillado, unidades de tratamiento y trabajos varios.

La velocidad máxima permitida del flujo dentro de las tuberías es de 2.50 metros por segundo y la mínima de 0.60. El sistema de drenaje sanitario ha sido diseñado para funcionar por gravedad, el caudal de diseño a futuro se estima: medio es de 4.71 litros por segundo y máximo es de 12.37.

Tratamiento, el agua residual se introduce en la base del reactor y atraviesa el lecho de lodos; durante el trayecto, la materia orgánica contaminante presente en el agua residual,

entra en contacto con los microorganismos, aglomerados en granos (flóculos), llevándose a cabo su degradación. La forma granular y alta densidad del lodo evita que los microorganismos sean evacuados por el flujo ascendente del agua.

El diseño de este tipo de reactores incorpora en un solo tanque etapas de tratamiento primario, pues se retienen los sólidos suspendidos del agua residual en la cama de lodos (efecto de sedimentación primaria); secundario, pues se degrada la materia orgánica soluble y en suspensión en la cama de lodo y se cuenta con un clarificador secundario en la parte superior del tanque.

El agua depurada es finalmente desalojada por la parte superior del tanque, a través del clarificador. El grado de pureza de este tipo de tratamiento es de 80% no es apto para consumo humano, pero si puede ser utilizado para riego de pastos. El lodo acumulado en la planta, puede ser utilizado también como fertilizante, queda a decisión del comité de saneamiento la donación o venta del mismo.

4.4.6 Requerimientos de funcionamiento

Según lo propuesto en el estudio Administrativo-legal, se propone conformar un comité de saneamiento, el cual será responsable de supervisar la operación de la planta de tratamiento y el sistema de alcantarillado, se prevé que para el funcionamiento se requiere contratar guardián, operador de planta y un ayudante. Cabe mencionar que este requerimiento es para la planta en su máxima capacidad. Los recursos necesarios en la fase inicial de operación son los siguientes:

Cuadro 14
Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Requerimiento de funcionamiento
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Recursos humanos		
Operador de planta	Unidad	1
Recursos físicos		
Bolsas de plástico para basura	Ciento	1

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Guantes	Unidad	3
Mascarillas	Unidad	2
Rastrillo recolector	Unidad	1
Pala	Unidad	1
Escoba	Unidad	1
Carreta para carga	Unidad	1
Papel	Resma	2
Papel higiénico	Paquete	2
Bote para basura	Unidad	1
Jabón para manos	Galón	1
Mesa plástica	Unidad	1
Silla plástica	Unidad	1
Cepillo mango largo	Unidad	1
Cepillo mango corto	Unidad	1
Red recolectora de basura para alberca		
Botas plásticas	Unidad	1
Lapiceros	Unidad	5
Otros gastos		
Cloro	Galón	2
Agua	Contrato	1
Energía eléctrica	Contrato	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se han detallado los requerimientos necesarios para el funcionamiento eficiente de la planta de tratamiento, algunos de ellos solo necesitan comprarse una vez al año como es el caso de la carreta para carga, en la fase inicial únicamente se contratará a una persona

Los recursos descritos en el cuadro anterior no forman parte del proceso de construcción del proyecto, por esa razón no son costeados en el estudio financiero. Los requerimientos presentados en este numeral son para la puesta son indispensables para que la planta de tratamiento empiece a funcionar, serán costeados en el numeral cuatro punto nueve (4.9) de este informe donde se analiza la sostenibilidad del proyecto.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Es importante todo recurso financiero para ejecutar el proyecto, se da a conocer el detalle del financiamiento necesario para la ejecución del proyecto: implementación de

sistema de drenaje en calle principal y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.

4.5.1 Costos y gastos

Se describe en el cuadro la integración de los costos y gastos necesarios en cada una de las etapas de inversión del proyecto, estos fueron costeados de acuerdo a los requerimientos técnicos. Entre ellos pueden mencionarse: compras de materiales, subcontratos, alquileres y estudios propios del proyecto en el siguiente cuadro se describe los precios que tienen en el mercado:

Cuadro 15
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Estado de costo de construcción del perfil del proyecto
Año 2017

Descripción	Parcial Q	Total Q
Preinversión		**80,000**
Estudio ambiental	30,000	
Diseño y planificación	50,000	
Inversión fija		**50,000**
Terreno	50,000	
Costos de construcción		**4,317,498**
Materiales	1,521,924	
Mano de obra	1,662,963	
Otros costos	1,132,611	
Total		**4,447,498**

Fuente: elaboración propia, con base en información de experto de diseño y planificación del proyecto, Arquitecto Walter Manfredo Rodas Vásquez, colegiado activo No. 3,135.

Corresponde al total de inversión para realizar el proyecto, es necesario disponer de los recursos monetarios para cubrir la inversión total de Q4,447,498 para la construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

En esta sección se prevé todo lo necesario para llevar a cabo el proyecto, se diseña las distintas estructuras a construir y planifica los tiempos de cada uno, el costo de se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 16
Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Costo de diseño y planificación
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	30,000.00	30,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	10,000.00	10,000
Memoria de calculo	Unidad	1	5,000.00	5,000
Planos	Unidad	1	2,000.00	2,000
Presupuesto	Unidad	1	3,000.00	3,000
Total				**50,000.00**

Fuente: elaboración propia, con base en información de experto de diseño y planificación del proyecto, Arquitecto Walter Manfredo Rodas Vásquez, colegiado activo No. 3,135.

En el cuadro anterior se muestran los costos de los estudios necesarios para la ejecución del proyecto, para cubrir los gastos de los estudios y planos, se necesita una inversión de Q50,000.00. Los estudios serán orientados al análisis de la infraestructura y definir las especificaciones técnicas indispensables para el proyecto.

4.5.3 Costos de construcción

Es la descripción detallada de las unidades de medida y cantidades de materiales de construcción, equipo, mano de obra, gastos de organización y equipamiento que se emplearán para la ejecución del proyecto social que se propone.

Cuadro 17
Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Costos de construcción
Año 2017

Descripción	Total Q
Materiales	1,521,924
Mano de obra	1,662,963
Otros costos	1,132,611
Total costos de construcción	**4,317,498**

Fuente: elaboración propia, con base en información de experto de diseño y planificación del proyecto, Arquitecto Walter Manfredo Rodas Vásquez, colegiado activo No. 3,135.

El costo para la construcción del proyecto es de Q 4,317,498 con este monto deberá disponer la Municipalidad u otra organización que le interese ejecutar esta propuesta. Este

monto integra únicamente la inversión en materiales, mano de obra y otros costos estos fueron determinados con base a los requerimientos técnicos y sus precios en el mercado en el año 2017.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

En este punto se especifica de donde se obtendrán los recursos necesarios para cubrir los costos de construcción, preinversión e inversión fija del proyecto. así como definir la unidad ejecutora que administrará el presupuesto para llevar a cabo la construcción de drenaje, sector Calle Principal, que asciende a un monto de Q 4,447,498.00. Se propone sean obtenidos del Gobierno Central y administrados por la Municipalidad de Taxisco mediante la Dirección Municipal de Planificación.

4.6.1 Unidad ejecutora

Es la entidad responsable de la ejecución del proyecto, se propone sea la Municipalidad en primera instancia o según gestiones del Consejo Comunitario de Desarrollo quien además tendrá la función de supervisar los avances. La contratación de la empresa especializada que llevará a cabo la obra se hará a través de un evento público según lo especificado en la Ley de Contrataciones del Estado.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Todo proyecto provoca directa o indirectamente cambios en el ambiente que pueden ser positivos o negativos. Mediante el estudio de impacto ambiental -EIA- se realizan los análisis técnicos y administrativos que se toman en cuenta para identificar, interpretar, prevenir impactos ambientales que podría ocasionar el proyecto al momento de ejecutarlo, este se realiza con el fin de evaluar si se acepta o rechaza el proyecto. El EIA para esta propuesta tiene un costo de Q30,000.00.

4.7.1 Política ambiental

Todo proyecto a realizar debe cumplir con todos los requisitos legales, principalmente en la Constitución Política de la República de Guatemala y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- como los siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 97: señala que el Estado, las municipalidades y los habitantes están obligado a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevengan la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico

Artículo 95 y 96: declara que la salud es un bien público y todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento, por ello el Estado debe controlar la calidad de productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y los que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

El Decreto Número 68-86 regula la protección y mejoramiento del medio ambiente, así como el mantenimiento del equilibrio ecológico para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Los objetivos de esta ley pretenden la protección, conservación y mejoramiento de los bienes naturales del país, la prevención, regulación y control de las causas que originan el deterioro, contaminación y mal uso de los sistemas ecológicos y la restauración del medio ambiente

Artículo 13 del Decreto Número 68-86: el medio ambiente comprende los sistemas atmosféricos (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelos), biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y bienes naturales y culturales

4.7.2 Gestión ambiental

La Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, es la encargada de definir las acciones preventivas que debe promover el Ministerio para conservar la calidad del ambiente y de los recursos naturales. Además de ser la dirección responsable de evaluar, dar trámite y resolver todos los instrumentos ambientales.

4.7.3 Impacto ambiental

Pretende el cuidado del medio ambiente, al hacer uso adecuado de los recursos naturales, sin realizar actividades que afecten o alteren el equilibrio en el medio ambiente

y con ello ocasionar efectos como desastres naturales. El proyecto persigue contribuir con la mitigación de la contaminación del medio ambiente y al ser implementado logrará reducir la contaminación de mantos acuíferos, proliferación de moscas, reducción de enfermedades gastrointestinales y malos olores.

La mayoría de los impactos generados por el proyecto son positivos ya que este pretende realizar una mejora sustancial en todo el sector; derivado de esto se desarrollarán mecanismos que coadyuven a potenciar estos efectos positivos. Los impactos negativos resultan básicamente de la etapa de construcción, esto indica que los efectos serán puntuales y temporales.

4.8 IMPACTO SOCIAL

La generación de empleo local causa un impacto positivo, se empleará a trabajadores para la construcción del sistema de drenajes y planta de tratamiento, así como la operación y control de la misma. La operación de esta planta permite el empleo de mano de obra y trabajo especializado y aumentará los requerimientos de bienes y servicios. A largo plazo se esperan mejoras en la calidad de vida de los habitantes. Como requisito principal a los constructores se recomendará contratar mano de obra local.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La operación de este tipo de proyectos por ser de carácter social, siempre está a cargo de las municipalidades, son ellas las encargadas de brindar todos los insumos y personal necesario para su correcto funcionamiento. Esto debido a las condiciones precarias en las que viven las personas en estas comunidades.

Sin embargo, para determinar que el proyecto es autosostenible, se establece lo siguiente: según lo propuesta en el estudio Administrativo legal, se pretende formar un comité de saneamiento, que supervisará la operación de la planta de tratamiento y el sistema de alcantarillado, en esta propuesta se prevé que para el funcionamiento se requiere contratar a un guardia, un operador de planta y un ayudante. Cabe mencionar que este requerimiento es para la planta en su máxima capacidad.

La planta de tratamiento propuesta tiene la capacidad para bridar el servicio al total de hogares de la Aldea. Inicialmente, la planta beneficiará al sector Calle Principal que cuenta con 115 viviendas lo que representa el 25.3% del total de la población, por el recorrido del proyecto es factible incluir al sector Calle Cementerio.

- Costos de operación

Como se mencionó anteriormente, la planta en su máxima capacidad requiere de tres personas para su funcionamiento. En su fase inicial únicamente habrá una persona encargada de su funcionamiento, los servicios e insumos se describen en cuadro siguiente:

Cuadro 18
Aldea el Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Costos de operación y mantenimiento
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q
Recursos humanos				
Operador de planta	Contrato	1	3,000	3,000
Recursos físicos				
Bolsas de plástico para basura	Ciento	1	26	26
Guantes	Unidad	3	20	60
Mascarillas	Unidad	2	200	400
Rastrillo recolector	Unidad	1	50	50
Pala	Unidad	1	75	75
Escoba	Unidad	1	20	20
Carreta para carga	Unidad	1	325	325
Papel	Resma	2	30	60
Papel higiénico	Paquete	2	25	50
Bote para basura	Unidad	1	50	50
Jabón para manos	Galón	1	35	35
Mesa plástica	Unidad	1	125	125
Silla plástica	Unidad	1	30	30
Cepillo mango largo	Unidad	1	35	35
Cepillo mango corto	Unidad	1	35	35
Red recolectora de basura para alberca	Unidad	1	50	50
Botas plásticas	Unidad	1	50	50
Lapiceros	Unidad	5	1	5
Otros gastos				
Cloro residual	Galón	2	25	50
Agua	Contrato	1	2	2
Energía eléctrica	Contrato	1	400	400
Total				**4,933**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El costo en el primer mes de operación ascienden a un monto de Q4,933.00 esto se debe a que se requiere comprar herramientas y mobiliario y equipo esto deberá realizarse cada año, del segundo mes en adelante los costos se estiman en Q3,502.00. Para cubrir este monto se estima un cobro mínimo a los propietarios de los hogares beneficiados, cabe mencionar que en este sector se ubican las familias con mayor capacidad económica.

- Ingresos

Para cubrir los costos mensuales de mantenimiento se pretende un cobro mínimo por el servicio de Q32.00 y se aplicará a los beneficiarios del servicio, es decir, los 115 hogares ubicados en el sector Calle Principal. Se analizarán los beneficios del proyecto en transcurso de los cinco años proyectados de la demanda de servicio.

Cuadro 19
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Sostenibilidad del proyecto
Periodo 2017 al 2021

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	Q44,160	Q45,312	Q46,464	Q47,616	Q48,768
Costos y gastos	Q43,455	Q43,455	Q43,455	Q43,455	Q43,455
Ganancia neta	**Q705**	**Q1,857**	**Q3,009**	**Q4,161**	**Q5,313**

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS. Primer semestre 2017

Como puede observarse el proyecto es autosostenible, cabe mencionar que; cuantos más hogares sean beneficiados por el servicio el costo del mismo será menor. Los montos resultantes como beneficios serán utilizados para realizar reparaciones en las estructuras del proyecto en caso de ser necesarios.

La limpieza del sistema de alcantarillado se llevará a cabo una vez al año. Las personas que laboren en la planta de tratamiento deberán recibir capacitaciones periódicas en la municipalidad, esto con el objetivo de realizar sus labores de forma eficiente.

CONCLUSIONES

Según el censo realizado en la Aldea El Cacahuito, del municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa, se determinó como resultado de la caracterización socioeconómica del centro poblado, la comercialización (crianza y engorde de ganado bovino) y el proyecto: Implementación de sistema de drenaje en calle principal y planta de tratamiento de aguas residuales las siguientes conclusiones:

1. Desde el último censo elaborado en el por el INE en el año 2002 al año 2017, han transcurrido 15 años. Durante ese período, la población del municipio de Taxisco ha incrementado en 18% según las proyecciones del plan de desarrollo municipal. Esta cifra no es exacta debido a que no se cuenta con una base de datos actualizada respecto al total de población del municipio.

2. La población de la aldea El Cacahuito también ha tenido un crecimiento considerable 23%, debido a esto la densidad poblacional para el año 2017 aumentó 19% esto respecto al último censo realizado por el INE. Este crecimiento tiene como consecuencia una mayor demanda de servicios básicos y fuentes de trabajo que permitan satisfacer sus necesidades básicas.

3. El 97% de la población de la Aldea son pobres, según el censo comunitario realizado en el año 2017, los hogares tienen un ingreso inferior a Q1,300.00 y el costo de la canasta básica alimentaria -CBA- es de Q2,747.20. Esto según el INE a mayo de 2017. Este ingreso no es suficiente para cubrir alimentación sin mencionar las demás necesidades básicas.

4. En la Aldea existen diferentes tipos de riesgos amenazas y desastres de origen natural, socio-natural y antrópicos que afectan en el ámbito social y productivo, esto a consecuencia de distintos factores como ubicación geográfica, topografía, crecimiento de la población, pobreza, inseguridad ciudadana, entre otros, que afecta las condiciones de vida y que pueden ocasionar pérdidas materiales y humanas.

5. La crianza y engorde de ganado bovino es la actividad pecuaria más importantes de la Aldea, debido a los ingresos que representan para las familias, además de generar empleos; once en microfincas y ocho en fincas subfamiliares.

6. Los productores pecuarios, realizan sus actividades con conocimientos empíricos porque carecen de asistencia técnica, financiera, sistemas de costeo, organización definida y un sistema de comercialización formal esto implica desconocimiento de sus costos y procesos de producción deficiente que permitan obtener mayor rentabilidad en los productos.

7. La Aldea cuenta con organizaciones sociales como el COCODE, Comité del Agua, Comité de Seguridad e Iglesias, pero no existen organizaciones encargadas de impulsar proyectos, actividades culturales deportivas y ambientales que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población y conservación del medio ambiente. Los servicios básicos e infraestructura poseen deficiencia en su cobertura, especialmente en materia de salud, educación, agua, energía eléctrica, infraestructura, falta de una red de drenajes, mercados, la falta de organización productiva, todo esto influye de forma directa en el desarrollo de la Aldea.

8. La totalidad de la población de la Aldea no satisface sus necesidades básicas, una de las necesidades insatisfechas es el de tener un servicio sanitario adecuado. Para mitigar esta insatisfacción utilizan letrinas con pozo ciego y sanitarios con fosa séptica. Estos tienen como consecuencia la contaminación de mantos acuíferos, proliferación de plagas de moscas, entre otras que causan enfermedades en la población.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones realizadas y para contribuir al desarrollo socioeconómico de los habitantes de la Aldea, se presentan las recomendaciones siguientes:

1. Que el Presidente de la Republica de Guatemala, mediante el Instituto Nacional de Estadística realicen censos de población de forma periódica, para que los datos proporcionados sirvan de guía a la Municipalidad u otras entidades no gubernamentales en la gestión y priorización de proyectos comunitarios.

2. Que el Presidente del Consejo Comunitario de Desarrollo, el director departamental de Ministerios de Salud y el Alcalde Municipal realicen en conjunto actividades y campañas de concientización y educación reproductiva que permita un adecuado control del crecimiento desmedido de la población.

3. Que los miembros del COCODE y Concejo Municipal, gestionen apoyo de Organismos Internacionales y Organizaciones de la región para crear programas de inversión con mayores recursos y eficacia, para mejorar la economía de los habitantes y contribuir a la reducción de la pobreza.

4. Que los integrantes de la Junta Directiva del COCODE de la Aldea en conjunto con el Alcalde municipal, el Director General de la Comisión Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- y el Ministro de Ambiente y Recursos Naturales formulen un plan de contingencia acorde a las necesidades de los habitantes con el objeto de minimizar el impacto de las vulnerabilidades a los que se encuentra expuesta la Aldea.

5. Que los productores dedicados a la crianza y engorde de ganado bovino, se organicen y formen un comité que los represente y gestione ante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, u otras organizaciones no gubernamentales asistencia técnica que permita mejorar su productividad. Así también obtener financiamiento de entidades financieras, Cooperativas y organizaciones no

6. Que los productores dedicados a la crianza y engorde de ganado bovino, implementen tecnologías y procesos que permitan llevar un estricto control de costos y gastos realizados en el proceso de producción y les permita conocer exactamente la rentabilidad del producto. Esto puede lograrse con capacitaciones gestionadas por el COCODE o un comité e impartidas por los técnicos del MAGA y el docentes del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-.

7. Que el Presidente COCODE en conjunto con su equipo promueva y gestione en la Municipalidad y Ministerio de Cultura y Deportes y el Instituto Nacional de Bosques actividades culturales deportivas, productivas y ambientales que pueda contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y conservación del medio ambiente. Así también la ejecución de proyectos a corto y largo plazo para incrementar la cobertura de los servicios básicos e infraestructura como agua potable, drenajes, centro de salud, caminos, energía eléctrica, etc. de esta manera proveer a los habitantes de infraestructura productiva y acceso a servicios básicos para mejorar el bienestar y que contribuyan al desarrollo económico de la población.

8. Que los miembros de la Junta Directiva del COCODE, realicen las gestiones necesarias al COMUDE u otras organizaciones sin fines de lucro para llevar a cabo el proyecto "Construcción de Drenaje en el Sector Calle Principal", esto con el fin de mejorar las condiciones de salubridad de la población de la Aldea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para la elaboración de este informe fue preciso hacer uso de fuentes secundarias de información, ya que estas funcionan de soporte al documento presentado. Las obras, investigaciones y paginadas consultadas durante la elaboración de este informe se detallan a continuación:

ABC. (2017). Definición de ecosistema. *https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/ecosistema.php*. Recuperado el 08 de diciembre del 2017.

Aguilar Catalán, J. A. 2012, *Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico*. Guatemala, PRAXIS Editorial, 3ra. Edición, pp. 81.

Climate-data-org. (2017). *Clima de Taxisco*. Recuperado de *https://es.climate-data.org/location/53793/*.

Congreso de la República de Guatemala Acuerdo Gubernativo 431-2007. *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental*

Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo 236-2006. *Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales y De la Disposición de Lodos.*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto 33-96. *Código Penal.*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto 68-86. *Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente.*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto 90-97. *Código de Salud.*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Numero 11-2002, *Ley de los Consejos de desarrollo urbano y rural.*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 12-2002. *Código Municipal.*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 1441. *Código de trabajo.*

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 57-92. *Ley de Contrataciones del Estado.*

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. *www.conap.gob.gt.* consultado el 09 de junio 2017

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED). *https://conred.gob.gt/*, consultado el 10 de septiembre 2017. Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala, *Ley de los Consejos de desarrollo Urbano y Rural.*

García Laura. (2013). *Trabajo Fin de Master, Universidad Complutense de Madrid.* Curso 2013-2014. 2 p.

Instituto de Geología Nacional (IGN). *www.ign.gob.gt.* consultado el 15 de junio 2017.

Instituto Nacional de Bosques (INAB.)*www.inab.gob.gt.* consultado el 08 de mayo 2017.

Instituto Nacional de Bosques de Guatemala (INAB, s.f.). *Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso, Aplicación de una Metodología para Tierras de la República de Guatemala.*

Instituto Nacional de Estadística (INE). *www.ine.gob.gt.* Consultado el 08 de junio 2017.

Instituto Nacional de Estadística. *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI-* INE. 2014.

Instituto Nacional de Estadística. *Censo Nacional de la Población y de Habitación.* Guatemala. 1994, 2002 y proyecciones 2012.

Kotler P. & Armstrong G. (2003) *Fundamentos de Marketing,* (pp. 366, 470-539). México: Editorial Pearson Educación.

Mendoza, Gilberto. (1991). *Compendio de mercadeo de productos agropecuarios.* San Jose, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.

Municipalidad de Taxisco. *Dirección Municipal de Planificación.* Departamento de Santa Rosa. (Sección de proyectos).

Municipalidad de Taxisco. *Plan de desarrollo municipal.* (2011/2025), Taxisco, Santa Rosa, diciembre 2010.

Ortiz, G. A. (2002/03). *Recursos Económicos de Guatemala y Centroamérica.* Guatemala: Centro de impresiones gráficas.

Ortiz, G. A. (2016). *Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo.* Guatemala: GP editores. Décima Edición.

Rosalphyna Vásquez A. y Francisco Rodríguez G., alumnos del 5°. Curso, Facultad de Ciencias Médicas. p.127.

Secretaría de la Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). *Marco Conceptual Ambiental. Programa de desarrollo económico desde lo rural Guatemala.* (Publicado: 2010: Actualizado 2012). (https://marco ambiental/).

Secretaría de la Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). *www.segeplan.gob.gt*, consultado 15 de mayo 2017.

Secretaría Técnica del Frente Social Unidad de Información y Análisis-SIISE. INFORME SOCIAL 2003: *Desarrollo social y pobreza en el Ecuador, 1990-2001. Capítulo 10. Concentración de la Tierra.* Diciembre del 2003.

Simmons, C., J. Tarano & J. Pinto. (1959). *Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala.* Instituto Agropecuario Nacional. Servicio Cooperativo Inter Americano de Agricultura. Ministerio de Agricultura. La Aurora, Guatemala.

Unidad de Políticas e Información Estratégica del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (UPIE-MAGA, 2000). *Primera Aproximación al Mapa de Clasificación Taxonómica de los Suelos de la República de Guatemala, a escala 1:250,000.*

Universidad de San Carlos de Guatemala. *Apuntes para el curso Recursos Económicos de Centro América.* Guatemala. 2009.

Universidad de San Carlos de Guatemala. *Recursos Económicos de Centro América.* Guatemala. 2016.

Uribe, F. G., & García Nieto, M. D. (2000). *Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas.* México: Limusa.

Wilson Herrera Llanos. (2003). *La Población.* Revista de Derecho, Universidad del Norte. 223p.

ANEXOS

ANEXO I

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS
"PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES"

ALDEA EL CACAHUITO
MUNICIPIO DE TAXISCO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

ÍNDICE

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	i
I. CAMPO DE APLICACIÓN	1
II. OBJETIVOS GENERALES DEL MANUAL	1
III. NORMAS GENERALES DEL MANUAL	1
IV. PROCEDIMIENTOS	2
V. SIMBOLOGÍA	2
VI. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS	3
VII. GLOSARIO	19

INTRODUCCIÓN

El presente manual de normas y procedimientos es un instrumento administrativo de carácter informativo que permite desarrollar los procesos productivos de forma eficiente. En este se describen los procedimientos de forma secuencial, para la ejecución de actividades propias de las funciones de una unidad administrativa, este se desarrolla con el fin de que las personas conozcan las funciones, responsabilidades de su puesto de trabajo, limitando su área de aplicación y la toma de decisiones en el desarrollo de las actividades.

La importancia de este manual radica en la descripción de las normas que el personal involucrado deberá tomar en cuenta para garantizar su seguridad y correcta ejecución de las actividades. Los procedimientos descritos en este manual fueron diseñados para garantizar el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales propuesta en el informe; Comercialización (crianza y engorde de ganado bovino) y Proyecto: implementación de sistema de drenajes en calle principal y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Esta planta, utiliza el sistema de tratamiento anaerobio debido a esto es conocido como: Reactor Anaerobio de Flujos Ascendentes (RAFA). Este es uno de los mejores sistemas de tratamiento en la actualidad debido al bajo costo.

Este manual contiene cinco procedimientos de suma importancia para el funcionamiento de la planta: limpieza de área de pretratamiento en fase inicial de la planta, limpieza del reactor anaerobio de flujo ascendente y tratamiento terciario de agua; los dos últimos poseen procedimientos para fase inicial de la planta y para máxima capacidad.

I. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente manual es un instrumento administrativo, dirigido al personal operativo de la planta, con el fin de que conozcan cada una de las funciones y responsabilidades del puesto, y puedan ejecutarlos de manera eficiente sin poner en riesgo su integridad.

II. OBJETIVOS GENERALES DEL MANUAL

- Proporcionar al personal de la planta una guía técnica para conocer cada una de las normas y procedimientos a llevar a cabo para realizar de manera eficiente cada una de las actividades a ejecutar.
- Aplicar de manera correcta los procedimientos, con el fin de mantener control de la situación en todo momento de la actividad laboral.
- Optimizar los recursos disponibles, es decir, evitar demoras y pérdida de insumos.
- Llevar a cabo los procedimientos bajo las condiciones y políticas establecidas por expertos en el tema.
- Garantizar la vida útil de la planta de tratamiento, mediante la correcta ejecución de los procesos.

III. NORMAS GENERALES DEL MANUAL

El presente manual debe ser otorgado al personal que estará a cargo de la planta, para que les facilite la ejecución de cada una de las actividades.

- El comité de saneamiento propuesto en el informe, será el encargado de proporcionar este manual a cada persona involucrada en la operación de la planta de tratamiento.
- La aplicación de este manual es obligatoria, se efectuarán supervisiones periódicas (cada 15 días), para garantizar el cumplimiento de este manual.
- La no aplicación de este manual será motivo de sanción para el personal encargado. Las sanciones serán puestas según lo estipulado en el código de trabajo y la reincidencia será causa de despido.
- Este manual deberá revisarse y actualizarse periódicamente, estas lo harán personas expertas en el tema y podrá modificarse o ampliarse en beneficio del correcto funcionamiento de la planta.

- Se recomienda cercar la planta de tratamiento, con el objetivo de no permitir la entrada de personal no autorizado y controlar el proceso de tratamiento.
- Se prohíbe el ingreso de personal no autorizado.
- La planta podrá ser manejada, solo por personal autorizado y adiestrado en su operación previamente.
- El ingreso a la planta se dará por los lugares previamente indicados, por los letreros de seguridad.
- El operador deberá segar las instrucciones que se señalan en el presente manual de operación y mantenimiento.

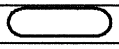
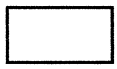
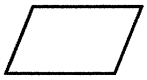
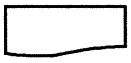
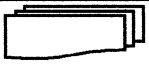
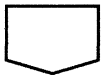
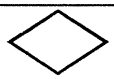
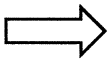
IV. PROCEDIMIENTOS

Es una forma descriptiva, ordenada y secuencial de las actividades que forman parte de las funciones de un puesto o unidad administrativa. En este manual se especifican tres procesos y son los siguientes: limpieza área de pretratamiento, limpieza de reactor anaerobio de flujo ascendente y tratamiento terciario de aguas.

V. SIMBOLOGÍA

Para la elaboración de los procedimientos y flujogramas se utilizará la simbología de la forma ANSI (sistema American National Standard Institute), con la cual se podrá visualizar la forma gráfica de los distintos procesos administrativo. La simbología a utilizar se describe a continuación:

Tabla 1
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: implementación de sistema de drenaje en calle principal y planta de tratamiento de aguas residuales
Simbología ANSI

Símbolo	Significado	Descripción
	Inicio o fin	Indica el inicio o fin de un procedimiento.
	Operación, actividad, o proceso	Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento o la acción que se ejecute.
	Archivo temporal	Cuando la documentación o algún material permanece en un lugar por un tiempo mínimo para luego seguir en el procedimiento de trabajo.
	Archivo Final	Cuando un archivo es definitivo, se guarda o se detiene totalmente.
	Inspección, revisión o verificación	La relación de una revisión o supervisión de un trabajo o actividad.
	Documentos	Significa el uso de documentos, facturas, folletos, comprobantes, formularios, libros, etc.
	Multidocumento	Se utilizan varias copias de un mismo documentos o diferentes documentos
	Conector fuera de página	Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Conector dentro de página	Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
	Decisión o alternativa	Indica el momento de decisión para determinar el camino que a seguir en el proceso.
	Traslado o transferencia	Implica el traslado de un documento o el paso de una actividad de un lugar a otro.

Fuente: American National Standard Institute (ANSI)

VI. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos limpieza área de pretratamiento, limpieza de reactor anaerobio de flujo ascendente y tratamiento terciario de aguas. Se de tallan a continuación:

Proyecto: Planta de tratamiento	**Procedimiento:** 1/6	**Fecha:** 03/11/2017
Título: Limpieza área de pretratamiento	**No. de pasos:** 10	**Hoja:** 1/3
	No. de Forma: A01	**Elaboró:** José Barrios

DEFINICIÓN

Pretratamiento es darle un cribado (cernido o filtrado) inicial al agua residual y no permitir la entrada de arenas y lodos al reactor, esto se logra con la remoción de los materiales gruesos o en suspensión (basuras, plásticos, botellas, entre otros), los cuales deben ser retirados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Remover todo tipo de materiales gruesos o en suspensión (basuras, plásticos, botellas, entre otros)
- Evitar que los materiales gruesos o en suspensión (basuras, plásticos, botellas, entre otros), causen problemas en la operación del proceso, taponeando las tuberías de influencia
- Mantener en óptimas condiciones la unidad de pretratamiento

NORMAS ESPECÍFICAS

- Limpieza de todos los componentes del área de pretratamiento: canales de conducción, rejillas de cribado, desarenadores, vertedor y compuertas de control.

- El operador deberá utilizar, el equipo de seguridad el cual se integra de: guantes, tapabocas y botas de plástico dentro del área de la planta de tratamiento.

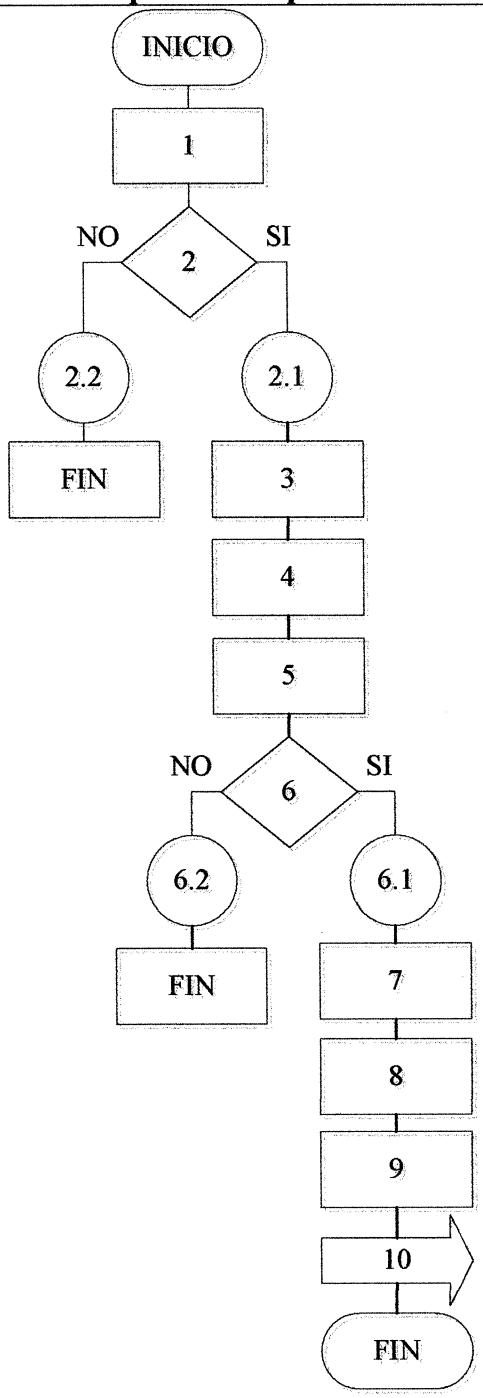
- Se prohíbe utilizar el agua para actividades primarias, fuera o dentro de la planta de tratamiento de aguas, como es: limpieza personal, utilización en el hogar o para consumir.

- Prohibido manejar alimentos o comer dentro del área de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Proyecto: Planta de tramiento		**Procedimiento:** 1/6 **Fecha:** 03/07/ 2019
Título: Limpieza de área de pretratamiento		**No. de Pasos:** 10 **Hoja:** 2/3 **No. de forma:** A02 **Elaboró:** José Barrios
Puesto	**No. de pasos**	**Actividad**
Operador de planta	1	El operador se coloca el equipo de seguridad (guantes, tapabocas y botas de plástico).
Operador de planta	2	El operador diariamente revisará el área de pretratamiento con la finalidad de retirar los sólidos retenidos en las rejillas de cribado.
Operador de planta	2.1	La rejilla de cribado tiene solidos retenidos, continuar siguiente paso.
Operador de planta	2.2	No encuentra sólidos, es el fin del proceso.
Operador de planta	3	Retirar los sólidos retenidos con rastrillo.
Operador de planta	4	Depositarlos los sólidos retirados de la rejilla de cribado en recipientes destinados a ese uso.
Operador de planta	5	Los desechos recuperados se confinarán en bolsas de plástico.
Operador de planta	6	Revisar desarenador.
Operador de planta	6.1	Si encuentra exceso de arena, continuar con el siguiente paso.
Operador de planta	6.2	No existe exceso de arena, final del proceso.
Operador de planta	7	Retirar el exceso de arena con pala, procurando cerrar una compuerta a la vez, con el objeto de poder maniobrar.
Operador de planta	8	Colocar arena en los recipientes destinados para ese uso.
Operador de planta	9	Limpiar herramientas utilizadas.
Operador de planta	10	Posteriormente trasladará los desechos al relleno sanitario municipal.

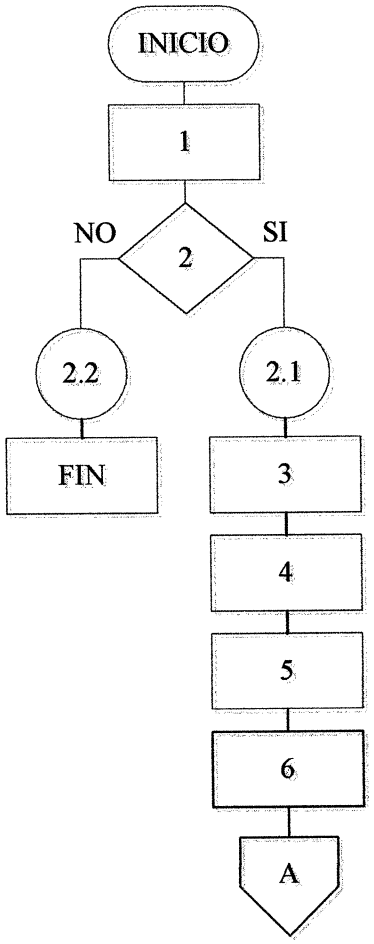
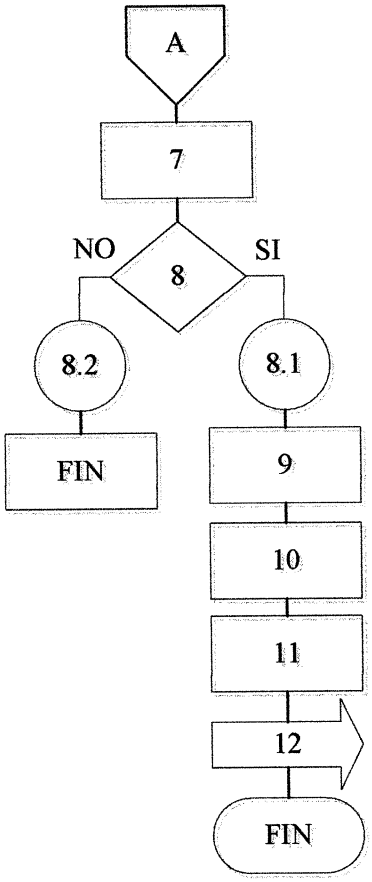
Proyecto: Planta de tramiento	**Procedimiento:** 1/6	**Fecha:** 03/07/ 2019
Título: Limpieza de área de pretratamiento	**No. de Pasos:** 10	**Hoja:** 3/3
	No. de forma: A03	**Elaboró:** José Barrios

Operador de planta



Proyecto: Planta de tramiento		**Procedimiento:** 2/6 **Fecha:** 03/07/ 2019
Título: Limpieza de área de pretratamiento (Máxima Capacidad)		**No. de Pasos:** 12 **Hoja:** 1/2 **No. de forma:** A02 **Elaboró:** José Barrios
Puesto	**No. de pasos**	**Actividad**
Operador de planta	1	El operador se coloca el equipo de seguridad (guantes, tapabocas y botas de plástico).
Operador de planta	2	El operador diariamente revisará el área de pretratamiento con la finalidad de retirar los sólidos retenidos en las rejillas de cribado.
Operador de planta	2.1	La rejilla de cribado tiene solidos retenidos, continuar siguiente paso.
Operador de planta	2.2	No encuentra sólidos, es el fin del proceso.
Operador de planta	3	Retirar los sólidos retenidos con rastrillo.
Operador de planta	4	Depositarlos los sólidos retirados de la rejilla de cribado en recipientes destinados a ese uso.
Operador de planta	5	Los desechos recuperados se confinarán en bolsas de plástico.
Operador de planta	6	Notificar al ayudante para que revise el desarenador.
Ayudante	7	El operador se coloca el equipo de seguridad (guantes, tapabocas y botas de plástico).
Ayudante	8	Revisar desarenador.
Ayudante	8.1	Si encuentra exceso de arena, continuar con el siguiente paso.
Ayudante	8.2	No existe exceso de arena, final del proceso.
Ayudante	9	Retirar el exceso de arena con pala, procurando cerrar una compuerta a la vez, con el objeto de poder maniobrar.
Ayudante	10	Colocar arena en los recipientes destinados para ese uso.
Ayudante	11	Limpiar herramientas utilizadas.
Ayudante	12	Posteriormente trasladará los desechos al relleno sanitario municipal.

Proyecto: Planta de tramiento	**Procedimiento:**	2/6	**Fecha:**	03/07/ 2019
Título: Limpieza de área de pretratamiento (Máx. Cap.)	**No. de Pasos:**	12	**Hoja:**	2/2
	No. de forma:	A03	**Elaboró:**	José Barrios

Operador de planta	Ayudante
	

Proyecto: Planta de tramiento	**Procedimiento:**	3/6	**Fecha:**	03/07/ 2019
Título: Limpieza de Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente	**No. de Pasos:**	09	**Hoja:**	1/3
	No. de forma:	A01	**Elaboró:**	José Barrios

DEFINICIÓN

El Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente, está formado por dos cámaras, la primera, de sedimentación; y la segunda, de digestión de lodos.

La sedimentación de lodos se lleva a cabo en la parte superior del tanque y genera en su parte inferior un manto de lodos con una concentración alta de sólidos. Esta es la primera fase del tratamiento biológico (Anaerobio) y su función principal es retener y eliminar entre 70% y 90% de materia organiza y disminuir la demanda biológica de oxígeno.

OBJETIVO ESPECIFICO

Mantener el correcto funcionamiento de los componentes del el Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente: tuberías de entrada de agua residual, canaletas de efluencia, registro de gas metano, superficie del reactor y purga de lodos.

NORMAS ESPECIFICAS

- El operador deberá de utilizar el equipo de seguridad dentro las instalaciones de la planta de tratamiento en todo momento, este se encuentra integrado por: guantes, tapabocas y botas de plástico.

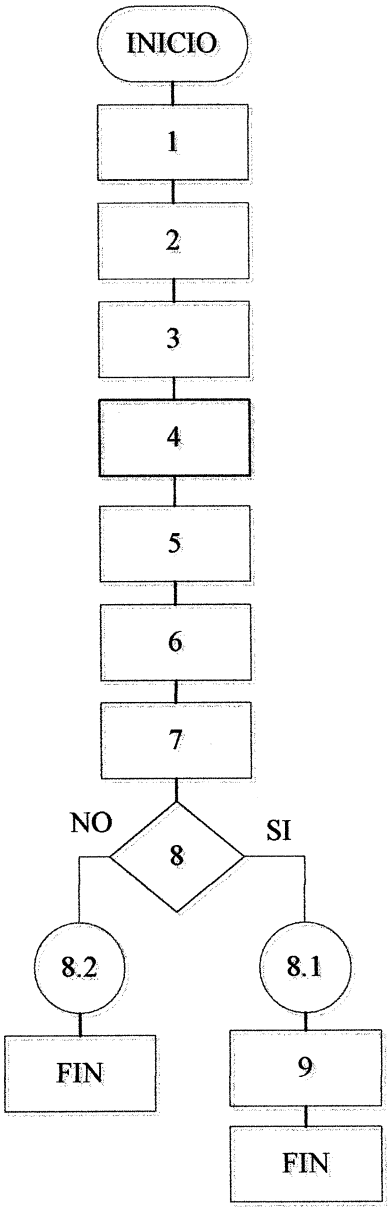
- Se prohíbe utilizar el agua para actividades primarias fuera o dentro de la planta de tramiento de aguas residuales. Esto se refiere a utilizar el agua para limpieza personal, utilización en el hogar o para consumo.

- Prohibido manejar o comer alimentos dentro del área de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Proyecto: Planta de tramiento		**Procedimiento:** 3/6	**Fecha:** 03/07/ 2019
Título: Limpieza de Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente		**No. de Pasos:** 09	**Hoja:** 1/2
		No. de forma: A02	**Elaboró:** José Barrios
Puesto	**No. de pasos**	**Actividad**	
Operador de Planta.	1	Se coloca equipo de seguridad.	
Operador de Planta.	2	Diariamente revisará que las tuberías de entrada al RAFA no estén obstruidas por algún cuerpo extraño como botellas, plástico, madera o basuras.	
Operador de Planta.	3	Recoger objetos extraños (basura) con una pala curva o con un rastrillo.	
Operador de Planta.	4	Colocar los objetos extraños en los recipientes destinados a ese uso.	
Operador de Planta.	5	Vaciar los objetos extraños del contenedor a las bolsas para basura.	
Operador de Planta.	6	Revisará que las canaletas de afluencia estén rebosando agua, en condiciones normales la cantidad de agua que entra por los tubos de influencia es igual a la que rebosa por la canaleta de efluencia.	
Operador de Planta.	7	Realizar limpieza de la canaleta (cuando toque), se recomienda una vez a la semana como mínimo con cepillo de plástico de mango largo.	
Operador de Planta.	8	Revisar que el RAFA no se encuentre saturado, esto lo indicará la excesiva salida de lodos en el área de afluencia.	
Operador de Planta.	8.1	Se encuentra saturado.	
Operador de Planta.	8.2	No se encuentra saturado.	
Operador de Planta.	9	El reactor anaerobio de flujo ascendente se purgará cuando se encuentre saturado, La purga consistirá en la extracción de lodos del registro del RAFA mediante una bomba especializada para lodos.	

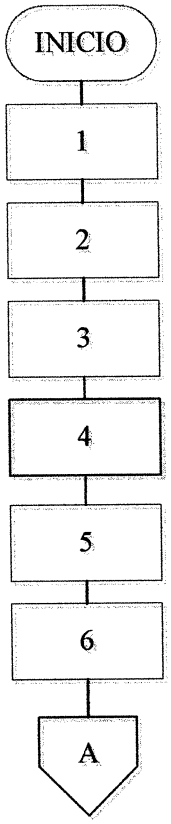
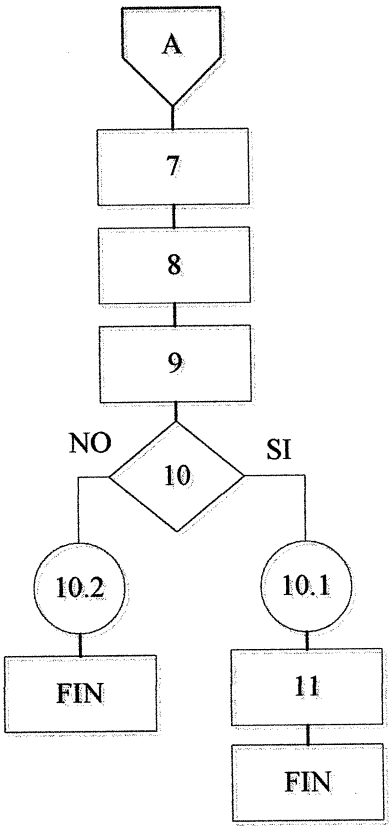
Proyecto: Planta de tramiento	**Procedimiento:**	3/6	**Fecha:**	03/07/ 2019
Título: Limpieza de Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente.	**No. de Pasos:**	10	**Hoja:**	3/3
	No. de forma:	A03	**Elaboró:**	José Barrios

Operador de planta



Proyecto: Planta de tramiento		**Procedimiento:** 4/6	**Fecha:** 03/07/ 2019
Título: Limpieza de Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (Máxima Capacidad)		**No. de Pasos:** 11	**Hoja:** 1/2
		No. de forma: A02	**Elaboró:** José Barrios
Puesto	**No. de pasos**	**Actividad**	
Operador de planta.	1	Se coloca equipo de seguridad.	
Operador de planta.	2	Diariamente revisará que las tuberías de entrada al RAFA no estén obstruidas por algún cuerpo extraño como botellas, plástico, madera o basuras.	
Operador de planta.	3	Recoger objetos extraños (basura) con una pala curva o con un rastrillo.	
Operador de planta.	4	Colocar los objetos extraños en los recipientes destinados a ese uso.	
Operador de planta.	5	Vaciar los objetos extraños del contenedor a las bolsas para basura.	
Operador de planta.	6	Da instrucciones al ayudante para que revise las canaletas de afluencia.	
Ayudante de operador.	7	Se coloca equipo de seguridad.	
Ayudante de operador.	8	Revisará que las canaletas de afluencia estén rebosando agua, en condiciones normales la cantidad de agua que entra por los tubos de influencia es igual a la que rebosa por la canaleta de efluencia.	
Ayudante de operador.	9	Realiza limpieza de la canaleta (cuando toque), se recomienda una vez a la semana como mínimo con cepillo de plástico de mango largo.	
Ayudante de operador.	10	Revisar que el RAFA no se encuentre saturado, esto lo indicará la excesiva salida de lodos en el área de afluencia.	
Ayudante de operador.	10.1	Se encuentra saturado.	
Ayudante de operador.	10.2	No se encuentra saturado.	
Ayudante de operador.	11	El reactor anaerobio de flujo ascendente se purgará cuando se encuentre saturado, La purga consistirá en la extracción de lodos del registro del RAFA mediante una bomba especializada para lodos.	

Proyecto: Planta de tramiento	**Procedimiento:**	4/6	**Fecha:**	03/07/ 2019
Título: Limpieza de área de pretratamiento (Máx. Cap.)	**No. de Pasos:**	11	**Hoja:**	2/2
	No. de forma:	A03	**Elaboró:**	José Barrios

Operador de planta	**Ayudante**
	

Proyecto: Planta de tratamiento	**Procedimiento:** 5/6	**Fecha:** 02/07/2019
Título: Tratamiento terciario de aguas	**No. De Pasos:** 09	**Hoja:** 1/3
	No. de Forma: A01	**Elaboró:** José Barrios

DEFINICIÓN

Tanque de contacto de cloro: el tanque de contacto de cloro se localiza en la parte final del proceso. Esta unidad recibe las aguas clarificadas procedentes del RAFA, la dosificación de cloro es automática de acuerdo al tirante del flujo. El recorrido por medio de los canales tiene un tiempo de retención hidráulica (30 minutos) que permite que al final del mismo se cumplan las condiciones particulares de descarga.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener en óptimas condiciones el tanque de contacto de cloro, para garantizar la calidad del agua tratada.

- La destrucción de organismos potencialmente dañinos.

- Eliminar las bacterias coliformes fecales mediante la dosificación de cloro.

NORMAS ESPECÍFICAS

- El operador deberá utilizar, el equipo de seguridad el cual se integra de: guantes, tapabocas y botas de plástico dentro del área de la planta de tratamiento.

- Se prohíbe utilizar el agua para actividades primarias, fuera o dentro de la planta de tratamiento de aguas, como es: limpieza personal, utilización en el hogar o para consumir.

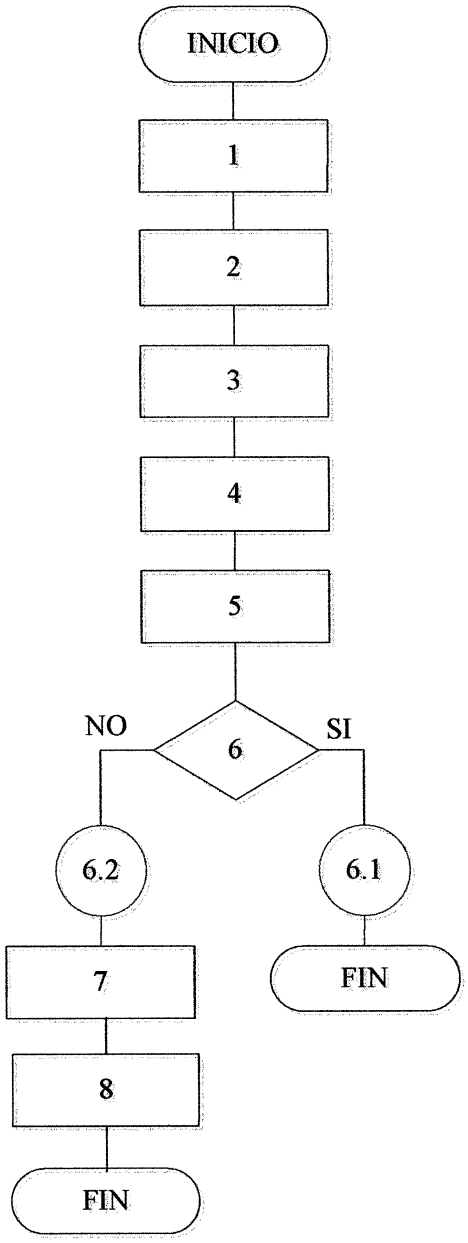
- Prohibido manejar alimentos o comer dentro del área de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Proyecto: Planta de Tratamiento	**Procedimiento:** 5/6	**Fecha:** 03/11/2017
Título: Tratamiento terciario de aguas	**No. de Pasos:** 08	**Hoja:** 2/3
	No. de Forma: A02	**Elaboró:** José Barrios

Puesto	No. de paso	Actividad
Operador de planta	1	Se coloca equipo de seguridad.
Operador de planta	2	limpiar el fondo del tanque con aspiradora para alberca, se recomienda al menos una vez a la semana.
Operador de planta	3	Recolectar los sedimentos que se llegaran a acumular. para conservar la claridad y transparencia del agua se recomienda.
Operador de planta	4	Limpiar la caja final de efluencia de agua, tratada se recomienda una vez a la semana.
Operador de planta	5	Colocar los desechos en los recipientes exclusivos para ese uso.
Operador de planta	6	Revisar diariamente la existencia de cloro en el despachador.
Operador de planta	6.1	El dispensador tiene cloro suficiente, el proceso termina.
Operador de planta	6.2	El cloro se ha terminado o está por terminarse.
Operador de planta	7	Medir cloro según indicaciones proporcionadas por los técnicos.
Operador de planta	8	Colocar cloro.

Proyecto: Planta de Tratamiento	**Procedimiento:** 5/5	**Fecha:** 02/07/2019
Título: Tratamiento terciario de aguas	**No. de Pasos** 08	**Hoja:** 3/3
	No. de Forma: A03	**Elaboró:** José Barrios

Operador de planta

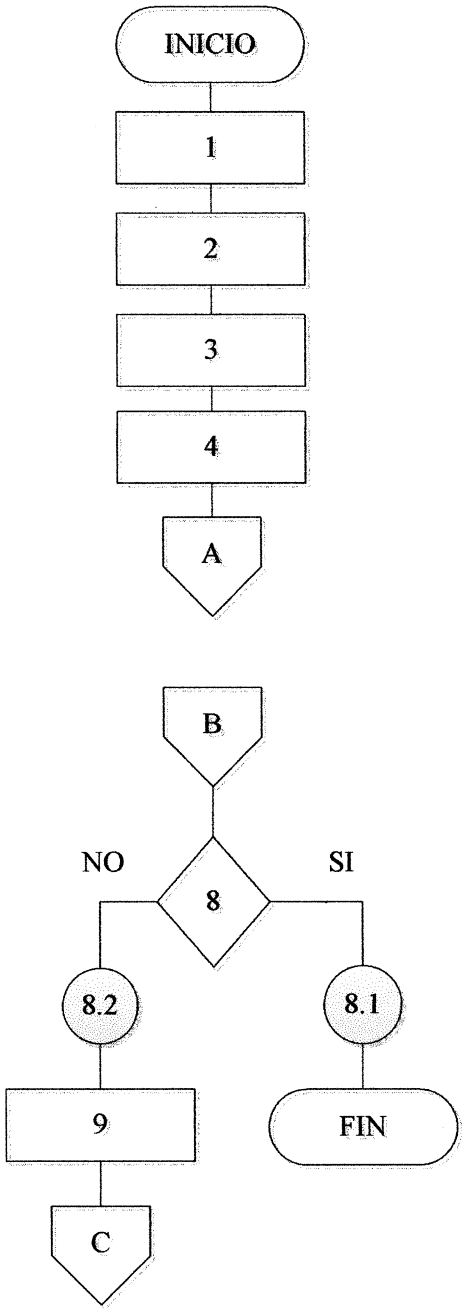


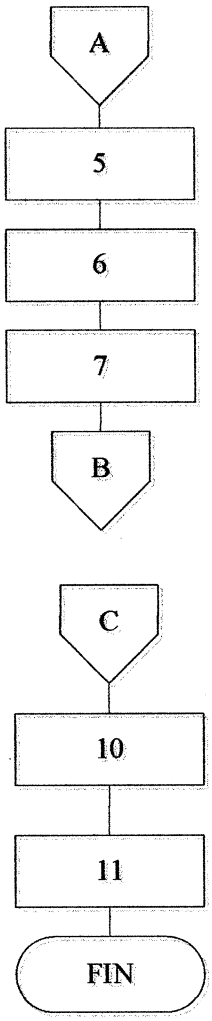
Proyecto: Planta de Tratamiento	**Procedimiento:** 6/6	**Fecha:** 02/07/2019
Título: Tratamiento terciario de aguas, planta a su capacidad máxima.	**No. de Pasos:** 11 **No. de Forma:** A02	**Hoja:** 2/2 **Elaboró:** José Barrios

Puesto	**No. de paso**	**Actividad**
Operador de planta	1	Se coloca equipo de seguridad.
Operador de planta	2	limpiar el fondo del tanque con aspiradora para alberca, se recomienda al menos una vez a la semana.
Operador de planta	3	Recolectar los sedimentos que se llegaran a acumular. para conservar la claridad y transparencia del agua se recomienda.
Operador de planta	4	Da instrucciones a su operador
Ayudante de operador	5	Se coloca equipo de seguridad.
Ayudante de operador	6	Limpiar la caja final de efluencia de agua, tratada se recomienda una vez a la semana.
Ayudante de operador	7	Colocar los desechos en los recipientes exclusivos para ese uso
Operador de planta	8	Revisar diariamente la existencia de cloro en el despachador.
Operador de planta	8.1	Si encuentra cloro en el dispensador termina el proceso
Operador de planta	8.2	No encuentra cloro, continuar con el paso nueve.
Operador de planta	9	Notifica al ayudante.
Ayudante de operador	10	Medir la cantidad de cloro.
Ayudante de operador	11	Colocar cloro.

Proyecto: Planta de Tratamiento	**Procedimiento:** 6/6	**Fecha:** 02/07/2017
Título: Tratamiento terciario de aguas, planta a su máxima capacidad	**No. de Pasos** 11	**Hoja:** 2/2
	No. de Forma: A03	**Elaboró:** José Barrios

Operador de planta	**Ayudante de operador**





VII. GLOSARIO

Afluente: que afluye. Al respecto, hay que decir que el verbo afluir se utiliza para mencionar aquello que se presenta de forma abundante o en gran cantidad en un determinado lugar y a todo lo que se dirige hacia un único punto.

Anaerobio: que es capaz de vivir o desarrollarse en un medio sin oxígeno. Que se desarrolla en ausencia de oxígeno libre

Coliformes: grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación del agua y los alimentos.

Cribar: Pasar una materia por una criba para separar las partes finas y las gruesas o para limpiarla de impurezas.

Efluente: fluido procedente de una instalación industrial. El término proviene del verbo efluir, que alude al escape al exterior de un gas o de un líquido.

Norma: principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad

Procedimiento: Método o modo de tramitar o ejecutar una cosa.

RAFA: (Reactor Anaerobio de flujos Ascendentes) es el sistema de tratamiento de aguas domésticas.

Secuencia: Serie de elementos que se suceden unos a otros y guardan relación. entre sí

Sedimento: Conjunto de partículas sólidas que queda depositado en el fondo del recipiente que contiene un líquido.

ANEXO II

CAMPAÑA DE PUBLICIDAD

"PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN LA CALLE PRINCIPAL"

ALDEA EL CACAHUITO

MUNICIPIO DE TAXISCO

DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

ÍNDICE

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	**i**
BRIEF CREATIVO	
1.1 ANTECEDENTES	**1**
1.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	**1**
1.3 TAMAÑO DEL MERCADO	**2**
1.4 OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA	**2**
1.4.1 General	2
1.4.2 Específicos	2
1.5 PROBLEMA-OPORTUNIDAD	**2**
1.6 GRUPO OBJETIVO	**3**
1.7 SITUACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN	**3**
1.8 CONDICIONAMIENTO DE MEDIOS	**3**
CAMPAÑA PUBLICITARIA	
2.1 DEFINICIÓN DEL SERVICIO	**6**
2.2 DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO	**6**
2.2.1 Demográfico	6
2.2.2 Geográfico	6
2.2.3 Psicográfico	6
2.3 OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA	**7**
2.3.1 De mercadeo	7
2.3.2 Publicitarios	7
2.4 ESTRATEGIA	**7**
2.5.1 Técnicas publicitaria	7
2.5.2 Técnica de medios	8
2.6 CONCEPTO PUBLICITARIO	**8**
2.7 NIVELES DE APROBACIÓN	**8**
2.7.1 Guiones para anuncios de televisión y redes sociales	8
2.7.2 Guion para spot de radio	11

2.8 PLAN DE MEDIOS **12**
2.8.1 Objetivos de medios 12
2.8.2 Alcance y frecuencia 12
2.8.3 Razonamiento de medios 12

2.9 DURACIÓN DE LA CAMPAÑA **13**

2.10 CALENDARIO **13**
2.10.1 Televisión 13
2.10.2 Radio 13
2.10.3 Redes Sociales 14

2.11 PRESUPUESTO **17**
2.11.1 Inversión total 18

2.12 EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RESULTADOS **18**

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contiene el desarrollo del Brief Creativo para el producto: implementación de sistema de drenajes en Calle Principal y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, este proyecto se propone sea la municipalidad de Taxisco el ente ejecutor.

EL Brief Creativo, es el documento que contiene lo esencial, es decir, la información resumida del cliente y producto. Este documento sirve de guía para elaborar un proyecto publicitario. Dentro de la información básica contenida en el Brief Creativo se menciona: antecedentes, descripción del producto/servicio, objetivos de la campaña promocional, problema-oportunidad, grupo objetivo, y situación actual de la Aldea que será beneficiada con este proyecto.

Se incluye en este documento la campaña publicitaria para dar a conocer a la población de Taxisco el proyecto que se ejecutará para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea El Cacahuito. Esta campaña utilizará medios de información masivos como los audiovisuales (televisión), auditivos (radio) e interactivos (redes sociales) para llevar el mensaje al grupo objetivo.

También se encuentran en este documento los guiones de los Spot publicitarios para televisión y radio, estos también podrán utilizarse en las distintas redes sociales de la Municipalidad.

I. BRIEF CREATIVO

Este es un documento escrito, corto, donde se detalla toda la información que el cliente aporta respecto a la empresa, proyecto, objetivos, público objetivo, mensaje a enviar y cualquier otra información que ayude a enfocar el proyecto correctamente.

1.1 ANTECEDENTES

El sistema de drenajes es considerado como parte de las necesidades básicas de toda persona y el uso de este implica la reducción de contaminantes al medio ambiente, razón paro la cual todo proyecto de este tipo debe ser acompañado de la construcción de su respectiva planta de tratamiento.

Desde su fundación la aldea El Cacahuito, no ha contado con este servicio y debido al crecimiento de la población se hace necesario, la falta de este servicio impacta directamente al desarrollo y calidad de vida de sus habitantes, además de contaminar los ríos y acuíferos debido a la existencia de pozos ciegos. Derivado de esta carencia es que se propone la implementación de sistema de drenajes en la calle principal y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.

En los poblados donde se han implementado este tipo de servicios, se ha mejorado las considerablemente las condiciones de vida de sus habitantes y del medio ambiente.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio consiste en instalar un sistema de drenajes en la calle principal y la construcción de una plata de tratamiento que brinde mejoras a la calidad de vida de la población. El tratamiento de aguas se llevará a cabo mediante un Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (RAFA).

Este sistema de tratamiento es de los mejores en la actualidad, entre sus principales ventajas se mencionan las siguientes: es adaptable a altas y bajas cargas orgánicas, es relativamente corto el período de retención de aguas, la producción de lodos es baja, ya estabilizados y espesados, para su construcción y funcionamiento requiere áreas de terreno

poco extensas, el costo de construcción es menor en comparación al Tanque Séptico e Imhoff, su costo de operación y necesidad de mantenimiento es mínimo debido principalmente a la baja producción de lodo.

1.3 TAMAÑO DEL MERCADO

El grupo objetivo al cual estarán dirigidos todos los esfuerzos mercadológicos, será la población mayor de 15 años del municipio de Taxisco.

1.4 OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA

Los logros que se pretenden alcanzar con la marcha de la presente propuesta se describen a continuación:

1.4.1 General

Aportar a la municipalidad, el diseño de una campaña de publicidad que permita dar a conocer, el proyecto que se lleva a cabo en beneficio de la población y del medio ambiente. Además de fomentar conciencia para la protección del medio ambiente y generar desarrollo al municipio.

1.4.2 Específicos

- Informar y dar a conocer a través de medios visuales y auditivos la construcción del proyecto a la población de Taxisco.
- Dar a conocer el impacto del proyecto en la calidad de vida de los beneficiarios
- Elaborar los diseños para llevar a cabo la socialización del proyecto.
- Informar a la población sobre los planes de desarrollo e inversión en el municipio y sus aldeas.

1.5 PROBLEMA-OPORTUNIDAD

Darse a conocer como una institución, interesada en la ejecución de proyectos que generen desarrollo, calidad de vida a población, todo esto a través una gestión transparente, responsable y comprometida.

1.6 GRUPO OBJETIVO

El grupo objetivo al cual estarán dirigidos todos los esfuerzos mercadológicos, será la población mayor a 15 años residentes y originarios del municipio de Taxisco.

1.7 SITUACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN

El Cacahuito es una de las aldeas más grandes que pertenecen al municipio de Taxisco, durante el censo elaborado por el grupo de EPS de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el mes de junio del 2017, se contabilizó un total de 1955 habitantes y 564 hogares. La condición de vida es precaria porque 97% de la población vive en situación de pobreza, debido a esto no cubren sus necesidades básicas.

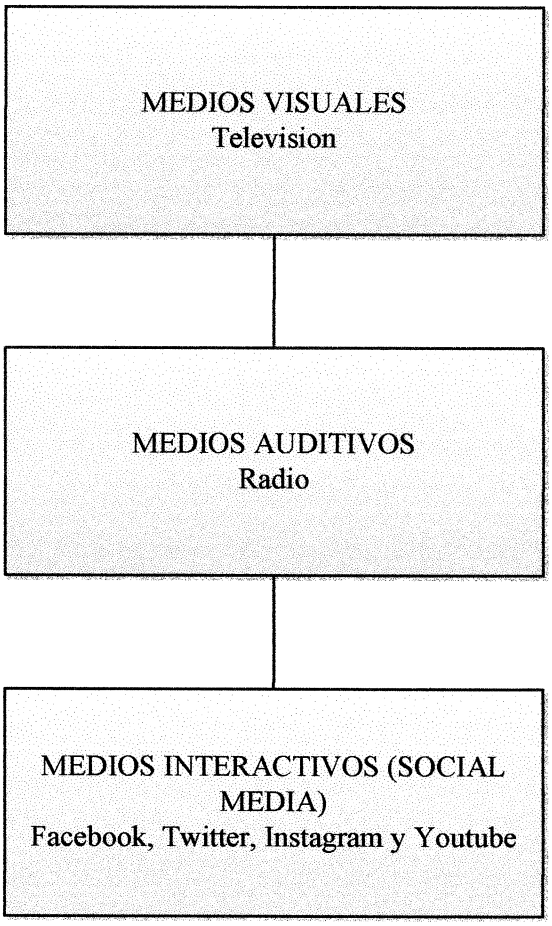
Desde su fundación ha carecido de un sistema de alcantarillado sanitario, para mitigar la carencia de este servicio utilizan pozos ciegos o letrinas lavables. Las aguas domesticas no reciben ningún tipo de tratamiento esto genera contaminación de mantos acuíferos, ríos y proliferación de insectos y bacterias que causan daños en la salud de las personas, los niños son los más afectados. También es posible observar desagües a flor de tierra y contaminan el entorno de la Aldea.

Debido a esta situación, se desarrolla el proyecto: Implementación de Sistema de Drenajes en Calle Principal y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, esto con el fin de mitigar la problemática descrita anteriormente. Este proyecto se prevé pueda ser ejecutado o financiado por la municipalidad de Taxisco.

1.8 CONDICIONAMIENTO DE MEDIOS

Se utilizarán medios publicitarios que permitan alcanzar al grupo objetivo, entre estos medios figuran visuales, auditivos e interactivos, los medios específicos son: televisión, radio, facebook, twitter, instagram y youtube. En la siguiente gráfica se observan los medios y los medios específicos a utilizar en la campaña de publicitaria:

Gráfica 1
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Medios publicitarios



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Puede observarse en la gráfica anterior los medios que se utilizarán la campaña publicitaria, para hacer llegar la información al grupo objetivo. Los spots publicitarios estarán diseñados de forma que puedan ser pautados en televisión y publicados en las distintas redes sociales institucionales.

Se producirán dos spots publicitarios; uno con duración de 1.05 minutos y otro con duración de 1.15 minutos, estos serán pautados dos veces cada uno al día, en la mañana y por la noche durante la transmisión de los noticieros del canal 3 Multivisión de

Chiquimulilla. La producción de los spots y la pauta publicitaria tendrá un costo de Q17,220.00.

Estos mismos spots serán publicados en las redes sociales del medio seleccionado y en las cuentas redes sociales institucionales de la Municipalidad. También se publicarán todos los días que dure la campaña fotografías, imágenes y videos cortos del proyecto con el fin de informar en todo momento. Estas artes visuales no llevarán ningún proceso de producción. El manejo de las redes sociales institucionales tendrá un costo de Q9,000.00 por los tres meses que dure la campaña.

Para la publicidad auditiva se utilizarán las radios Ke buena y La Grande, se pautarán 80 pautas en cada una. La producción del spot y las pautas publicitarias tendrán un costo de Q40,228.00.

II. CAMPAÑA PUBLICITARIA

Se llevará a cabo mediante distintos medios que garanticen que la información llegue al grupo objetivo. Las artes visuales y auditivos se diseñarán en esta parte, así como la descripción exacta del grupo objetivo y elementos de la campaña.

2.1 DEFINICIÓN DEL SERVICIO

El proyecto: Implementación de Sistema de Drenajes y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, se enfoca a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la aldea El Cacahuito especialmente a los que habitan en el sector Calle Principal, estos serán los beneficiarios iniciales del proyecto. También tiene como objetivo generar desarrollo en el municipio.

Nombre	CONSTRUCCIÓN DRENAJE, SECTOR CALLE PRINCIPAL
Línea	Proyecto social
Beneficio solución	Contribuir al desarrollo del municipio y mejorar en las condiciones de vida de los habitantes de la aldea El Cacahuito

2.2 DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO

Identifica las características particulares y homogéneas del grupo al cual se pretende llegar.

2.2.1 Demográfico

Está integrado por la población igual o mayor de 15 años residente en el municipio de Taxisco.

2.2.2 Geográfico

Residentes del municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa.

2.2.3 Psicográfico

El grupo objetivo se interesa en saber la forma en que la municipalidad maneja los fondos que le son brindados por medio de impuestos y asignación gubernamental.

2.2.4 Hábitos de medios

Este grupo se encuentra expuesto a medios masivos de información como: televisión, sintonizan canales locales y servicio de cable para informarse de los acontecimientos de su municipio; radio, debido a sus actividades cotidianas escuchan música para estar entretenidos e informados a la vez.

2.3 OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA

Los alcances que se pretenden lograr mediante la ejecución de la presente campaña son las siguientes:

2.3.1 De mercadeo

- Dar a conocer los beneficios del proyecto en la calidad de vida a los habitantes de la Aldea.
- Fomentar conciencia sobre la protección del medio ambiente.
- Brindar información sobre el desarrollo del municipio.

2.3.2 Publicitarios

- Informar a la población del municipio de los proyectos de inversión.
- Informar sobre el desarrollo del municipio.
- Fomentar una cultura de transparencia y responsabilidad en la gestión municipal.

2.4 ESTRATEGIA

Comunicación campaña publicitaria, se propone una campaña publicitaria para la comunicación del proyecto: implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento. debido a que contribuye al desarrollo y mejora la calidad de vida de la población beneficiada. Esta estrategia se llevará a cabo mediante distintos medios con el fin de hacer llegar la información al grupo objetivo.

2.5.1 Técnica publicitaria

Se aplicará publicidad dinámica, descriptiva e informativa utilizando medios específicos como radio, televisión y redes sociales. Los mensajes se reproducirán en numerosas ocasiones para que sea asimilado por el grupo objetivo.

2.5.2 Técnica de medios

Se aplicará mediante la campaña publicitaria, en esta se proponen diseños con información para el grupo objetivo. Se utilizará diseños para dos spots de televisión y un spot para radio sintonización FM que servirán como piezas informativas del proyecto y gestión municipal.

2.6 CONCEPTO PUBLICITARIO

La municipalidad dará a conocer durante un trimestre de forma intermitente el proyecto realizado mediante su gestión, de una manera descriptiva, informativa e interactiva a través de radio, televisión y redes sociales.

2.7 NIVELES DE APROBACIÓN

Las piezas creativas para los distintos medios publicitarios se presentan a continuación:

2.7.1 Guiones para anuncios de televisión y redes sociales

A continuación, se detallan las propuestas de los guiones para producir los spots para publicidad en televisión y redes sociales.

Tabla 1
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Guion 1 propuesto para spot publicitario de televisión y redes sociales

Cliente: Municipalidad de Taxisco	**Medio:** Televisión y redes sociales
Producto: Implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento	**Duración:** 1.05 minutos
Campaña: Informativa	**Locución:** Voz Institucional
Nombre: Progreso para todos	**SFX:** Música Instrumental

Segundos	Voz institucional	Video	Audio
1-4	La corporación municipal del municipio de Taxisco, dirigida por	Logotipo de la Municipalidad	Música instrumental
5 -8	El Sr. alcalde (mencionar nombre)	Toma de alcalde saludando	
9-52	Presenta al pueblo de Taxisco las obras en infraestructura que se realizan para engrandecer a nuestro municipio: Implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. En Aldea el Cacahuito, financiado por la municipalidad de acuerdo al pago de impuestos de la población, por lo se hace de conocimiento público para invitar a que sigamos pagando nuestros impuestos, para generar desarrollo social y estructural de nuestro municipio. Este sistema de tratamiento de aguas es moderno, eficiente y altamente funcional	Videos e imágenes del proyecto. (dividir la pantalla en cuatro segmentos en forma de signo más (+) y reproducir distintos videos en simultaneo).	
53-60	Trabajando con transparencia, responsabilidad y brindando un servicio de calidad.		
61-65	Generamos obras para mejorar la calidad de vida	Toma de la Municipalidad inserto logotipo de la municipalidad	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se detalla en guion para producir el spot publicitario, la música deberá ser instrumental y quedará a juicio de los responsables seleccionarla, deberá ser música relajante pero moderada para que no cause aburrimiento. El audio de este spot puede reproducirse en eventos sociales de la municipalidad.

Tabla 2
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Guion 2 propuesto para spot publicitario de televisión y redes sociales

Cliente: Municipalidad de Taxisco	**Medio:** Televisión y redes sociales
Producto: Implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento	**Duración:** 1.15 minutos
Campaña: Informativa	**Locución:** Voz Institucional
Nombre: Progreso para todos	**SFX:** Música Instrumental

Segundos	Voz institucional	Video	Audio
1-8	La corporación municipal de Taxisco, Santa Rosa, es muy activa en beneficios de sus habitantes, por lo que año con año, se realizan proyectos que brindan desarrollo al municipio y permiten a su gente acceso a servicios básicos. La alcaldía de Taxisco ha logrado esto gracias a las gestiones realizadas por el Alcalde	Tomas de la municipalidad, tomas de la aldea El Cacahuito, tomas del parque y del personal todos con uniforme	Música instrumental
9-17		Tomas del proyecto	
18-20	(Mencionar nombre del alcalde) y su equipo de trabajo	Toma del alcalde y toma del alcalde acompañado de su equipo de trabajo (todos uniformados)	
21-29	Quienes hacen uso correcto y transparente de tus contribuciones y transferencias gubernamentales, para hacer de El Cacahuito un pueblo "moderno y con desarrollo" (aplicar efectos al audio)	Continúan imágenes y tomas del proyecto: Implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	
30-65	Opiniones (libre) del alcalde y presidente del COCODE de la Aldea. respecto al proyecto: Implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	Tomas de los entrevistados, alternando con imágenes del proyecto	
66-75	En la corporación municipal de Taxisco. "Trabajamos para ti" (aplicar efectos)	Continúan fotos y videos del proyecto	
73-75		Logo de la Municipalidad en pantalla completa	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se detalla en guion para producir el segundo spot publicitario, la música deberá ser instrumental y al igual que la primera quedará a juicio de los responsables seleccionarla, deberá ser música relajante, pero moderada para que no cause aburrimiento. El audio de este spot puede reproducirse en eventos sociales de la

municipalidad. el logotipo de la Municipalidad, deberá estar inserto en la esquina superior izquierda en todo el spot.

2.7.2 Guion para spot de radio

A continuación, se detallan el scrip para producir el spot para publicidad en radio.

Tabla 3
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Scrip propuesto para Spot publicitario de radio

Cliente: Municipalidad de Taxisco **Producto:** Implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento **Campaña:** Informativa **Nombre:** Progreso para todos	**Medio:** Radio **Duración:** 29 Segundos **Locución:** Voz Institucional **SFX:** Música Instrumental
Locutor Voz institucional	4 segundos La corporación Municipal de Taxisco, Santa Rosa
Locutor Voz institucional	8 segundos Mediante la implementación de sistema de drenaje y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Locutor Voz institucional	4 segundos Continua mejorando la calidad de vida de sus habitantes
Locutor Voz institucional	4 Segundos La alcaldía de Taxisco ha logrado esto gracias las gestiones realizadas por el Alcalde (nombre del Alcalde)
Locutor Voz institucional	4 Segundos Trabajando con transparencia, responsabilidad y brindando un servicio de calidad
Locutor Voz institucional	2 Segundos Seguimos trabajando para ti
Locutor Voz institucional poner énfasis en la parte en negrilla	3 Segundos Seguimos brindando **"PROGRESO PARA TODOS"**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se detalla en guion para producir publicitario para radio, la música deberá ser instrumental y al igual que la primera quedará a juicio de los responsables seleccionarla, deberá ser música relajante pero moderada para que no cause aburrimiento. El audio de este spot puede reproducirse en eventos sociales de la municipalidad, como recomendación se propone usar la misma música para todos los Spot publicitarios.

2.8 PLAN DE MEDIOS

Se detallan los medios publicitarios y sus respectivos vehículos de medios a utilizar durante la campaña.

2.8.1 Objetivos de medios

Informar a la población sobre la ejecución de proyectos que beneficien a la población

2.8.2 Alcance y frecuencia

Llegar al público objetivo, con una frecuencia promedio de un impacto diario por persona, en el periodo de duración de campaña publicitaria.

2.8.3 Razonamiento de medios

- Televisión

Medio audiovisual que permite mejor comprensión de los anuncios, promueve la recordación de spot publicitarios, es efectiva al momento de comunicar los beneficios producto.

Vehículo de medios: Canal 3 de Chiquimulilla, Multivisión.

- Radio / estación

Medio auditivo que ofrece mensajes personales promueve la recordación es flexible en la creación de los anuncios, con gran segmentación, que es efectiva al momento de comunicar los beneficios producto.

Vehículos de medios: estación de radio: La Grande 99.3 FM y Ke Buena 85.1 FM.

- Redes sociales

Medio de comunicación social que permite establecer contacto con otras personas, empresas o instituciones por medio de la Web, permite interactuar de forma inmediata. Su alcance en la actualidad es mayor a cualquier otro medio.

Vehículos de medios: Facebook, Twitter, Instagram y Youtube.

2.9 DURACIÓN DE LA CAMPAÑA

Se prevé que tenga una duración de tres meses, el último trimestre del año 2018 es el propuesto para esta campaña.

2.10 CALENDARIO

Tendrá una duración de tres meses, el último trimestre del año 2018 es el propuesto para esta campaña. A continuación, se presenta el detalle de las pautas de radio y televisión:

2.10.1 Televisión

Son dos spots para televisión, el primero tendrá una duración de 1.05 minutos y el segundo de 1.15 minutos se transmitirán los spots serán los mismos durante los tres meses que dure la campaña y se estará transmitiendo en horario de 7:00 a 10:00 horas, de 12:00 a 15:00 horas y 18:00 a 20:00 horas, 6 días a la semana, con un total de días al mes.

2.10.2 Radio

El spot de radio tiene una duración de 29 segundos y será el mismo durante los tres meses de la campaña. Este se transmitirá en radio la grande y Ke Buena el cual tiene cobertura a nivel nacional, estas radios tienen gran aceptación en el departamento de Santa Rosa, especialmente en Taxisco. Los spots serán transmitidos en horarios de 7:00 a 09:00 horas y 16:30 a 19:00 horas dos pautas en cada radio los días lunes miércoles y viernes.

2.10.3 Redes sociales

Como se mencionado los spots utilizados para TV serán los mismos que posteen en las distintas cuentas institucionales de la municipalidad, los anuncios serán publicados como lo detalla el calendario y 15 días después será compartido mediante el enlace de Youtube, en este último solo se cargarán los videos una sola vez. En Instagram y Facebook se subirán fotos del proyecto, Aldea y habitantes beneficiados cada tres días hábiles. En Twitter cada semana se publicarán noticias respecto al proyecto y sus beneficios.

Gráfica 2
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Calendario de pautas publicitarias

TELEVISIÓN	OCTUBRE 2018																														
HORARIO	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	J	M	M	J	V	S	D	L	M	M
07:00-21:00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Spot 1																																
Spot 2																																
TELEVISIÓN	**NOVIEMBRE 2018**																														
HORARIO	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
07:00-21:00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Spot 1																																
Spot 2																																
TELEVISIÓN	**DICIEMBRE 2018**																														
HORARIO	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M
07:00-21:00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Spot 1																																
Spot 2																																
RADIO	**OCTUBRE 2018**																														
HORARIO	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M
07:00-19:00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Ke Buena																																
La Grande																																
RADIO	**NOVIEMBRE 2018**																														
HORARIO	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
07:00-19:00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Ke Buena																																
La Grande																																

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

RADIO	DICIEMBRE 2018																															
HORARIO 07:00-19:00	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Ke Buena			■		■		■			■		■		■			■		■		■			■		■		■			■	
La Grande			■		■		■			■		■		■			■		■		■			■		■		■			■	

REDES	OCTUBRE 2018																															
Spot 1	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Facebook		■			■					■			■			■		■					■			■					■	
Twitter		■			■					■			■			■							■			■					■	
Instagram (foto)		■			■					■			■					■					■			■					■	
Youtube		■																														

REDES	NOVIEMBRE 2018																															
Spot 2	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Facebook	■					■			■					■			■		■			■					■			■		
Twitter	■					■			■					■			■		■			■					■			■		
Instagram (foto)	■					■			■					■					■			■					■			■		
Youtube	■																															

REDES	DICIEMBRE 2018																															
Spot 1 y 2	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Facebook			■		■					■			■				■	■			■					■					■	
Twitter			■		■					■			■				■	■			■					■					■	
Instagram (foto)					■					■			■				■	■			■					■					■	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Como se mencionó anteriormente las pautas publicitarias en televisión serán una de cada spot en la mañana, de igual forma en la tarde y noche, tratando de que las pautas de la jornada nocturna coincidan con el noticiero local.

Las pautas publicitarias de radio como se ha observado son 40 días los que se pautarán los anuncios, es decir, 80 anuncios en cada radio durante el período que dure la campaña.

En redes sociales solo el primer día hábil de cada mes se cargarán los videos, cada tres días hábiles se publicarán fotos sobre el proyecto en Instagram y Facebook, noticias para Twitter. El día 15 de cada mes (17 en el mes de diciembre) en Facebook y Twitter se compartirán los enlaces de los videos de Youtube.

2.11 PRESUPUESTO

Los costos publicitarios se detallan a continuación:

- Televisión

Se contratarán 6 pautas diarias tres de cada spot, por la duración de estos se tomará la oferta que ofrece el Canal Multivisión de Chiquimulilla, para hacer seis reproducciones al día el cual tiene un costo mensual de Q870.00 por dos spots serán Q1,740.00 por tres meses que durará la campaña Q5,220.00.

- Radio

Se contratarán dos pautas los días lunes, miércoles y viernes una en la mañana y otra en la tarde/noche en el último trimestre del año 2018, según el calendario serán 40 días, 2 pautas por día para un total de 80 pautas en cada radio. El costo por segundo es de Q8.00 en radio La grande y la duración del spot es de 29 segundos, es decir, que cada anuncio tendrá un costo de Q232.00 en esta radio por 80 anuncios en un total de tres meses da un total de Q18,560.00. Radio Ke buena tiene un costo por segundo de un dólar a una tasa de cambio de Q7.40, el costo del anuncio será de Q214.6 por 80 anuncios. El costo de publicidad en esta radio para tres meses será de Q17,168.00.

- Redes sociales

La actividad en redes sociales será fundamental, se recomienda contratar a una persona para esta actividad, será un contrato temporal (tres meses) y para esto se pagará un sueldo mensual de Q3,000.00. Por el tiempo de duración de la campaña Q9,000.00.

2.11.1 Inversión total

El costo total de la campaña de publicitaria se detalla a continuación:

Cuadro 1
Aldea El Cacahuito, municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción drenaje, sector Calle Principal
Costo de campaña publicitaria

Concepto	Medida	Costo unitario Q	Cantidad	Subtotal Q
Producción de Spot para televisión	Unidad	6,000	2	12,000
Producción de Spot para radio	Unidad	4,500	1	4,500
Pauta publicitaria Multivisión Spot 1	Mes	870	3	2,610
Pauta publicitaria Multivisión Spot 2	Mes	870	3	2,610
Pauta publicitaria La grande	Unidad	232	80	18,560
Pauta publicitaria Ke Buena	Unidad	215	80	17,168
Personal temporal (1 persona)	Mes	3,000	3	9,000
Total				**66,448**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La campaña de publicidad para el proyecto: Implementación de Sistema de Drenaje y Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, tendrá un costo de Q66,448.00.

2.12 EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RESULTADOS

La evaluación de la campaña publicitaria se realizará cada dos semanas a través de una investigación de campo, basadas en encuestas que se llevarán a cabo en los puntos estratégicos, para averiguar si la publicidad cumplió su objetivo de informar sobre el proyecto. También se realizará un análisis sobre qué tan funcionales han sido las pautas en radio y televisión para el grupo objetivo, teniendo así una medición previa, en el vaciado de la información, presentando un informe que contenga gráficas de los avances de estos medios. La publicidad en redes sociales se medirá con las interacciones que generen.

ANEXO III

PLANOS DEL PROYECTO

"CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN EL SECTOR CALLE PRINCIPAL"

ALDEA EL CACAHUITO

MUNICIPIO DE TAXISCO

DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

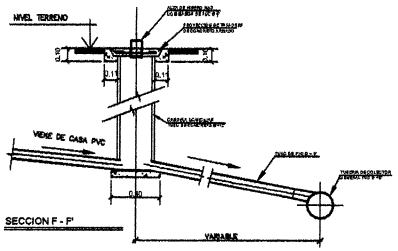
PLANTA DE UBICACIÓN DE UNIDADES

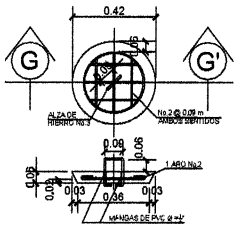
ESCALA: 1: 100

Qmed = 4.71 L/seg.
Qmax = 12.37 L/seg.

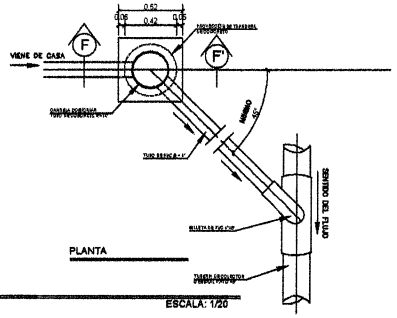
SIMBOLOGIA			
PVC Ø	POZO DE VISITA, NÚMERO		DAÑINO
	RAMAL INICIAL		PASO DE ZANJON
	DIRECCIÓN DEL FLUJO		QUEBRADA, RIO
A.P.S.	ALTURA DEL POZO SUPERIOR		CERCO
A.P.I.	ALTURA DEL POZO INFERIOR		CURVAS DE NIVEL PRINCIPALES
	CASA, IGLESIA, ESCUELA, LOTE		CURVAS DE NIVEL SECUNDARIAS
	ESTACIONES		TUBERIA PVC
C.T.	COTA DEL TERRENO EN MT.	S=P.TU.=	PENDIENTE DEL TUBO
C.I.E.	COTA INVER DE ENTRADA		POZO DE VISITA EN SECCION
	PENDIENTE DEL TERRENO	(Ø")	DIAMETRO EN PULGADAS

PERFIL INSTALACIÓN TUBERIA



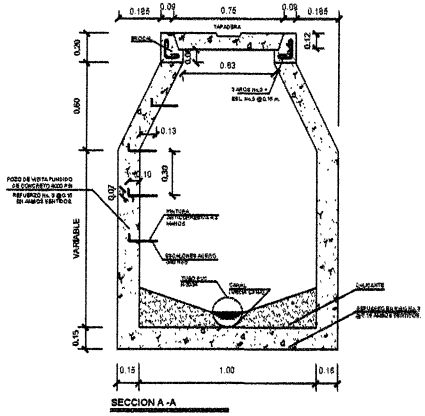


DETALLE DE TAPADERA
PLANTA Y SECCIÓN D-D' ESCALA: 1/12.5

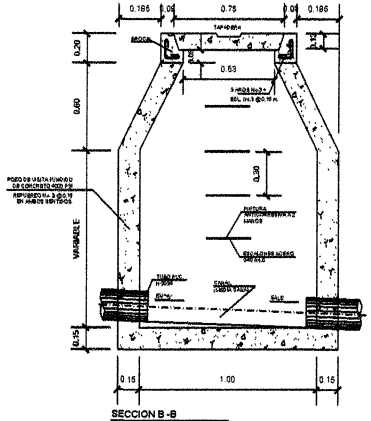


PLANTA
ESCALA: 1/20

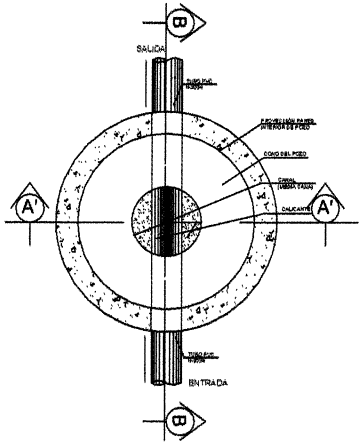
DETALLE DE CONEXION DOMICILIAR TIPICA



SECCION A -A



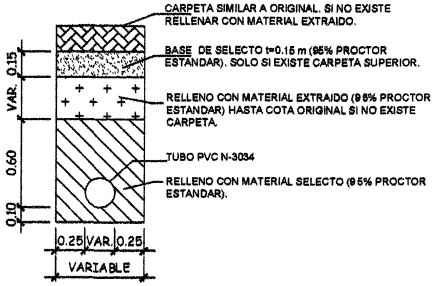
SECCION B -B



PLANTA

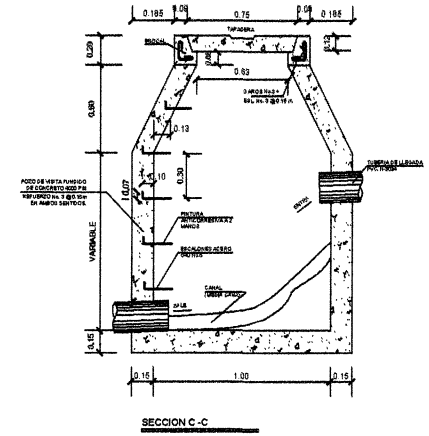
DETALLE DE POZO DE VISITA TIPICO

SIN ESCALA

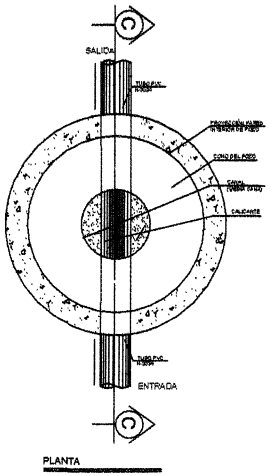


DETALLE DE INSTALCIÓN DE TUBERÍA Y RELLENO

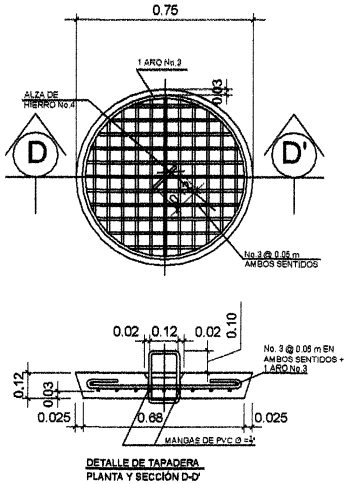
SIN ESCALA



SECCION C -C



PLANTA



DETALLE DE TAPADERA
PLANTA Y SECCIÓN D-D'

DETALLE DE POZO DE VISITA CON CAIDA

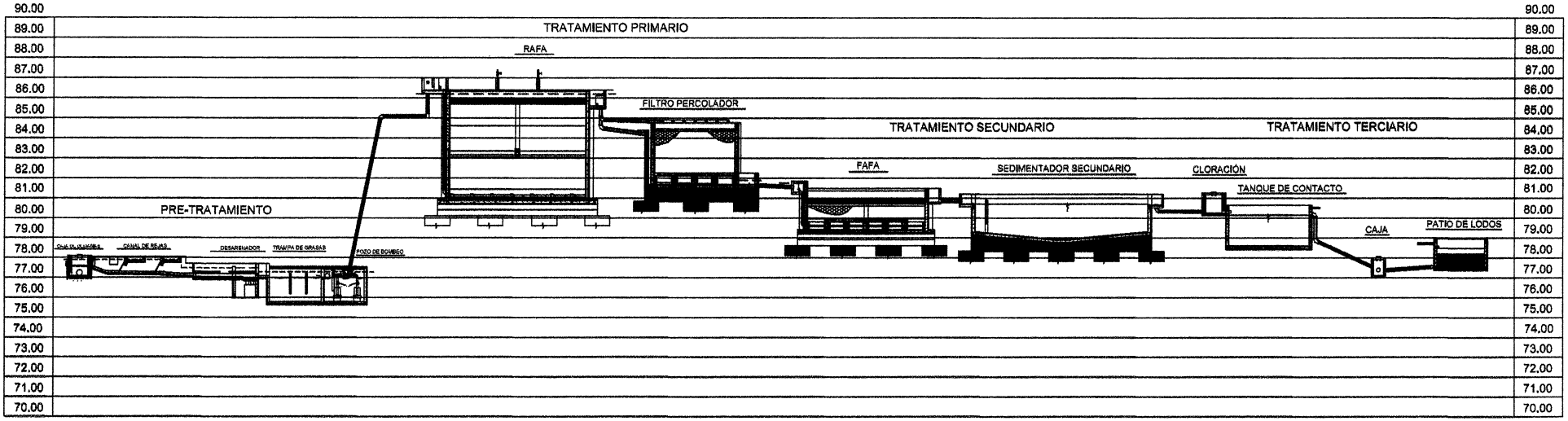
SIN ESCALA

NOTA: - TODAS LAS PAREDES INTERNAS Y EL FONDO LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.
TODAS LAS PAREDES SERAN CONSTRUIDAS DE CONCRETO ARMADO CON REFUERZO 3°F @ 0.15 m EN AMBOS SENTIDOS.
A LOS ESCALONES DEBE APLICARSE 2 MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA.
DEBAJO DE LA LOSA DE CIMENTACION (PISO) DE LAS UNIDADES SE DEBE CONFORMAR UNA BASE DE SELECTO DE 0.10m DE ESPESOR COMPACTADO.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

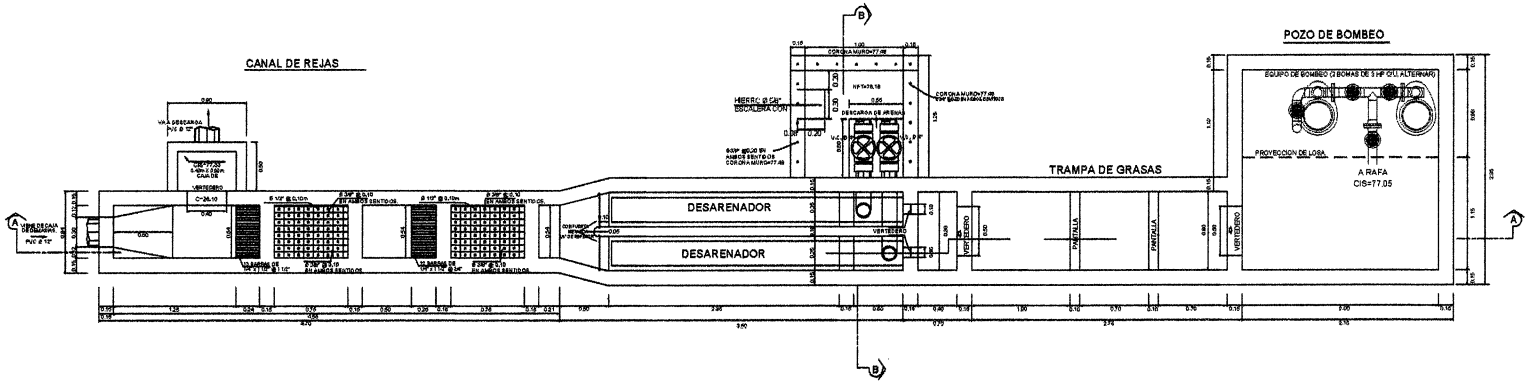
PARA POZOS	PARA CAJAS DE REGISTRO
CONCRETO f'c = 4,000 PSI	CONCRETO f'c = 3,000 PSI
ACERO Fy= 60,000 PSI.	ACERO Fy= 40,000 PSI.

TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
No. 3 = 0.40 m
No. 4 = 0.50 m



PERFIL HIDRAULICO

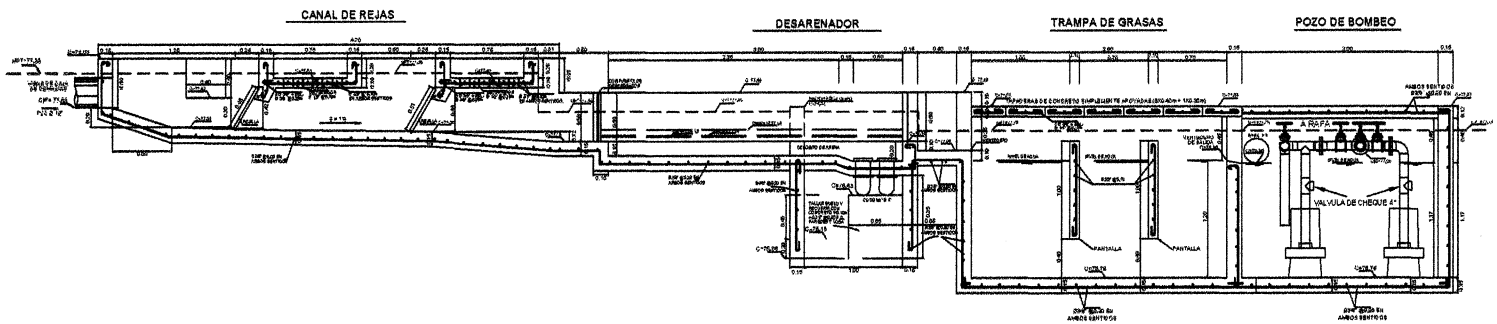
ESCALA 1/100



NOTA: - TODAS LAS PAREDES INTERNAS Y EL FONDO LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.
TODAS LAS PAREDES SERAN CONSTRUIDAS DE CONCRETO ARMADO CON REFUERZO
3/8" @ 0.30 m EN AMBOS SENTIDOS Y LLEVARAN REPELLO INTERNAMENTE Y EN LAS CARAS EXPUESTAS.
DEBAJO DE LA LOSA DE CIMENTACION DE LA UNIDAD DE PRETRATAMIENTO SE DEBE
CONFORMAR UNA BASE DE SELECTO DE 0.15m DE ESPESOR COMPACTADO.

PLANTA CANAL REJAS + DESARENADOR + CAJA TRAMPA DE GRASAS

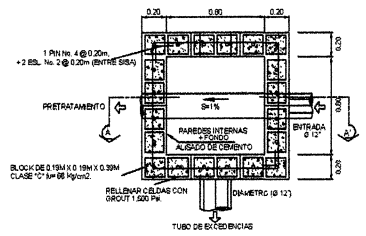
ESCALA: 1/25



ELEVACIÓN CANAL REJAS + DESARENADOR

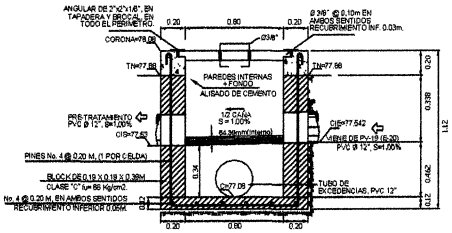
ESCALA: 1/25

SECCION LONGITUDINAL (SECCION A)



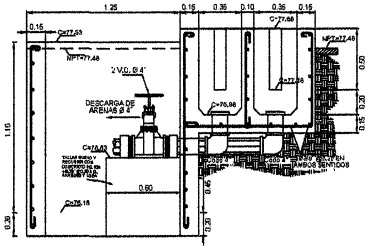
CAJA DE EXCEDENCIAS

ESCALA: 1/20



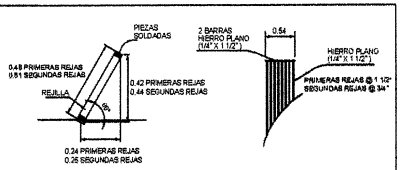
CAJA DE EXCEDENCIAS

ESCALA: 1/20



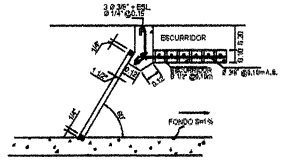
SECCION DESARENADOR

SECCION TRANSVERSAL (SECCION B)



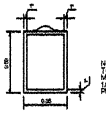
DETALLE DE REJAS

SIN ESCALA



DETALLE DE ANCLAJE DE REJAS

SIN ESCALA



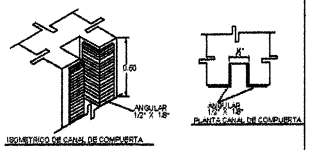
NOTA
TODAS LAS COMPUERTAS SERAN METALICAS DE LAMINA NEGRA DE 1/4" DE ESPESOR (PINTADAS CON PINTURA ANTICORROSIVA (2 MANOS).

COMPUERTA DE METAL

ESCALA: 1/20



DETALLE DE VERTEDERO DE DESARENADOR

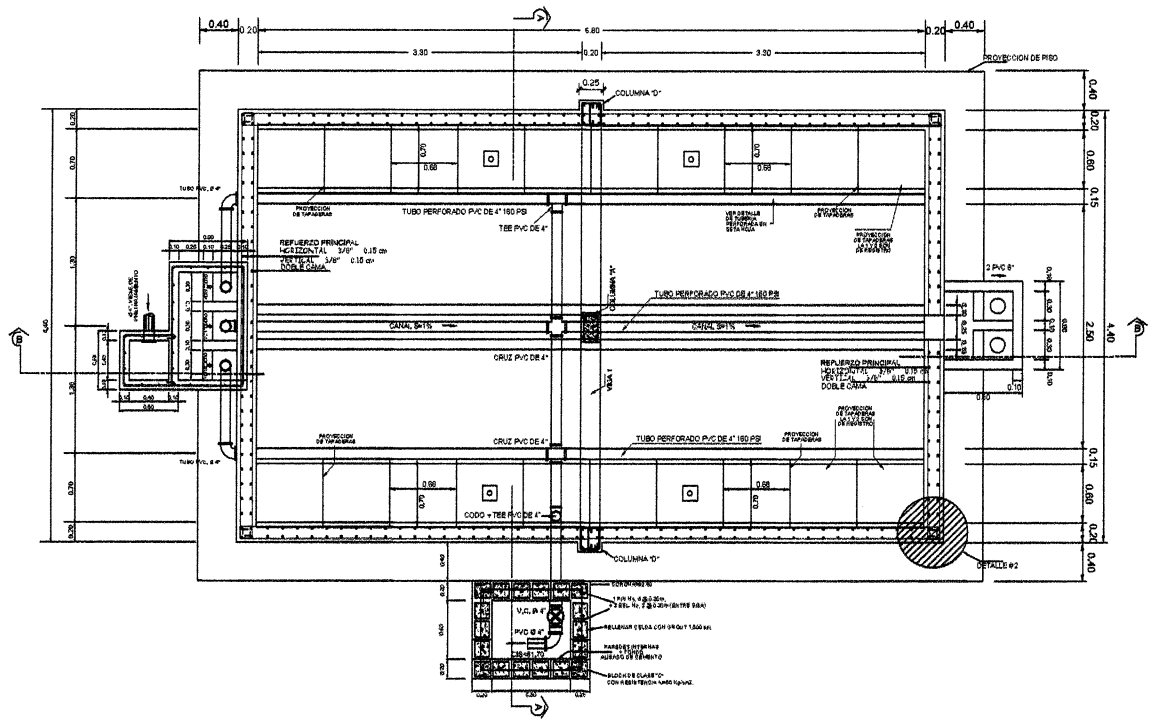


CANAL DE COMPUERTA DE METAL EN DESARENADOR Y VERTEDERO

SIN ESCALA

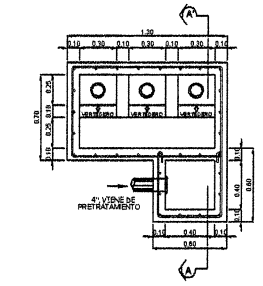
NOTA: - TODAS LAS PAREDES INTERNAS Y EL FONDO LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.
TODAS LAS PAREDES SERAN CONSTRUIDAS DE CONCRETO ARMADO CON REFUERZO
3/8" @ 0.20 m EN AMBOS SENTIDOS, LLEVARAN EN LA PARTE SUPERIOR 2 BARRAS 3/8" CORRIDAS Y LLEVARAN REPELLO INTERNA Y EXTERNAMENTE.
DEBAJO DE LA LOSA DE CIMENTACION DE LA UNIDAD DE PRETRATAMIENTO SE DEBE CONFORMAR UNA BASE DE SELECTO DE 0.15m DE ESPESOR COMPACTADO.
EL EQUIPO DE BOMBEO SON 2 BOMBAS DE 3 HP CON BASE DE HIERRO FUNDIDO Y ACERO INOXIDABLE EN CUERPO, IMPELLER TIPO GRINDER 6 IMPELLES PARA TRABEJO DE LODOS CAPACIDAD DE 180 GPM @ 45 PIES DE ALTURA Y SALIDA DE 4" (DIAMETRO MINIMO, SIEMPRE Y CUANDO GARANTICE LA CAPACIDAD DE BOMBEAR EL GAUDAL INDICADO).

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
CONCRETO f'c = 3,000 PSI
ACERO f'y= 40,000 PSI.
PARA TRAMPA DE GRASAS Y FOSA DE BOMBEO
CONCRETO f'c = 4,000 PSI.
ACERO f'y= 60,000 PSI.
VALVULAS: DE BRONCE.
TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
No. 3 = 0.40 m
No. 4 = 0.50 m
No. 5 = 0.60 m

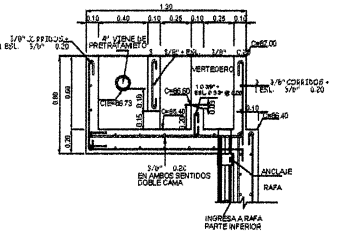


PLANTA REACTOR ANAEROBIO DE FLUJO ASCENDENTE (RAFA)

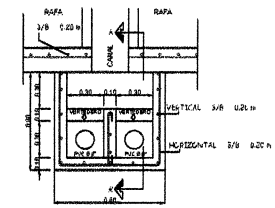
ESCALA 1/25



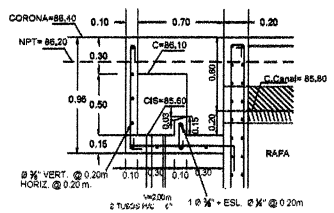
PLANTA DE CAJA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES DE 3 VERTEDEROS



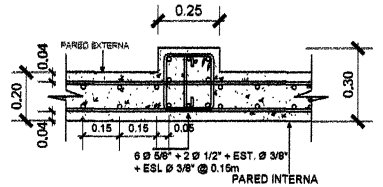
CORTE A-A' DE CAJA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES DE 3 VERTEDEROS



PLANTA CAJA DE SALIDA (2 VERTEDEROS)



CORTE A-A' DE CAJA DE SALIDA (2 VERTEDEROS)



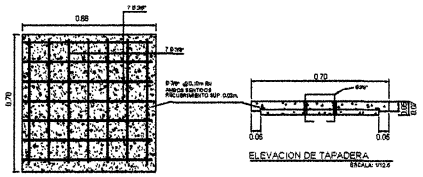
DETALLE DE COLUMNA "D"

ESCALA 1 : 10

NOTA:
EL SUELO SOBRE EL CUAL SE FUNDA EL PISO DE LA UNIDAD DEBE SER ESTABILIZADO CON UN ESTRATO DE CONCRETO POBRE CICLOPEO A UNA PROFUNDIDAD DE 0.60 m DE LA SUPERFICIE COMPACTADO AL 95% PROCTOR MODIFICADO A UNA EDAD NORMAL DE 7 DIAS (1 SEMANA) EN 4 CILINDROS DE 0.15 m X 0.30 m. LA PROPORCION SERA DE 20% CONCRETO (0.09 m3) + 6% DE CEMENTO (2.84 Cm3) + 80% AGREGADO (0.36 m3) DE TAMAÑO MAXIMO 6" + 40% DE PIEDRA DE CHANCADA (0.18 m3) + 40% DE AGUA (0.18 m3). DEBE COLOCARSE UNA CAPA DE COLUMNAS DE GRAVA A PRESION, DE UN DIAMETRO DE 1.20 m. ESPACIADAS SEGUN SE INDICA EN SECCIONES Y CON UNA PROFUNDIDAD DE 1.70 m. EL ESPACIO ENTRE GRAVA DE UNA GRAVA Y LA SIGUIENTE DEBE SER DE 1.70 m. EL MATERIAL DE GRAVA DE UNA GRAVA Y LA SIGUIENTE DEBE SER DE 1.70 m. EL MATERIAL DE GRAVA DEBE SER COMPACTADO A CADA 0.15 m. (VER NOTA EN No. 15).
TODAS LA PAREDES LLEVARAN DERRILLO INTERNA Y EXTERNAMENTE. LAS PAREDES INTERNAS, EL FONDO, LAS COLUMNAS Y VIGAS LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.

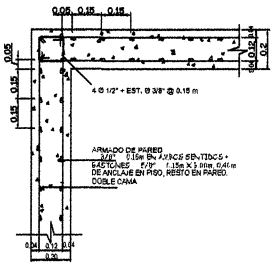
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
CONCRETO f'c = 4,000 PSI
ACERO f'y= 60,000 PSI.
VALVULAS: DE BRONCE
TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
No. 3 = 0.40 m
No. 4 = 0.60 m
No. 5 = 0.60 m

NOTA: TODO EL REFUERZO VERTICAL DEBERÁ IR DENTRO DEL REFUERZO HORIZONTAL.

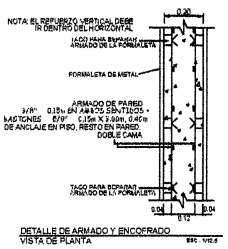


DETALLE DE TAPADERA

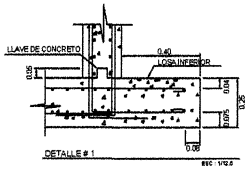
ELEVACION DE TAPADERA



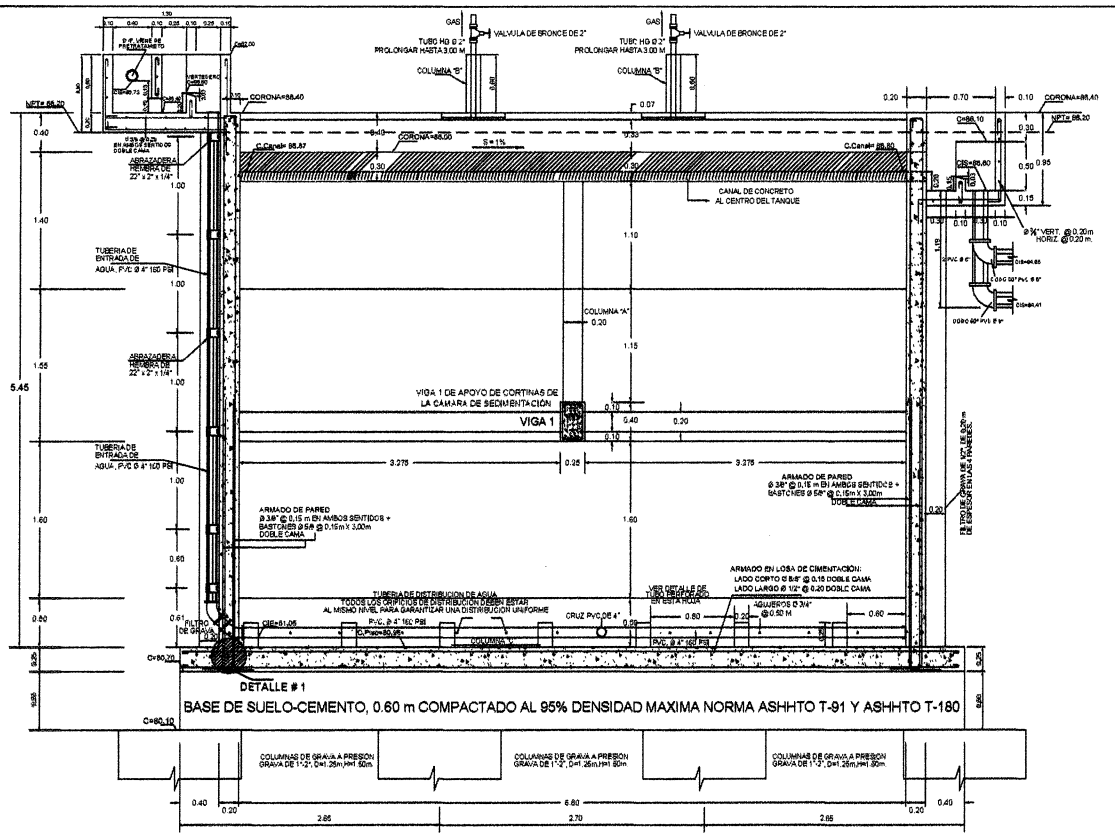
DETALLE # 3 (ESQUINAS)

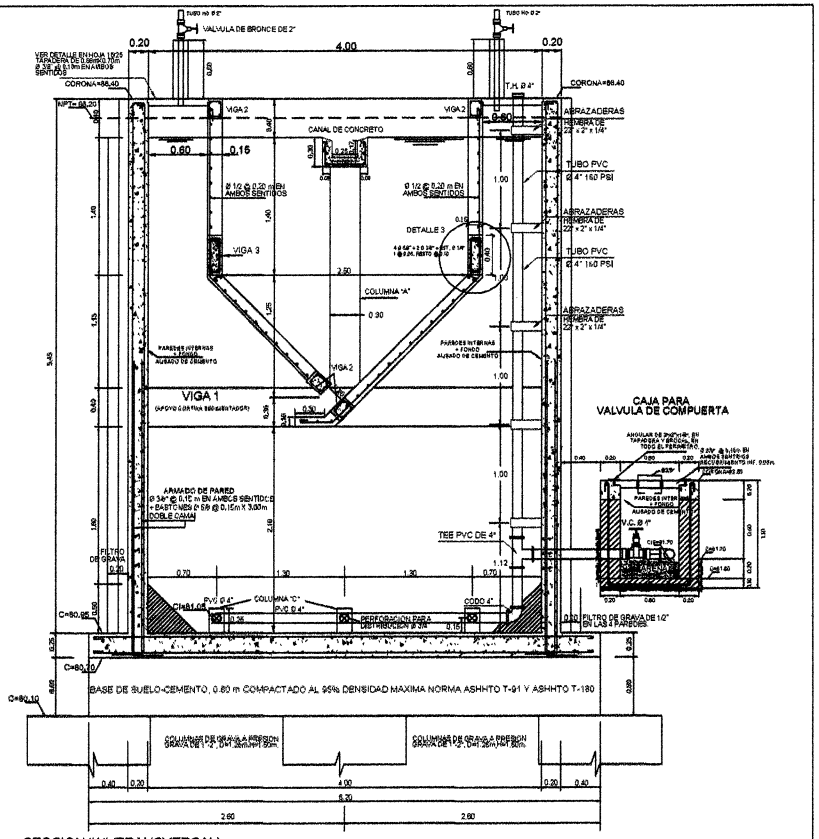


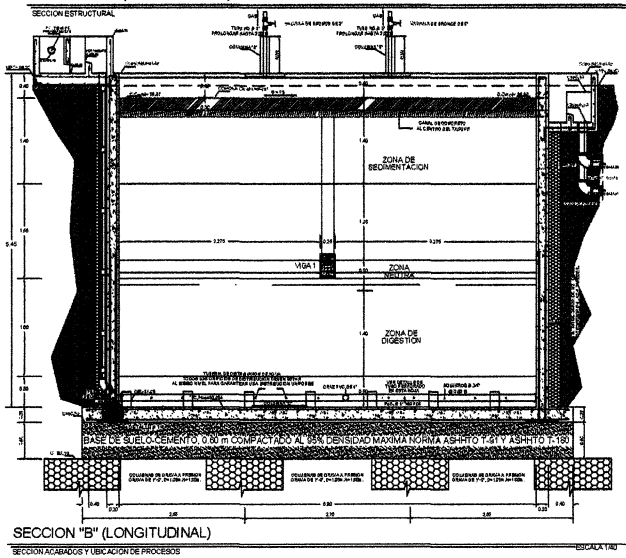
DETALLE DE ARMADO Y ENCOFRADO VISTA DE PLANTA

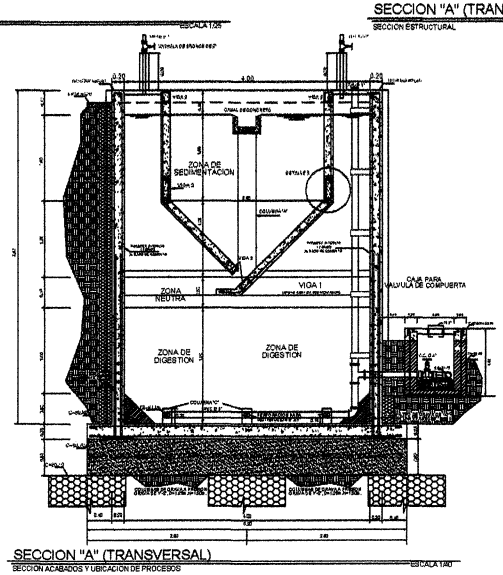


DETALLE # 1





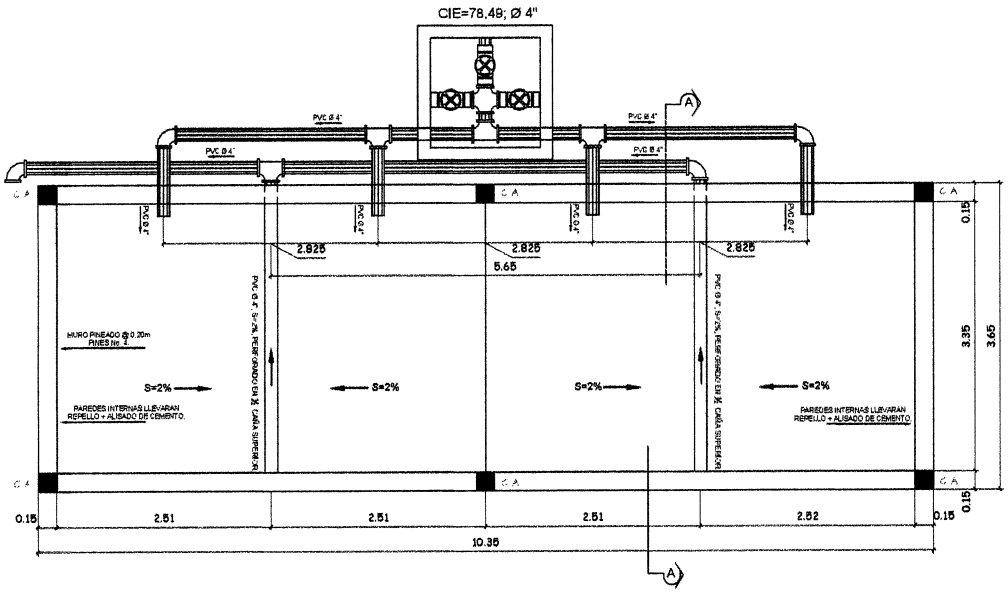




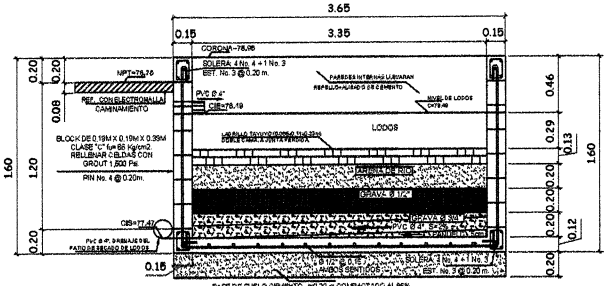
NOTA:
EL SUELO SOBRE EL CUAL SE FUNDA EL FONDO DE LA UNIDAD DEBE SER ESTABILIZADO CON UNA CAPA DE CONCRETO CICLOPEO DE 0.60 m DE ESPESOR, CONSTRUIDA UNA BASE DE SUELO CEMENTO DE 0.60 m DE ESPESOR COMPACTADO AL 95% DENSIDAD MAXIMA NORMA ASHHTO T-91 Y ASHHTO T-180, EN 4 CAPAS DE 0.15 m C/U Y LA PENULTIMA DEBERA DE 95% DEL 95% (0.95 x 0.) = 9% DE CEMENTO (9 SACOS). DEBE CONSTRUIRSE UNA SERIE DE COLUMNAS DE GRAVA A PRESION DE 1'-2" DIAMETRO (.61 m DE DIAMETRO) ESPACIADAS CADA 2m DE DISTANCIA ENTRE CENTROS Y CON UNA PROFUNDIDAD DE 1.00 m. UTILIZANDO GRAVA DE UNA GRANULOMETRIA DE 1" A 3", Y SE DEBE COMPACTAR A CADA 0.15 m. (VER NOTA No. 3).
TODAS LAS PAREDES LLEVARAN REPELLO INTERNA Y EXTERNAMENTE, LAS PAREDES INTERNAS, EL FONDO, LAS COLUMNAS Y VIGA LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
CONCRETO F'c = 4,000 PSI
ACERO Fys= 60,000 PSI.
VALVULAS: DE BRONCE
TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
No. 3 = 0.40 m
No. 4 = 0.50 m
No. 5 = 0.60 m

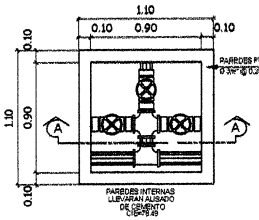
NOTA: TODO EL REFUERZO VERTICAL DEBERÁ IR DENTRO DEL REFUERZO HORIZONTAL



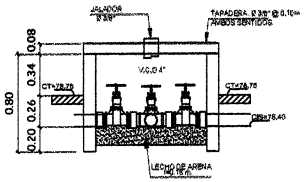
PATIO DE SECADO DE LODOS
PLANTA



PATIO DE SECADO DE LODOS PARA SEDIMENTADOR SECUNDARIO
SECCION A-A



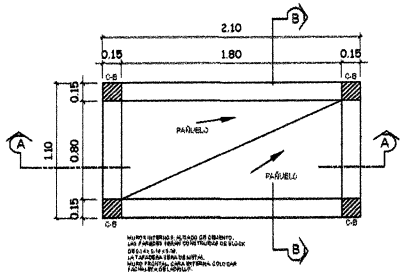
PLANTA
CAJA PARA VALVULA
PATIO DE SECADO DE LODOS



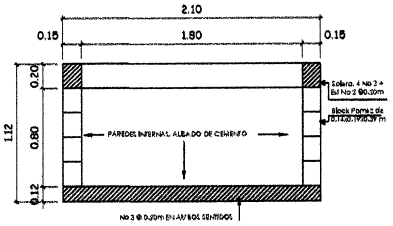
SECCION



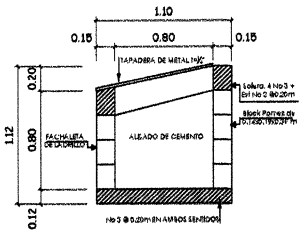
DETALLE "C-A"
PATIO DE SECADO LODOS



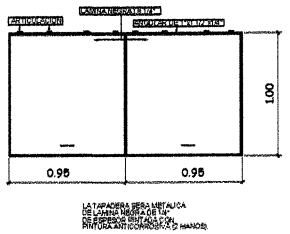
PLANTA DEL BASURERO



SECCION A-A (BASURERO)

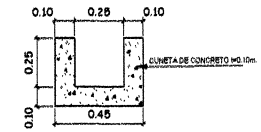


SECCION B-B (BASURERO)

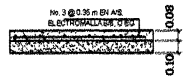


LA TAPADERA SERA METALICA DE LAMINA NEGRA DE 1/4" DE ESPESOR INSTALADA CON PINTURA ANTICORROSIVA (2 MANOS).

DETALLE DE TAPADERA

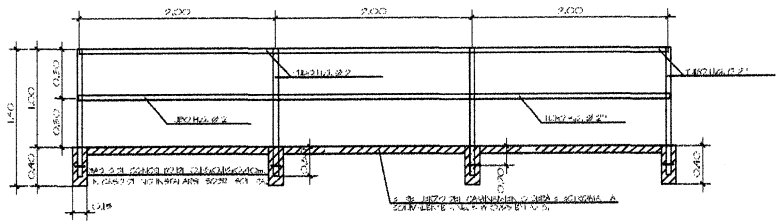


SECCION DE CUNETA "A"



TANTO GRADAS COMO CAMINAMIENTOS SE FUNDIRAN SOBRE UNA BASE DE SELECTO DE 0.10m COMPACTADOS.

RECUBRIMIENTO PARA
CAMINAMIENTOS Y GRADAS



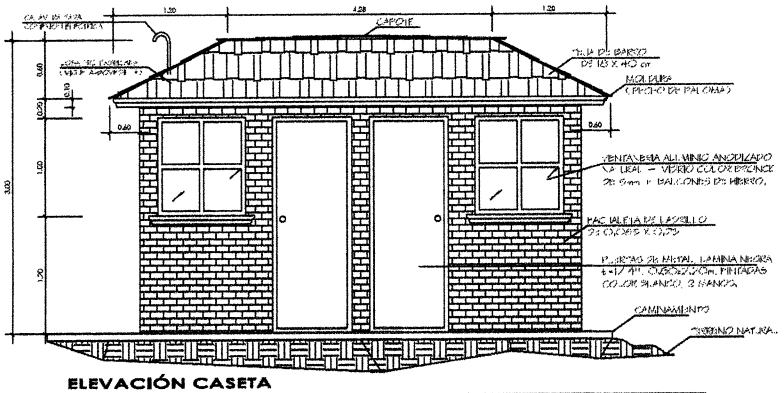
DETALLE DE BARANDA
ESCALA 1/25

NOTA:
TODAS LA PAREDES LLEVARAN REPELLO INTERNA Y EXTERNAMENTE.
LAS PAREDES INTERNAS Y EL FONDO LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.

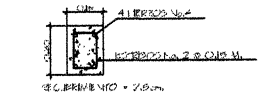
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
CONCRETO f'c = 3,000 PSI	No. 3 = 0.40 m
ACERO f'y= 40,000 PSI.	No. 4 = 0.50 m
VALVULAS: DE BRONCE.	No. 5 = 0.60 m

PARA PATIO DE SACRO DE LODOS, ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
CONCRETO f'c = 4,000 PSI
ACERO f'y= 60,000 PSI.

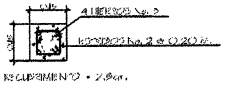
CASETA PARA OPERADOR



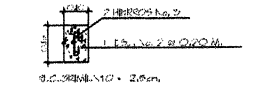
ELEVACIÓN CASETA



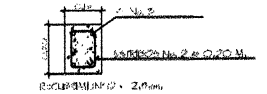
DETALLE "C-A"



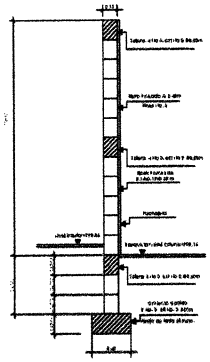
DETALLE "C-B"



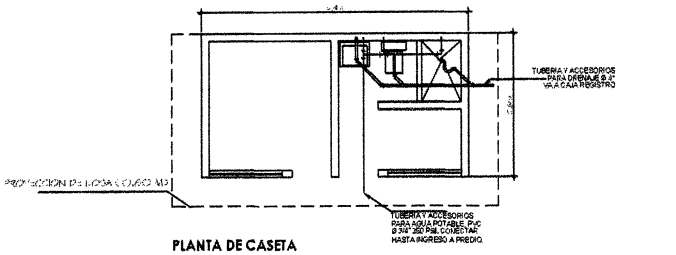
DETALLE "C-C"



DETALLE DE SOLERA

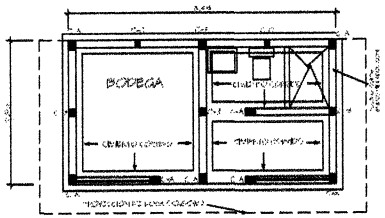


DETALLE DE MURO PARA CASETA

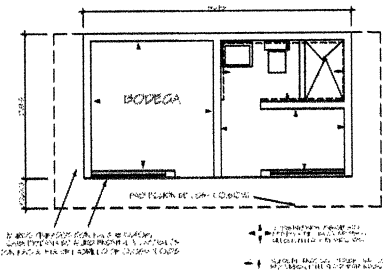


PLANTA DE CASETA

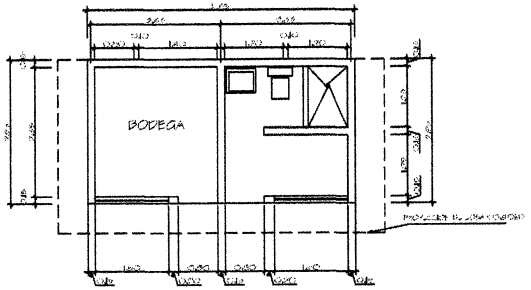
AGUA POTABLE Y DRENAJES



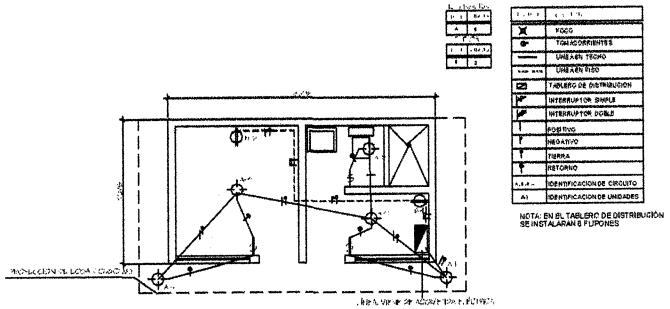
PLANTA DE CIMENTACION DE CASETA



PLANTA DE ACABADOS DE CASETA



PLANTA ACOTADA DE CASETA



NOTA: EN EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SE INSTALARAN 6 FUSIBLES

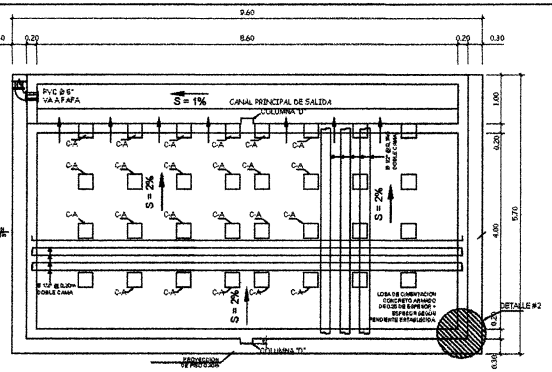
PLANTA DE CASETA

ILUMINACION Y FUERZA

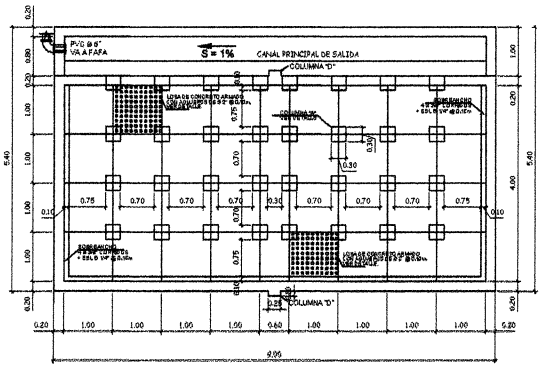
NOTA:

LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS

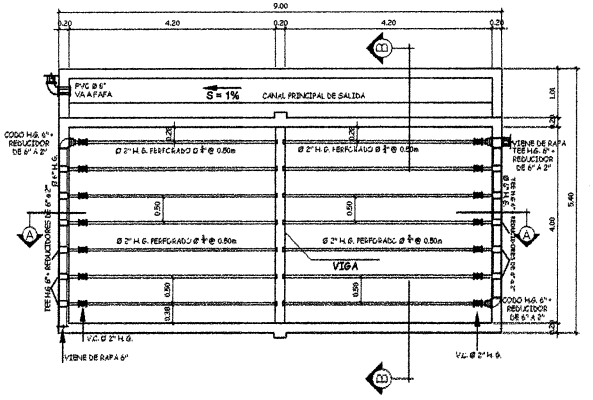
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
CONCRETO f'c = 3,000 PSI
ACERO f'y= 40,000 PSI.
TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
No. 3 = 0.40 m
No. 4 = 0.50 m
No. 5 = 0.60 m



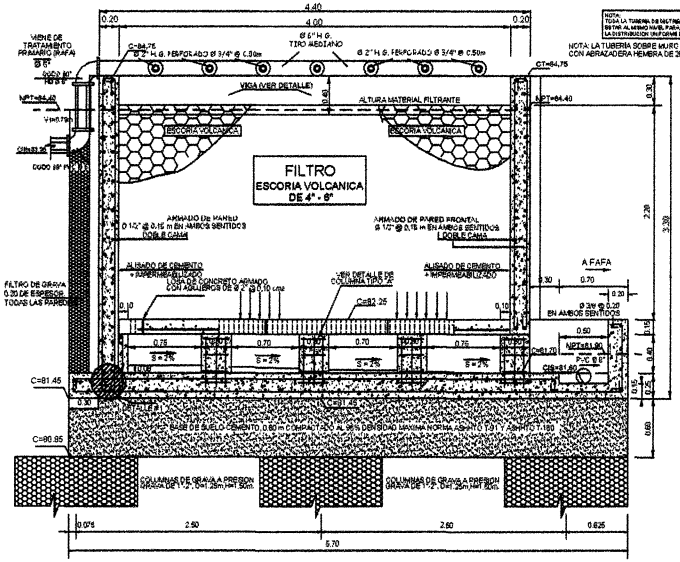
PLANTA A NIVEL DE PISO (REFUERZO ESTRUCTURAL LOSA DE CIMENTACION)
PLANTA FILTRO PERCOLADOR



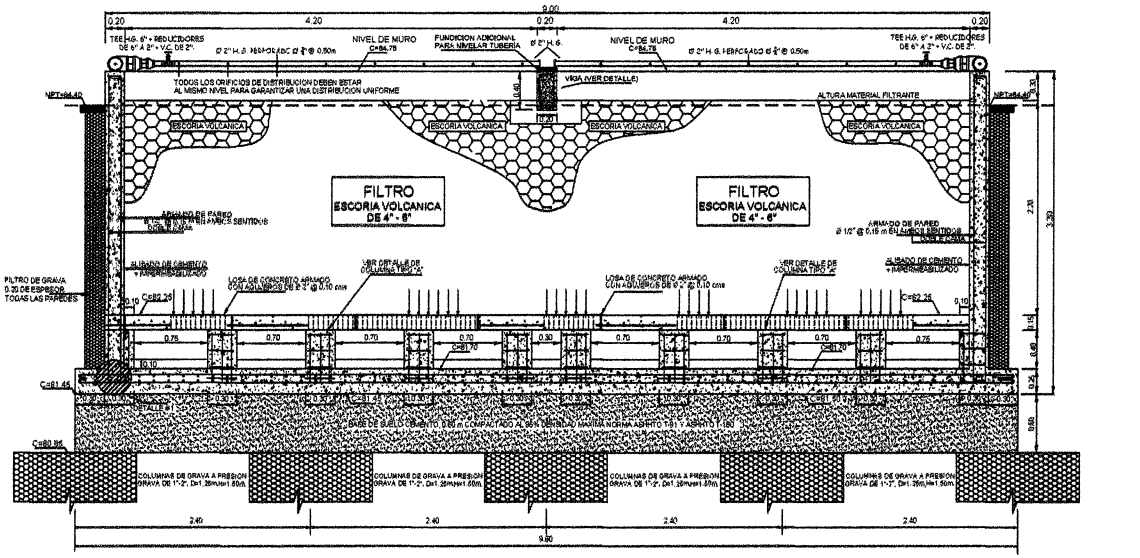
PLANTA A NIVEL DE PISO (UBICACION DE COLUMNAS TIPO "A" Y DIMENSIONES DE LOSAS SOBRE-PUESTAS PERFORADAS PARA DRENAJE)
PLANTA FILTRO PERCOLADOR



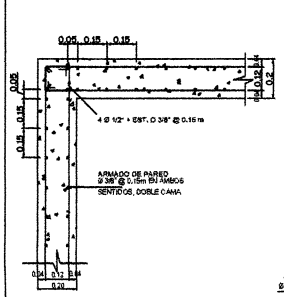
PLANTA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA
PLANTA FILTRO PERCOLADOR



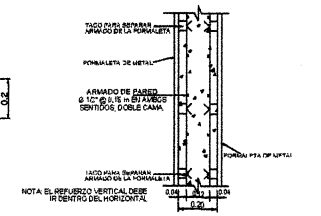
SECCION B-B (VISTA ESTRUCTURAL)
FILTRO PERCOLADOR



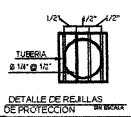
SECCION A-A (VISTA ESTRUCTURAL)
FILTRO PERCOLADOR



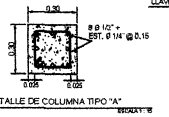
DETALLE # 2, (ESQUINAS)



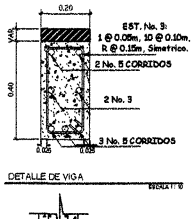
DETALLE DE ARMADO Y ENCOFRADO
VISTA DE PLANTA



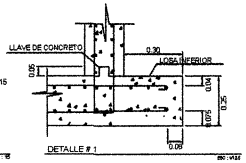
DETALLE DE REJILLAS DE PROTECCION



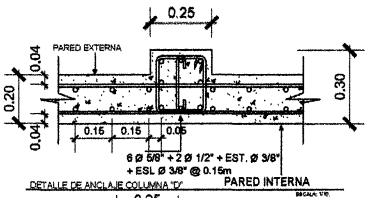
DETALLE DE COLUMNA TIPO "A"



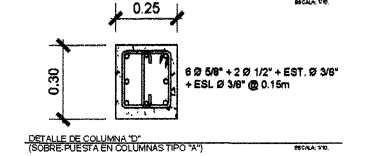
DETALLE DE VIGA



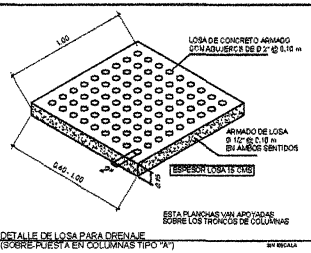
DETALLE # 1



DETALLE DE ANCLAJE COLUMNA "D"



DETALLE DE COLUMNA "D"
(SOBRE-PUESTA EN COLUMNAS TIPO "A")



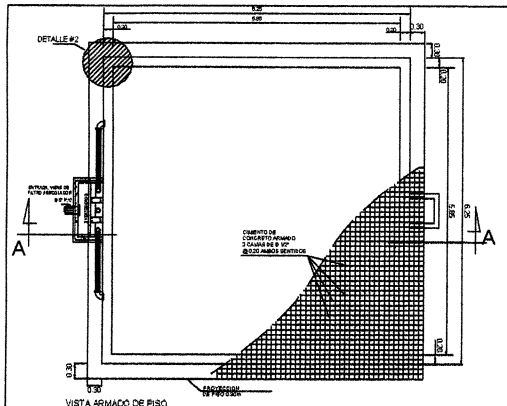
DETALLE DE LOSA PARA DRENAJE
(SOBRE-PUESTA EN COLUMNAS TIPO "A")

NOTA:
EL SUELO SOBRE EL CUAL SE FUNDA EL PISO DE LA UNIDAD DEBE SER ESTABILIZADO.
LA ESTABILIZACION CONSISTIRA EN COMPONER UNA BASE DE SUELO-CEMENTO DE 0.60 m DE ESPESOR COMPACTADO AL 95% DE LA DENSIDAD MAXIMA (ASHTO T 91 Y ASHTO T 180) EN 4 CAPAS DE 0.15 m C/U. LA PROPORCION SERA DE 9% SELECTO (0.06 m3) + 1% DE CEMENTO (2 SACOS).
DEBE CONFORMARSE UN SUELO DE COLUMNAS DE GRAVA A PRESION DE UN DIAMETRO DE 1.20 m SEPARADO EN GRUPOS DE 3 METROS EN 3 METROS Y CON UNA PROFUNDIDAD DE 1.50 m. UTILIZANDO GRAVA DE UNA GRANULOMETRIA DE 1" Y 2", Y SE DEBE COMPACTAR A CADA 0.15 m. (VER HOJA No. 13).
TODAS LA PAREDES LLEVARAN REPELLO INTERNA Y EXTERNAMENTE. LAS PAREDES INTERNAS, EL FONDO, EL CANAL DE SALIDA, LAS COLUMNAS Y VIGA LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.

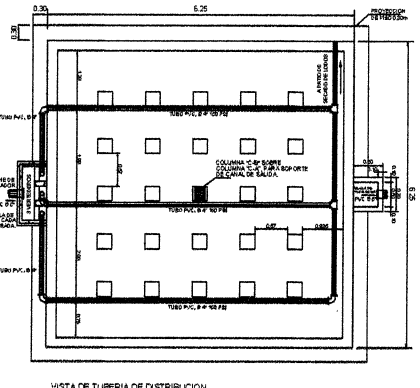
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
CONCRETO f'c = 4,000 P.S.I.
ACERO Fy= 60,000 P.S.I.
VALVULAS DE BRONCE

TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
No. 3 = 0.40 m
No. 4 = 0.50 m
No. 5 = 0.60 m

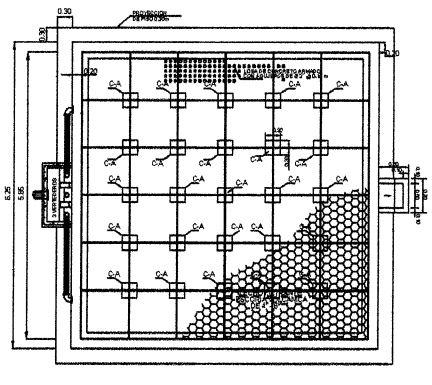
NOTA: TODO EL REFUERZO VERTICAL DEBERA IR DENTRO DEL REFUERZO HORIZONTAL.



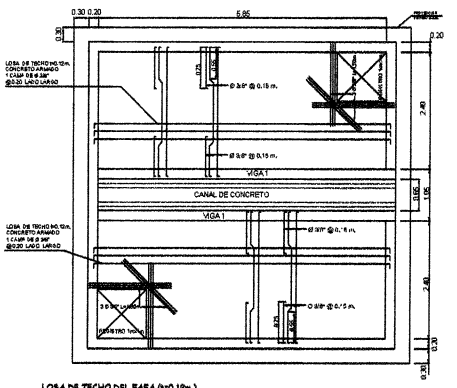
VISTA ARMADO DE PISO
PLANTA FILTRO TIPO FAFA



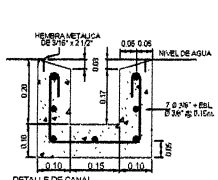
VISTA DE TUBERIA DE DISTRIBUCION
PLANTA FILTRO TIPO FAFA



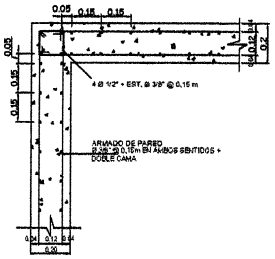
VISTA DE LECHO FILTRANTE
Y SISTEMA DE SOPORTE



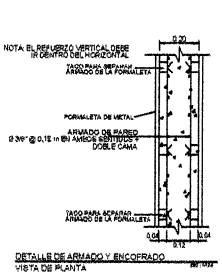
LOSA DE TECHO DEL FAFA (t=0.12m.)



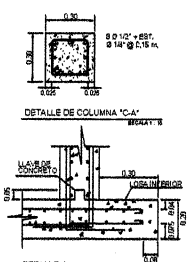
DETALLE DE CANAL
DE SALIDA FAFA



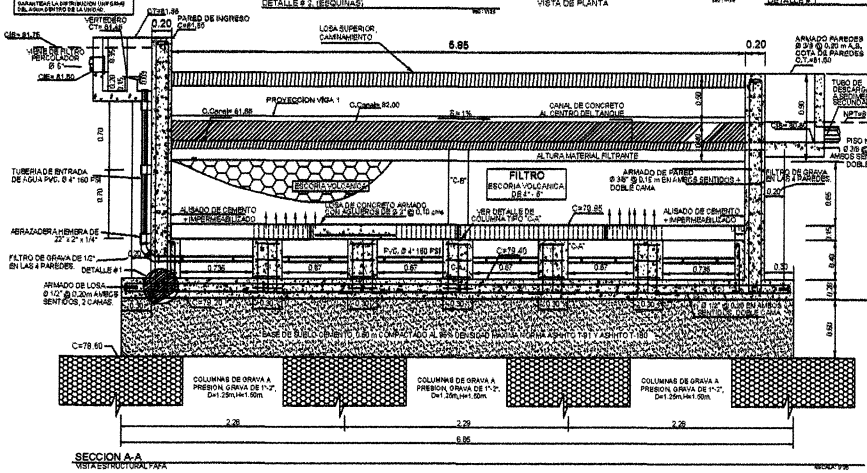
DETALLE # 2, (ESQUINAS)



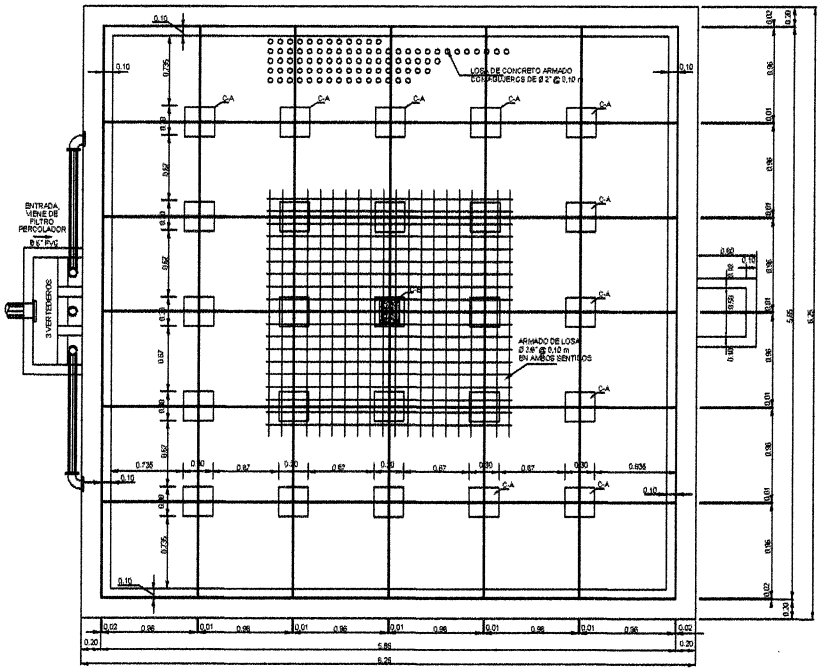
DETALLE DE ARMADO Y ENCOFRADO
VISTA DE PLANTA



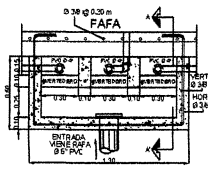
DETALLE # 1



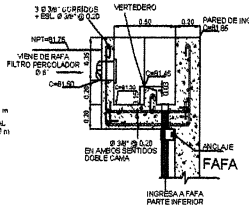
SECCION A-A
VISTA ESTRUCTURAL FAFA



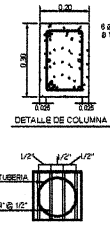
VISTA DE SISTEMA DE SOPORTE
PLANTA FILTRO TIPO FAFA



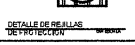
PLANTA DE CAJA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES
DE 3 VERTEDEROS



CORTE A-A' DE CAJA DISTRIBUIDORA DE
CAUDALES DE 3 VERTEDEROS



DETALLE DE COLUMNA "C-B"

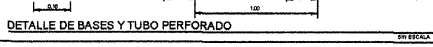


DETALLE DE REJILLAS
DE PROTECCION

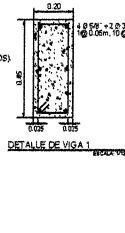
NOTA:
EL SUELO SOBRE EL CUAL SE FUNDA EL PISO DE LA UNIDAD DEBE SER ESTABILIZADO. LA ESTABILIZACION CONSISTIRA EN CONFORMAR UNA BASE DE SUELO-CEMENTO DE 0.60 m DE ESPESOR CON RAFA-TOSC AL 95% DENSIDAD MAXIMA PROCTOR-NORMA ASHTO T-191 Y ASHTO T-180 EN 4 CAPAS DE 0.15 m C/U, Y LA PROPORCION SERA DE 95% SELECTO (0.90 m3) - 5% DE CEMENTO (2 SACOS). DEBE CONSTRUIR UNA LINEA DE DE COLUMNAS DE GRAVA A PRESION DE UN DIAMETRO DE 1.20 m EQUIDISTANTES 2.50m EN SENTIDO X Y 2.50 m UNA PROFUNDIDAD DE 1.60 m. UTILIZANDO GRAVA DE UNA GRANULOMETRIA DE 1" Y 2", Y SE DEBE COMPACTAR A CADA 0.15 m. (VER NOTA No.13).
TODAS LA PAREDES LLEVARAN REPELLO INTERNA Y EXTERNAMENTE. LAS PAREDES INTERNAS, EL FONDO, EL CANAL DE SALIDA, LAS COLUMNAS Y VIGA LLEVARAN ALISADO DE CEMENTO.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
CONCRETO f'c = 4,000 P.S.I.
ACERO Fy = 60,000 P.S.I.
VALVULAS: DE BRONCE
NOTA: TODO EL REFUERZO VERTICAL DEBERÁ IR DENTRO DEL REFUERZO HORIZONTAL.

TRASLAPES Y LONGITUD DE DESARROLLO
No. 3 = 0.40 m
No. 4 = 0.50 m
No. 5 = 0.60 m



DETALLE DE BASES Y TUBO PERFORADO



DETALLE DE VIGA 1



DETALLE DE LOSA

ESTAS PLANCHAS VAN APOYADAS SOBRE LOS TRONCOS DE COLUMNAS "C-A".