

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



INFORME INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES)”

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

ANGELA MARINA SORIANO RAMÍREZ

Primer semestre de 2018

DOCENTE SUPERVISOR:

Lic. MISAEL BENJAMÍN LÓPEZ ESTRADA
ÁREA DE AUDITORÍA

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO SAN MARCOS

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES)”

ANGELA MARINA SORIANO RAMÍREZ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2020

2020

(c)

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

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 5

2-85-15-CPA-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES)”

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

ANGELA MARINA SORIANO RAMÍREZ

previo a conferírsele el título

de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, marzo de 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 00338-2020
Guatemala, 06 de mayo de 2020

Estudiante
Angela Marina Soriano Ramírez
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 06-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de marzo de 2020, 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:

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

...

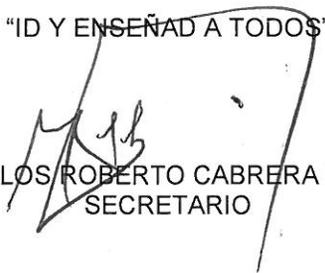
25. 200920710-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES)", Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, presentado por: Angela Marina Soriano Ramírez.

...

3º. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORA
SECRETARIO



m.ch

ÍNDICE

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	MUNICIPIO DE EL QUETZAL	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	1
1.1.3	División política y administrativa	1
1.1.3.1	División política	2
1.1.3.2	División administrativa	3
1.1.4	Clima	4
1.1.5	Población	5
1.1.5.1	Centros poblados y número de hogares	5
1.1.5.2	Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	7
1.1.5.3	Población económicamente activa	8
1.1.5.4	Densidad poblacional	9
1.1.5.5	Migración	10
1.1.5.6	Pobreza	11
1.1.5.7	Desnutrición	12
1.1.5.8	Empleo	12
1.1.6	Remesas familiares	13
1.2	ALDEA SAN JORGE SINTANÁ	14
1.2.1	Antecedentes históricos	14
1.2.2	Localización y extensión	15
1.2.3	División política y administrativa	15
1.2.3.1	División política	15
1.2.3.2	División administrativa	18
1.2.4	Clima	19
1.2.5	Población	19
1.2.5.1	Tasa de crecimiento	20
1.2.5.2	Población total por número de hogares y centro poblado	21
1.2.5.3	Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	22
1.2.5.4	Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica	23
1.2.5.5	Densidad poblacional	24
1.2.5.6	Vivienda	24
1.2.5.7	Ingresos	26
1.2.5.8	Pobreza	26
1.2.5.9	Desnutrición	28
1.2.5.10	Empleo	28

1.2.6	Migración	29
1.2.6.1	Inmigración	29
1.2.6.2	Emigración	29
1.2.7	Ecosistema	30
1.2.7.1	Agua	30
1.2.7.2	Bosque	32
1.2.7.3	Suelos	33
1.2.7.4	Flora y fauna	34
1.2.7.5	Orografía	34
1.3	ÁMBITO SOCIAL ALDEA SAN JORGE SINTANÁ	35
1.3.1	Organizaciones	35
1.3.1.1	Sociales	35
1.3.1.2	Deportivas	36
1.3.1.3	Organizaciones	36
1.4	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	36
1.4.1	Educación	36
1.4.1.1	Cobertura educativa por centro, nivel y sector	38
1.4.1.2	Deserción escolar por nivel educativo	39
1.4.1.3	Docentes	40
1.4.1.4	Alfabetismo y analfabetismo	40
1.4.2	Salud	41
1.4.2.1	Tasa de natalidad -TAN-	41
1.4.2.2	Morbilidad general e infantil	43
1.4.2.3	Mortalidad general e infantil	44
1.4.3	Agua	46
1.4.4	Drenajes	47
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	47
1.4.5.1	Alumbrado público	48
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	49
1.4.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	49
1.4.8	Cementerios	50
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	50
1.5	ENTIDADES DE APOYO	50
1.5.1	Estatales	50

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	51
2.1.1	Proyectos en ejecución	51

2.1.2	Proyectos programados	51
2.1.3	Necesidades de la población	52
2.1.4	Priorización de proyectos	53

CAPÍTULO III
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS
TORRES)

3.1	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	56
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	56
3.1.2	Servicios básicos disponibles	57
3.1.3	Contactos locales	57
3.1.4	Población total del territorio	58
3.1.5	Reconocimiento del problema	58
3.1.6	Propósito del proyecto	58
3.2	ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO	59
3.2.1	Antecedentes del proyecto	59
3.2.2	Descripción del proyecto	59
3.2.3	Población a beneficiar	59
3.2.4	Justificación	60
3.2.5	Objetivos	60
3.3	ESTUDIO DE MERCADO	61
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	61
3.3.2	Análisis de la demanda futura	62
3.3.2	Análisis de la oferta histórica y futura	63
3.3.3	Análisis del servicio	63
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	64
3.4.1	Propuesta de organización	64
3.4.2	Estructura organizacional	65
3.4.3	Base legal del proyecto	71
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	72
3.5.1	Diseño y planificación	72
3.5.2	Cronograma de ejecución	74
3.5.3	Requerimientos técnicos	76
3.5.4	Desarrollo de planos	96
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	101
3.6.1	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	101
3.6.2	Costos de diseño y planificación	103

3.6.3	Materiales, mano de obra y otros costos	104
3.6.4	Presupuesto general	113
3.6.5	Monto global de la inversión	113
3.6.6	Fuentes de financiamiento	114
3.6.7	Unidad ejecutora propuesta	115
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	115
3.7.1	Política ambiental	116
3.7.2	Gestión ambiental	116
3.7.3	Impacto ambiental	117
3.8	IMPACTO SOCIAL	117
	CONCLUSIONES	117
	RECOMENDACIONES	119
	BIBLIOGRAFÍA	120
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año 2002 y 2018.	3
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población total por número de hogares y centro poblado. Año 2002 y 2018.	6
3	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Año 2002 y 2018.	8
4	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población económicamente activa –PEA-. Por Sexo, área geográfica y actividad productiva. Año 2002 y 2018.	9
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población total por número de hogares y centro poblado. Año 2002 y 2018.	21
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Año 2002 y 2018.	22
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica. Año 2002 y 2018.	23
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Vivienda. Año 2002 y 2018.	25
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Ingreso promedio por hogar. Año 2018.	26
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Migración. Año 2018.	30
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura educativa por centro, nivel y sector. Año 2018.	38
12	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Deserción escolar por nivel educativo. Año 2017 y 2018.	39
13	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Docentes por centro educativo. Año 2018.	40

No.	Descripción	Página
14	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de alfabetismo y analfabetismo. Año 2002 y 2018.	41
15	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de natalidad. Año 2018.	42
16	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Morbilidad general e infantil. Año 2017 y 2018.	43
17	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Mortalidad general e infantil. Año 2017 y 2018.	45
18	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de cobertura servicio de agua. Año 2002 y 2018.	46
19	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Sistema de abastecimiento de agua. Año 2002 y 2018.	47
20	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de servicio de energía eléctrica. Año 2002 y 2018.	48
21	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de alumbrado público. Año 2018.	48
22	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de letrización. Año 2002 y 2018.	49
23	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Presupuesto de costos ambientales. Año 2018.	102
24	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2018.	103
25	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Presupuesto de materiales. Año 2018.	104
26	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Presupuesto mano de obra. Año 2018.	109

No.	Descripción	Página
27	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Presupuesto otros costos. Año 2018.	112
28	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Presupuesto general. Año 2018.	113
29	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Monto global de la inversión. Año 2018.	114
30	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Financiamiento de la inversión. Año 2018.	114

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad poblacional. Año 2002 y 2018.	9
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política por centros poblados. Año 2018.	16
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de crecimiento poblacional. Año 2002 y 2018.	20
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Densidad poblacional. Año 2002 y 2018.	24
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Niveles de pobreza. Año 2002, 2011, 2014 y 2018.	27
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyectos programados. Año 2018.	51
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Necesidades de la población. Año 2018.	52
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Priorización de proyectos sociales. Año 2018.	54
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Contactos locales. Año 2018.	58
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Evolución histórica de la demanda. Año 2018.	62
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Análisis de la demanda futura. Año 2018.	62
12	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Especificaciones técnicas. Año 2018.	77
13	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Requerimientos de funcionamiento. Año 2018.	100

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año 2018.	17

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Organigrama alcaldía auxiliar. Año 2018.	18
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Organigrama nominal. Comité de vecinos Mejoramiento y Ejecución -COVEMEJE-. Año 2018.	66
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Cronograma de ejecución. Año 2018.	75

ÍNDICE DE IMAGENES

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de planta amueblada. Año 2018.	98
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de acabados. Año 2018.	99

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018.
2	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política por centro poblado. Año 2002 y 2018.
3	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política. Año 2018.
4	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Organigrama municipal. Año 2018.
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Población de hombres y mujeres por centro poblado. Año 2018
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Aval de profesional. Año 2018.
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de ubicación. Año 2018.
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de cimentación. Año 2018.
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de cimentación. Año 2018.
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de techos o conjunto de arquitectura. Año 2018.
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de acabados. Año 2018.
12	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de elevaciones. Año 2018.

No.	Descripción
13	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de instalaciones eléctricas. Año 2018.
14	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres. Plano de planta amueblada. Año 2018.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala proyecta la acción social, a través del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.), como método de evaluación final para obtener el título universitario en el grado académico de licenciado en la carrera de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, El epesista desarrolla esta actividad, con el objetivo de utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la formación académica, mediante la investigación de la situación social, económica, ambiental, así como las potencialidades productivas, económicas y financieras, a fin de beneficiar a la comunidad.

El tema individual abordado en la investigación se denomina: PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES), el cual se deriva del tema general “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, el estudio fue realizado en la Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, en el mes de junio del año 2018.

El objetivo general de la investigación es determinar las características sociales, económicas y ambientales, para identificar qué proyectos comunitarios rurales sostenibles que se pueden realizar en la Aldea, para mejorar el nivel de vida de los pobladores.

En el proceso de la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases: indagadora que inicia con la recolección de información para descubrir, probar y comprobar por medio de textos, leyes, periódicos, revistas, entrevistas para determinar cuáles son los proyectos sociales necesarios en la comunidad, demostrativa esta fase se utiliza en la comparación de la información recopilada en el trabajo de campo y determinar cuáles son los datos más importantes para implementar, expositiva al finalizar las dos fases anteriores es necesario la difusión de los datos obtenidos, que será realizado mediante la presentación del informe individual.

Este informe se desarrolla en tres capítulos, cuyo contenido se describe a continuación en términos generales:

Capítulo I: describe las características socioeconómicas del Municipio y la Aldea, tales como: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, remesas familiares, ámbito social del centro poblado, organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, finalizando con las entidades de apoyo.

Capítulo II: se menciona los requerimientos de necesidades sociales, proyectos en ejecución, programados, la priorización de estos, las potencialidades productivas que fueron identificadas para beneficiar a la población, durante la visita de campo.

Capítulo III: se presenta la propuesta del proyecto social de construcción instituto diversificado, sector Las Torres, se desarrolla la caracterización básica, estudio de perfil de proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, estudio ambiental, impacto social, con el fin de contribuir con ideas para mejorar el nivel y la calidad de vida de los pobladores.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones como resultado del trabajo de investigación, además la bibliografía consultada y anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

La finalidad de este capítulo es presentar la caracterización social, económica y ambiental de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, entre estas variables se encuentran los antecedentes históricos, división política, administrativa, clima, población, migración, ecosistemas, ámbito social, servicios básicos, y su infraestructura, entidades de apoyo, entre otros.

1.1 MUNICIPIO DE EL QUETZAL

A continuación, se describen generalidades del municipio, como sus antecedentes históricos, localización geográfica, extensión, división política, administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

El Quetzal es uno de los 30 municipios del departamento de San Marcos, se encuentra ubicado en el suroeste del país, llamado inicialmente San Diego y fue reconocido como municipio el 19 de junio de 1900 y fue fundado por Acuerdo Constitucional el 19 de septiembre de 1906, por el entonces presidente Manuel Estrada Cabrera. El territorio fue desmembrado del municipio de La Reforma, debido a gestiones efectuadas por los vecinos y finqueros del poblado, que anteriormente fue conocido como caserío Rancho el Naranjo, situado en la región denominada ‘Costa Grande de Cucho’; lugar que se constituyó como estación de paso para los viajeros del altiplano que se dirigían al departamento de Retalhuleu a tomar el tren con destino a la capital y a la costa sur, para trabajar en el cultivo de maíz.

A partir del año 1920, derivado de la caída del gobierno del presidente de ese entonces, los vecinos solicitaron que se denominara El Quetzal. Este nombre es un vocablo de origen náhuatl, que significa ave verde.

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de El Quetzal pertenece a la jurisdicción departamental de San Marcos, en la región occidental de la República de Guatemala, ubicado en la boca costa entre la

cabecera departamental y Quetzaltenango, presenta una topografía sumamente quebrada, la parte norte del Municipio muestra características del altiplano sobrepasando los 2,000 msnm, en el sur el clima es cálido y su altitud no sobrepasa los 400 msnm y la cabecera municipal se encuentra a 940 msnm.

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

1.1.3 División política y administrativa

Esta sección presenta la forma en que están distribuidos geográficamente los centros poblados, los cambios existentes del área, en un determinado tiempo y cuál ha sido la gestión de gobierno dentro del Municipio.

1.1.3.1 División política

El municipio de El Quetzal, según información del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, estaba conformado de la siguiente manera: un pueblo, seis aldeas, 11 caseríos, una colonia, un paraje y 22 fincas, además, existen algunos hogares dispersos que no pertenecen a ninguna de las categorías anteriores. Según información proporcionada por la municipalidad, actualmente se divide en un pueblo, ocho aldeas, 16 caseríos, dos cantones, 17 fincas, una colonia y un paraje. En la actualidad existe una disminución de un

22% en la categoría finca, lo que permitió la formación de nuevos centros poblados como caseríos, cantones y lotificaciones. Descritos de la siguiente manera en cuadro uno:

Cuadro 1
Municipio El Quetzal, departamento de San Marcos
División Política
Año 2002 y 2018

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

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censos Nacionales XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE- y datos Dirección Municipal de Planificación municipalidad de El Quetzal, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior muestra algunas variaciones significativas en la distribución de los centros poblados del Municipio para el año 2018, la categoría Aldea incrementó el 33.33%, los caseríos el 45.45% y se crearon dos cantones; Actualmente, en la categoría finca existe una disminución del 61.90%, esto debido a que los mismos habitantes compraron las tierras y se volvieron tierras comunales.

1.1.3.2 División administrativa

Es el ordenamiento interno del municipio para las gestiones del gobierno local, está integrado por el Concejo Municipal y alcaldes auxiliares, apoyados por el Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE– y de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE–. A continuación, se presenta la división administrativa del municipio:

- Concejo Municipal

Le compete con exclusividad al gobierno del Municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos conforme la disponibilidad de los recursos, esto de conformidad con el Artículo 33 del Decreto número 12-2002 del Congreso de la República (Código

Municipal), el mismo se encuentra integrado por: el alcalde, dos síndicos, cuatro concejales y cuatro suplentes, electos por voto popular para ejercer la administración del Municipio por un periodo de cuatro años.

- **Alcaldías Auxiliares**

La Municipalidad para su desarrollo cuenta con 53 Alcaldías Auxiliares, las cuales tienen la función de apoyar al alcalde municipal en cada centro poblado, trasladando información de tipo administrativo y funcional; estos son electos en asamblea general de cada comunidad. La inscripción de los alcaldes auxiliares debe realizarse por periodos anuales; estos no perciben salario mensual para realizar sus funciones, únicamente se les reconoce el pago de viáticos al momento de trasladarse a la cabecera municipal para reuniones de trabajo.

- **Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-**

Su función es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios e impulsar la coordinación interinstitucional pública y privada. -El COMUDE- se integra de la siguiente manera: por el alcalde municipal, los síndicos y concejales que determine la corporación municipal, los representantes de los consejos comunitarios de desarrollo -COCODE- de las aldeas, cantones y caseríos, los representantes de las entidades públicas de la localidad, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Ministerio de Educación -MINEDUC- y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- y los representantes de entidades civiles locales que sean convocados, comités de padres de familia y de agua.

- **Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**

Este forma parte de la administración municipal, su objetivo es facilitar la participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones. Son los encargados de presentar ante el alcalde la problemática del Municipio y de gestionar los proyectos necesarios para el desarrollo integral de cada comunidad.

1.1.4 Clima

Por las características geográficas, el Municipio presenta tres microclimas identificados como alto, medio y bajo, el clima está catalogado húmedo y semi cálido, en la parte alta presenta climas fríos y extremadamente cálidos en la parte baja, la temperatura máxima promedio es de 28 °C. y la mínima promedio de 14 °C.

Referente a la precipitación pluvial, el promedio mínimo es de 779 mm y máximo de 2,123.40 mm. la época de invierno inicia en mayo y finaliza en octubre, la época de sequía o sin lluvia es del mes de noviembre hasta abril.

La humedad relativa de la región oscila entre el 80% y 85%; lo que es comprensible por su alto porcentaje de precipitación, su alto grado de nubosidad, sus corrientes hidrográficas y su nivel de insolación, por lo que los constantes fenómenos climáticos sitúan al Municipio como Vulnerable. Los vientos dominantes son en dirección norte-sur o viceversa, con una velocidad es desde 2.7 hasta 5.1 kilómetros por hora, por lo que se le considera una zona de poco viento.

1.1.5 Población

Es el número de personas que conforman el municipio. El estudio de esta variable es de suma importancia para medir el crecimiento demográfico que influye en el proceso de desarrollo del municipio. A continuación, se presenta la población total por centro poblado, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, además de la población económicamente activa, densidad poblacional, migración, inmigración, migración, pobreza, pobreza extrema, desnutrición, empleo, tasa de empleo, subempleo, desempleo y remesas familiares.

1.1.5.1 Centros poblados y número de hogares

Indica el número de hogares que integran el municipio. Es una subvariable importante para la elaboración de la caracterización. A continuación, se detallan:

Cuadro 2
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población total por número de hogares y centro poblado
Año 2002 y 2018

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Proyección 2018	
			Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
1	El Quetzal	Pueblo	1,688	338	2,305	461
2	Rancho Bojón	Aldea	1,945	389	1,501	300
3	Junca	Aldea	381	76	526	105
4	La Unión	Aldea	876	175	1,209	242
5	Nueva Zelandia	Aldea	602	120	831	166
6	Piedra Cuache	Aldea	505	101	697	139
7	San Francisco	Aldea	2,180	436	3,008	602
8	San Jorge Sintaná	Aldea	2,213	443	3,054	611
9	San José Chibuj	Aldea	1,087	218	1,500	300
10	El Arenal	Caserío	591	118	816	163
11	El Milagro	Caserío	-	-	476	95
12	El Paraíso	Caserío	-	-	339	68
13	El Recuerdo	Cantón	-	-	61	12
14	La Junta	Caserío	244	49	337	67
15	Los Cipreses	Caserío	528	106	729	146
16	Los Mazariegos	Caserío	-	-	939	188
17	Nuevo Amanecer	Caserío	142	28	196	39
18	San Francisco Bojón	Caserío	884	177	1,120	224
19	San Isidro Canoj	Caserío	349	70	482	96
20	San Juan	Caserío	342	68	472	94
21	Valle Dorado	Caserío	-	-	399	80
22	Villa Nueva	Caserío	-	-	256	51
23	San Miguel	Caserío	-	-	477	95
24	La Sola	Finca	7	1	10	2
25	Los Andes	Finca	-	-	1	1
26	El Transito	Finca	22	4	30	6
27	Cangutz	Finca	46	9	63	13
28	Los Ángeles	Finca	26	5	36	7
29	Varsovia	Finca	-	-	33	7
30	Santa Rita	Finca	30	6	41	8
31	Santa Marta	Finca	24	5	33	7
33	El Matasano	Caserío	269	54	371	74
34	Chiquila y anexo	Caserío	95	19	131	26
35	El Nuevo Quetzal	Caserío	264	53	364	73
36	Los Romeros	Paraje	-	-	15	3
37	Maya	Colonia	756	151	1,043	209
38	El Cedro	Urbanización	-	-	-	-
39	El Triunfo	Caserío	117	23	-	-
40	Bella Rosita	Finca	1,137	228	1,464	293
41	La Candelaria	Finca	-	-	-	-
42	Fraternidad	Finca	110	22	152	30

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Proyección 2018	
			Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
43	La Felicidad	Finca	23	5	32	6
44	Nueva Alicia	Finca	54	11	75	15
45	Orión	Finca	120	24	166	33
46	Oná	Finca	104	21	144	29
47	San Jacinto	Finca	12	2	17	3
48	Santa Teresa	Finca	6	1	8	2
49	Santa Gertrudis	Finca	50	10	-	-
50	Belén	Finca	178	36	-	-
51	María del Rosario	Finca	39	8	-	-
52	La Granja	Finca	42	8	-	-
53	El Recreo	Finca	87	17	-	-
54	Las Fuentes	Paraje	681	136	-	-
55	Población dispersa	Finca	123	25	-	-
Totales			18,979	3,796	26,124	5,226

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y proyección de población 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se observa un incremento en la población total de 7,145 habitantes, que representa un 27.35% en comparación con el año 2002 y refleja mayor concentración de la población en el área rural, para el año 2018 según proyección la aldea San Jorge Sintaná presenta la mayor concentración con 3,054 habitantes, seguido por la aldea San Francisco con 3,008 habitantes. La cabecera municipal cuenta con 2,305 habitantes del total de la población del municipio.

- Tasa de crecimiento

De acuerdo con el censo de población y habitación del -INE- correspondiente al año 2002, El Quetzal contaba con una población de 18,979 habitantes y en las proyecciones 2018 se estima en 26,124 habitantes, evidencia un crecimiento neto de 7,145 habitantes con una tasa de crecimiento anual promedio de 1.38% de la población en los últimos años. Las estimaciones presentadas manifiestan un incremento en los últimos años, determinado a través del análisis comparativo con las proyecciones de población del -INE- para el período 2008-2020

1.1.5.2 Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

A continuación, se presenta la comparación del comportamiento poblacional entre los años 2002 y 2018, que estiman la condición actual del municipio.

Cuadro 3
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2018	%
Población por Sexo				
Hombre	9,375	49.40	12,038	46.08
Mujer	9,604	50.60	14,086	53.92
Total	18,979	100.00	26,124	100.00
Población por área geográfica				
Urbano	7,885	41.55	10,960	42.00
Rural	11,094	58.45	15,164	58.00
Total	18,979	100.00	26,124	100.00
Población grupo étnico				
Indígena	2,193	11.55	3,919	15.00
No indígena	16,786	88.45	22,205	85.00
Total	18,979	100.00	26,124	100.00
Población por edad				
00 a 06	4,276	22.53	5,896	22.57
07 a 14	4,608	24.28	6,452	24.70
15 a 64	8,993	47.38	12,245	46.87
65 y más	1,102	5.81	1,531	5.86
Total	18,979	100.00	26,124	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

El crecimiento de la población por área geográfica se mantiene constante. El 47.27% oscila entre las edades de 0 a 14 años, lo cual indica que el municipio está integrado en su mayoría por niños y adolescentes; el 46.87% oscila entre las edades de 15 a 64 años, generan ingresos para los hogares y contribuyen con el sostenimiento productivo del municipio; el 5.86% de la población restante corresponde a personas mayores de 65 años.

1.1.5.3 Población económicamente activa

“La PEA está conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, además de las que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo” (Estadística -INE-, 2014, p.19). detalladas a continuación:

Cuadro 4
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población económicamente activa –PEA-
Por Sexo, área geográfica y actividad productiva
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002				Proyección 2018			
	Población			%	Población			%
	Urbano	Rural	Total		Urbano	Rural	Total	
Por sexo								
Hombres	1,977	2,121	4,098	75.95	2,860	2,898	5,758	76.00
Mujeres	606	692	1,298	24.05	849	969	1,818	24.00
Total	2,583	2,813	5,396	100	3,709	3,867	7,576	100.00
Por actividad económica								
Agrícola	1,939	2,560	4,499	83.38	2,723	3,593	6,316	83.37
Agroindustrial	102	58	160	2.97	225	-	225	2.97
Servicios	397	107	504	9.34	558	150	708	9.35
Comercio	119	62	181	3.35	167	87	254	3.35
Otros	26	26	52	0.96	36	37	73	0.96
Total	2,583	2,813	5,396	100.00	3,709	3,867	7,576	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y IV de Habitación 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Según el censo 2018, refleja que la población económicamente activa -PEA- representa 35.36% del total de los pobladores. Cabe mencionar el aumento de la población femenina en el ámbito laboral, es debido a que se dedican a actividades del hogar o se emplean en actividades agrícolas en temporadas de cosechas.

1.1.5.4 Densidad poblacional

Establece la relación entre el número de pobladores del municipio y su extensión territorial, con la finalidad de determinar cuántas personas corresponde por kilómetro cuadrado. Se detalla a continuación:

Tabla 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Proyección 2018
Guatemala		
Población (habitantes)	11,237,196	17,302,084
Superficie (km ²)	108,889	108,889
Densidad (habitantes/km²)	103	159

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Censo 2002	Proyección 2018
Departamento de San Marcos		
Población (habitantes)	794,951	1,199,615
Superficie (km ²)	3,791	3,791
Densidad (habitantes/km²)	210	316
Municipio de El Quetzal		
Población (habitantes)	18,979	26,124
Superficie (km ²)	88	88
Densidad (habitantes/km²)	216	297

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Según XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística, en Guatemala vivían 103 habitantes por kilómetro cuadrado, y para el año 2018, según proyección, asciende a 159 habitantes por kilómetro cuadrado.

En el departamento de San Marcos, según el censo antes citado, residían 210 personas por kilómetro cuadrado, y este número para la proyección del año 2018 asciende a 316 personas por kilómetro cuadrado. En el municipio de El Quetzal, habitaban 216 personas por kilómetro cuadrado para el año 2002. Según proyección al año 2018, se establece 297 habitantes por kilómetro cuadrado.

1.1.5.5 Migración

La migración es el desplazamiento de la población que se produce desde el lugar de origen hacia otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual que integra dos procesos: el de la emigración, desde el punto de vista del lugar o país de donde sale la población; y el de la inmigración, desde el punto de vista del lugar o país a donde llegan los "migrantes". Ellos migran por variadas causas, por ejemplo: motivos económicos, gobierno, falta de trabajo, etc. La migración se convierte en una práctica cotidiana y tradicional de los pueblos que llega a configurar toda una cultura.

- **Inmigración**

Es el ingreso a una región diferente a la de nacimiento, puede ser en busca de empleo, estudios o la conformación de nuevas familias. Según la investigación realizada se determinó que la población que ha ingresado al Municipio es de 4,200 habitantes que

representan el 16.07% de la población total, de los cuales el 10% corresponde a la población que proviene de la ciudad capital hacia el municipio, 60% ingresan de municipios aledaños con el objetivo de conformar nuevas familias y un 30% en los meses de septiembre al mes de enero en temporada de cosecha de café.

- Emigración

Es el egreso de habitantes del Municipio hacia otro destino, puede ser nacional o internacional, de forma temporal o permanente, y su principal objetivo es la busca de empleo, educación y de mejorar la calidad de vida; se determinó que 4,550 emigraron del Municipio que corresponde al 17.42% del total de la población, de los cuales 81.78% se produce hacia el interior del país, debido a la búsqueda principalmente de oportunidades laborales, vivienda, servicios en educación y tecnología, mientras que el 18.22% de los habitantes viajan hacia el exterior del país principalmente a la frontera de México y Estados Unidos de América.

Se estima que el 76.13% de la población que migra es de manera temporal impulsada por la búsqueda de trabajo para mejorar las condiciones de vida de su familia, y en un menor porcentaje de manera permanente al interior y exterior del país.

1.1.5.6 Pobreza

“La pobreza es la privación de bienestar de manera pronunciada, es decir, la falta de acceso a capacidades básicas para funcionar en la sociedad y de un ingreso adecuado para enfrentar necesidades de educación, salud, seguridad, empoderamiento y derechos básicos” (Desarrollo, 2013, p 2).

Según el mapa de pobreza 2011, muestra que el 81.90% de la población del municipio de EL Quetzal se encuentra en situación de pobreza, es decir que 8 de cada 10 personas se encuentran con bajos ingresos para cubrir sus necesidades básicas y el 18.10% de la población no es pobre, lo que refleja la problemática y las condiciones de la población. A continuación, se presenta los indicadores expuestos en la tabla anterior.

- Pobreza Extrema

Según el índice de Privación Social, es cuando una persona no puede satisfacer más de tres necesidades de bienestar mínimo, disponen de ingresos tan bajos que incluso si los utilizaran para la adquisición de alimentos, no podría adquirir los necesarios.

Para el año 2011, la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- emite un nuevo informe ejecutivo del mapa de pobreza rural en Guatemala, el cual indica que la pobreza extrema para el municipio de El Quetzal es de 27.10%, lo cual representa un aumento de 1.02 puntos porcentuales en comparación con el año 2002, esto debido a que las familias no generan ingresos para cubrir el consumo mínimo de alimentos, además de la falta de empleo, bajos salarios y el alto número de miembros que la conforman.

- Pobreza no extrema

Nivel que permite a las personas a cubrir el consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de otros bienes y servicios básicos. La pobreza no extrema para el año 2011, se encuentra representada por el 66.91% de la pobreza general que, comparada con el año 2002 disminuyó en 0.27%, esto demuestra que los bajos ingresos no son suficientes para cubrir el precio de la canasta básica. A nivel departamental se incrementó un 9.68%.

1.1.5.7 Desnutrición

Es la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres. Con información proporcionada por el Centro de Salud del municipio, en el año 2018 se han detectado 50 casos de desnutrición moderada, principalmente en el área rural, las características básicas de la desnutrición son pérdida de peso, retraso del crecimiento, irritabilidad, apetito variable y leves diarreas alternadas con constipación.

1.1.5.8 Empleo

“Se denomina empleo a la generación de valor a partir de la actividad generada por una persona. El empleado contribuye con su trabajo y conocimientos en favor del empleador a cambio de una compensación económica” (Definiciones , s. f.).

En el municipio de El Quetzal se determinó que la mayor fuente de empleo se encuentra la agricultura que represente el 84.15% del porcentaje de la población económicamente activa, el sector comercio con 6.32%, servicios 9.34% y otros 0.19%. Las cuales contribuyen a la demanda de empleo en la comunidad.

- Tasa de empleo

Es la proporción de la fuerza de trabajo que se encuentra empleada, que posee ingresos económicos fijos, que permite cubrir las necesidades básicas. Se determinó que la tasa de empleo constituye el 65.42% respecto de la población económicamente activa.

- Subempleo

Personas que trabajaron de manera involuntaria menos horas que la de una jornada laboral normal o reglamentada. En el Municipio, la mano de obra que se contrata para la actividad agrícola es temporal, lo que equivale al 84.14% de la población económicamente activa. Como la mayor parte de los cultivos son estacionales en el período de espera de cada cosecha los habitantes se ocupan en otras actividades.

- Desempleo

"Alude a la falta de trabajo. Un desempleado es aquel sujeto que forma parte de la población activa (se encuentra en edad de trabajar) y que busca empleo sin conseguirlo. Esta situación se traduce en la imposibilidad de trabajar pese a la voluntad de la persona" (Definiciones , s. f.). La población desempleada asciende al 34.58% del total de la población económicamente activa del Municipio.

1.1.6 Remesas familiares

Son aquellos ingresos que quienes han emigrado, envían al país, departamento, municipio o aldea, en el que se encuentran sus familiares. Las remesas familiares son transferencias de recursos realizadas por personas en el exterior, principalmente de Estados Unidos de América, aunque pueden ser de cualquier parte del mundo.

Los ingresos promedio de las familias que gozan de remesa en el municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, ascienden a un monto total de Q. 500,000.00

mensuales, esta cantidad incrementa a principios y a finales de año; regularmente, el monto por familia oscila entre Q. 1,500.00 y Q. 3,500.00.

1.2 ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

A continuación, se presentan los antecedentes históricos, localización, extensión, aspectos culturales, deportivos, división política, administrativa, clima, población, migración y ecosistema de la aldea San Jorge Sintaná.

1.2.1 Antecedentes históricos

“La Aldea fue fundada durante el mandato del presidente Manuel Estrada Cabrera, el 19 de septiembre de 1906, obtuvo el nombre de San Jorge en honor al primer habitante. Adquirió el nombre de aldea San Jorge Sintaná en el año 1933 a solicitud del presidente Jorge Ubico” (García, 2016).

“Fue un asentamiento indígena precolombino que, al igual que otros nativos de la costa sur, emigraron hacia el norte por motivos que aún no se han logrado descifrar. Uno de los puntos más conocidos de Sintaná es la vuelta de la calavera, llamada así por haberse encontrado en ese lugar restos de osamentas humanas” (García, 2016). Según acuerdo 1210-1970, artículo uno, indica que Sintaná se declara zona y monumento arqueológico histórico y artístico del período prehispánico debido a las osamentas encontradas.

La calavera es el inicio de la Aldea por la carretera asfaltada proveniente de Coatepeque, Quetzaltenango, sus 25 sectores se distribuyen (la mayoría de ellos), a lo largo de la ruta principal que atraviesa la Aldea.

La primera escuela se construyó según información proporcionada por el COCODE en el año 1958, fue construida sobre la carretera principal que comunica con el municipio de El Quetzal, fue construida con el apoyo de entidades de gobierno y la comunidad. Desde su fundación, el centro educativo quedó establecido para impartir clases a nivel primario en jornada matutina. Asimismo, la Aldea posee un puesto de salud, que se construyó en el transcurso del año 2003, durante el gobierno de Alfonso Portillo, sin embargo, no se comprobó la fecha exacta, debido a que ningún habitante tiene conocimiento de esta, además, la municipalidad no cuenta con documentos que respalde la fecha.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea San Jorge Sintaná pertenece al municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se localiza en la latitud $14^{\circ} 72' 38''$ y en la longitud $91^{\circ} 87' 81''$, a una altura de 428 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una extensión territorial de 7.42 kilómetros cuadrados; colinda al norte con el caserío Junca y el río Chisná, al sur con el municipio de Coatepeque y el río Naranjo, al este colinda con el caserío El Arenal de municipio de El Quetzal y al oeste colinda con el río Naranjo.

La distancia de la ciudad capital a la aldea San Jorge Sintaná es de 225 kilómetros, se recorren 219 kilómetros por la carretera centroamericana CA-2 occidente, hasta llegar a Coatepeque, luego se recorren 5.2 kilómetros por la ruta nacional número 13 (RN-13), la cual se encuentra totalmente asfaltada hasta llegar a la Aldea y constituye la única vía de acceso. Desde este punto se recorren 11.3 kilómetros de terracería para encontrar la cabecera municipal por la ruta departamental SM-30 (RD-SM-30), siendo la vía de acceso más utilizada al municipio.

Las vías de comunicación interna tienen conexión con la carretera principal que enlaza a la Aldea con otros centros poblados, entre los principales está el municipio La Reforma, aldea Junca, caserío El Arenal, aldea San Francisco. Estos caminos son de adoquín, terracería y empedrados en algunos sectores.

1.2.3 División política y administrativa

Se refiere a la forma en que están distribuidos geográficamente los centros poblados, y los cambios que existen en la aldea, así como en su administración.

1.2.3.1 División política

La aldea San Jorge Sintaná actualmente está conformada por un caserío, un cantón, una urbanización y 22 sectores. A continuación, se presenta el cuadro comparativo del censo del año 2002 y los datos obtenidos del censo 2018, la cual permite observar variaciones de un período a otro.

Tabla 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política por centro poblado
Año 2018

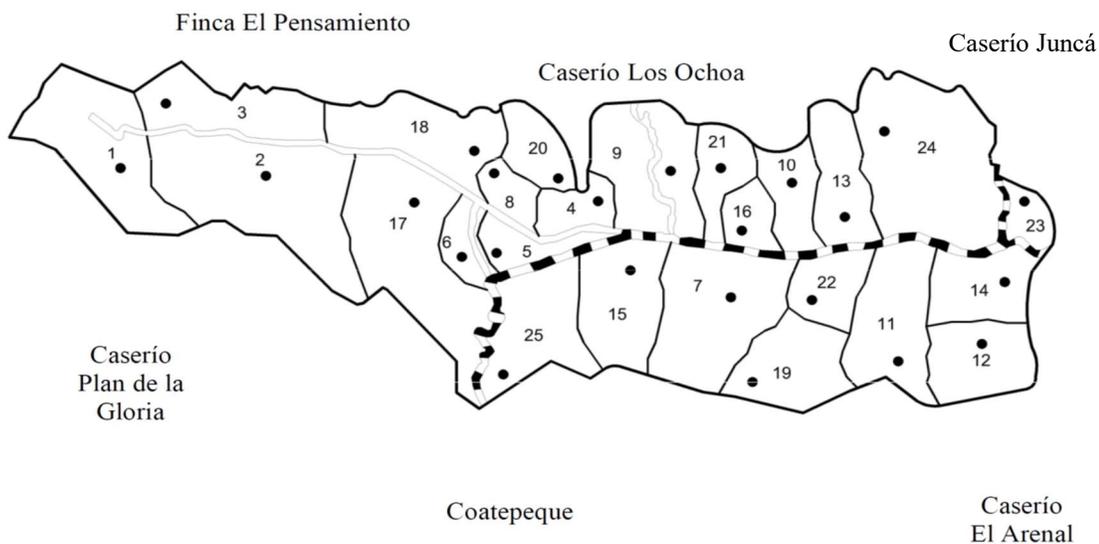
No.	Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Censo 2018 Categoría
1	La Junta	Caserío	Caserío
2	Los Pérez	Cantón	Cantón
3	Los Cedros	-	Urbanización
4	El Centro	Sector	Sector
5	El Cementerio	Sector	Sector
6	La Calavera	Sector	Sector
7	Centro de Salud	Sector	Sector
8	El Campo	Sector	Sector
9	Los Soto	Sector	Sector
10	Mariscal	Sector	Sector
11	El Rosario	Sector	Sector
12	Candelaria	Sector	Sector
13	Las Torres	Sector	Sector
14	El Crucero (Los Ventura)	Sector	Sector
15	La Carnicería	Sector	Sector
16	Los Bosch	Sector	Sector
17	Los Cocos	Sector	Sector
18	De León	Sector	Sector
19	Los Navarro	Sector	Sector
20	Los Velásquez	Sector	Sector
21	Los Hernández	Sector	Sector
22	Las Almendras	Sector	Sector
23	La Blockera	Sector	Sector
24	San Antonio	Sector	Sector
25	La Herradura	Sector	Sector

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

El cuadro anterior muestra la distribución actual de la aldea San Jorge Sintaná; cuenta con un caserío, un cantón, una urbanización y 22 sectores cuyos nombres son reconocidos solamente por la población, y han sido nombrados a partir de hechos históricos. Adicionalmente, no existe nomenclatura para asignarle dirección de ubicación a las viviendas.

Se presenta el mapa uno de la división política de la aldea San Jorge Sintaná, la ubicación permite visualizar sus colindancias, extensión y comunidades vecinas, por tal razón se facilita su comprensión de acuerdo con el punto cardinal norte, el que se dispone a continuación

Mapa 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año 2018



Centros Poblados	
1	La Junta
2	Los Pérez
3	Los Cedros
4	El Centro
5	El Cementerio
6	La Calavera
7	Centro de Salud
8	El Campo
9	Los Soto
10	Mariscal
11	El Rosario
12	Candelaria
13	Las Torres
14	El Crucero (Los Ventura)
15	La Carnicería
16	Los Bosch
17	Los Cocos
18	De León
19	Los Navarro
20	Los Velásquez
21	Los Hernández
22	Las Almendras
23	La Blockera
24	San Antonio
25	La Herradura



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

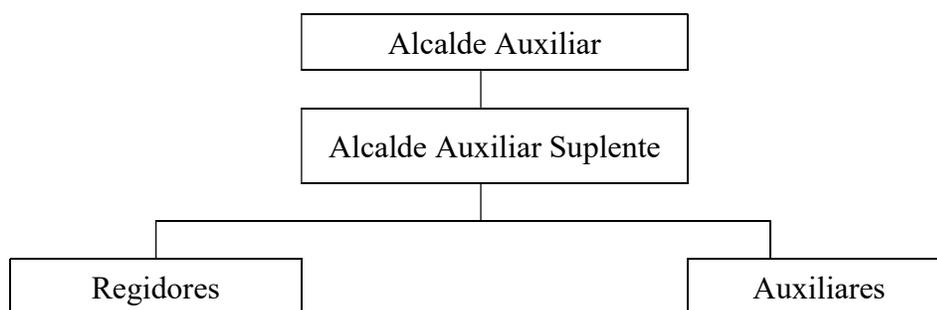
1.2.3.2 División administrativa

Durante el proceso de investigación se determinó que existen en la aldea cuatro COCODE registrados, uno perteneciente al caserío La Junta, uno en cantón los Pérez, otro en urbanización Los Cedros y uno representativo de los sectores restantes, el cual permanece a cargo durante dos años.

- **Alcaldía Auxiliar**

Según el Código Municipal artículo 56 indica que las alcaldías auxiliares son entidades representativas de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el gobierno municipal. Se determinó que la aldea San Jorge Sintaná cuenta con una Alcaldía Auxiliar, que se integra de la siguiente manera:

Gráfica 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Organigrama alcaldía auxiliar
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base de datos de la Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad El Quetzal, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

- **Alcalde Auxiliar**

Es delegado del Alcalde Municipal y funciona como su representante directo en la jurisdicción municipal que le haya sido asignada. Las atribuciones principales son las siguientes:

- Promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales.

- Colaborar en la identificación de las necesidades locales y en la formulación de propuestas de solución a las mismas.
- Proponer lineamientos e instrumentos de coordinación en la comunidad para la ejecución de programas o proyectos por parte de personas, instituciones o entidades interesadas en el desarrollo de las comunidades.

- Alcalde Auxiliar Suplente:
En caso de ausencia del Alcalde Auxiliar, este deberá asumir las funciones y responsabilidades del titular.

- Regidores:
Es el Encargado de la promoción del desarrollo en la Aldea entre sus principales funciones se encuentra.
 - Tomar acuerdos mediante su voto en los asuntos que se sometan al conocimiento del órgano que integra.
 - Desempeñas las funciones e integrar las comisiones que se le asignen.
 - Los demás deberes que expresamente señale el código municipal y los reglamentos internos que se emitan.

- Auxiliares:
 - formar sobre las condiciones de la infraestructura de la aldea, sobre todo aquellas que estén dañadas y representen un peligro para los vecinos.
 - Asistir a todas las reuniones convocadas por el Alcalde Auxiliar.
 - Investigar e informar con prontitud sobre posibles conflictos entre vecinos para buscar su solución.

1.2.4 Clima

Por su ubicación geográfica, la aldea San Jorge Sintaná posee un clima caluroso. Según datos obtenidos en la investigación de campo, se determinó que la temperatura oscila con una mínima es de 19 grados centígrados y una máxima de 31 grados lo que implica que en verano se alcancen temperaturas similares a las de la costa, y en época fría, temperaturas similares a las del altiplano.

Referente a la precipitación pluvial, tiene un mínimo de 445 mm y máximo de 2,123.40 mm por mes. la época de invierno inicia en mayo y finaliza en octubre, la época de sequía o sin lluvia es del mes de noviembre hasta abril.

La humedad relativa de la región, de 71 a 81%, se explica por su alto porcentaje de precipitación pluvial, entre 60 y 70%, su alto grado de nubosidad, sus corrientes hidrográficas y su insolación. Los vientos dominantes son en dirección suroeste o viceversa, con una velocidad media de 8 km/h, debido a esto se considera una zona de poco viento.

1.2.5 Población

Es el número de personas que conforman el centro poblado. Es de suma importancia para ayudar a medir el crecimiento demográfico que influye en el proceso del desarrollo; la Aldea cuenta con 2,941 habitantes, así también se analizaron los indicadores de la tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, grupo geográfico, grupo étnico, edad, población económicamente activa, empleo, vivienda, pobreza y desnutrición.

1.2.5.1 Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento permite medir el aumento o disminución de la población dentro de un territorio, en un lapso determinado de tiempo.

Tabla 3
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de crecimiento poblacional
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Censo 2018
Total, de habitantes	2,457	2,941
Número de hogares	482	643
Tasa de crecimiento poblacional	2.3	2.5

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

La información anterior refleja, según el censo 2002, que la cantidad de habitantes asciende a 2,457 personas, que conforman 482 hogares, con una tasa de crecimiento de 2.3%, y para el 2018 es de 2,941 personas y 643 hogares, con una tasa de crecimiento del 2.5%.

1.2.5.2 Población total por número de hogares y centro poblado

Se indica el nombre de cada centro poblado y el número de hogares que conforman el total de la población de la Aldea, así como sus categorías. A continuación, se presenta la comparación del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, con la información del censo 2018 en el siguiente cuadro:

Cuadro 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población total por número de hogares y centro poblado
Año 2002 y 2018

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002			Censo 2018		
			Población	Hogares	%	Población	Hogares	%
1	La Junta	Caserío	134	26	5.44	160	35	5.44
2	Los Pérez	Cantón	177	38	7.21	212	50	7.21
3	Los Cedros	Urbanización	46	10	1.87	55	12	1.87
4	El Centro	Sector	316	64	12.85	378	79	12.85
5	El Cementerio	Sector	104	20	4.25	125	28	4.25
6	La Calavera	Sector	132	26	5.37	158	34	5.37
7	Centro de Salud	Sector	342	67	13.91	409	87	13.91
8	El Campo	Sector	129	25	5.24	154	37	5.24
9	Los Soto	Sector	230	45	9.35	275	55	9.35
10	Mariscal	Sector	94	18	3.84	113	25	3.84
11	El Rosario	Sector	71	13	2.89	85	25	2.89
12	Candelaria	Sector	32	6	1.29	38	10	1.29
13	Las Torres	Sector	69	13	2.82	83	24	2.82
14	El Crucero	Sector	129	25	5.24	154	29	5.24
15	La Carnicería	Sector	63	12	2.55	75	17	2.55
16	Los Bosch	Sector	34	7	1.39	41	9	1.39
17	Los Cocos	Sector	119	23	4.86	143	30	4.86
18	De León	Sector	13	3	0.54	16	3	0.54
19	Los Navarro	Sector	67	13	2.72	80	18	2.72
20	Los Velásquez	Sector	28	5	1.12	33	7	1.12
21	Los Hernández	Sector	52	10	2.11	62	12	2.11
22	Las Almendra	Sector	24	4	0.99	29	5	0.99
23	La Blockera	Sector	14	2	0.58	17	5	0.58
24	San Antonio	Sector	28	6	1.16	34	6	1.16
25	La Herradura	Sector	10	1	0.41	12	1	0.41
Total centros poblados			2,457	482	100.00	2,941	643	100.00

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

Según la información anterior, los sectores con mayor población en la aldea son: Centro de Salud con 13.91%, le siguen sector El Centro con 12.85% y Los Soto con 9.35%.

1.2.5.3 Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Es la distribución de la población por sexo, área geográfica, grupo étnico y rango de edad a la que pertenecen. A continuación, se presenta el análisis de la población del municipio, distribuida por las características anteriormente descritas:

Cuadro 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Población por sexo				
Hombres	1,205	49.04	1457	49.54
Mujeres	1,252	50.96	1484	50.46
Total	2,457	100.00	2,941	100.00
Población por área geográfica				
Urbano	-	-	-	-
Rural	2,457	100.00	2,941	100.00
Total	2,457	100.00	2,941	100.00
Población grupo étnico				
Indígena	23	0.94	8	0.27
No indígena	2,434	99.06	2,933	99.73
Total	2,457	100.00	2,941	100.00
Población por edad				
De 0 a 4	351	14.28	278	9.45
De 5 a 9	382	15.55	307	10.44
De 10 a 14	337	13.72	310	10.54
De 15 a 19	232	9.44	377	12.82
De 20 a 59	940	38.26	1,418	48.21
De 60 a 64	70	2.85	64	2.18
65 y mas	145	5.90	187	6.36
Total	2,457	100.00	2,941	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población 2002 y Proyección 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Para el año 2002, la población de la Aldea era de 2,457 habitantes, de los cuales el 50.96% son mujeres y el 49.04%, hombres. Para el año 2018 asciende a 2,941 habitantes, de los cuales 50.46% son mujeres y 49.54% son hombres.

Según datos del censo 2002 y 2018, el menor porcentaje de habitantes corresponde a personas indígenas con 0.94 y 0.27 por ciento a diferencia de la población no indígena que representa un alto porcentaje de 99.06 y 99.73 del total de los habitantes de la Aldea

Del cuadro número seis se analiza que el 30.43 % de la población oscila entre las edades de 0 a 14 años; el 63.21 % se encuentra entre las edades de 15 a 64 años, que en su mayoría son las personas que generan ingresos para los hogares y contribuyen con el sostenimiento productivo de la aldea, y el 6.36 % restante de la población corresponde a personas mayores de 65 años.

1.2.5.4 Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica

“La PEA está conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, además de las que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo” (Estadística -INE-, 2014). Se presenta de la siguiente manera:

Cuadro 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población económicamente activa por sexo, área y actividad económica
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Total	%	Total	%
PEA por sexo				
Hombres	539	90.89	721	69.33
Mujeres	54	9.11	319	30.67
Total	593	100.00	1,040	100.00
Descripción de la PEA por actividad				
Agrícola	368	88.71	253	24.33
Pecuario	-	-	8	0.77
Artesanal	-	-	40	3.85
Agroindustrial	-	-	6	0.58
Servicio	185	11.29	517	49.71
Comercio	40	-	216	20.76
Total	593	100.00	1,040	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y IV de Habitación 2002, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Se determinó que el mayor índice de población activa se encuentra presente en el área urbana con 94.52%, en comparación con el área rural que representa el 5.48% de la población económicamente activa; además, cabe mencionar el aumento de la población femenina en el ámbito laboral.

1.2.5.5 Densidad poblacional

Población por unidad de superficie terrestre, supone una distribución uniforme de la población en el territorio, y expresa el número de habitantes por kilómetro cuadrado.

Tabla 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Proyección 2018
Departamento de San Marcos		
Población (habitantes)	794,951	1,199,615
Superficie (km ²)	3,791	3,791
Densidad (habitantes/km²)	210	316
Municipio de El Quetzal		
Población (habitantes)	18,979	26,124
Superficie (km ²)	88	88
Densidad (habitantes/km²)	216	297
Aldea San Jorge Sintaná		
Población (habitantes)	2,457	2,941
Superficie (km ²)	7.42	7.42
Densidad (habitantes/km²)	331	396

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

La aldea San Jorge Sintaná presenta la mayor concentración poblacional del municipio de El Quetzal, según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Censo 2018. La densidad poblacional incrementó en 65 personas por kilómetro cuadrado, quedando en el año 2018 la cantidad de 396 personas por kilómetro cuadrado, contra 331 existentes en 2002.

1.2.5.6 Vivienda

Esta variable representa las condiciones de vida de los habitantes, según el censo del año 2002 y el censo 2018 realizado durante el trabajo de campo. A continuación, se ejemplifican

Cuadro 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Vivienda
Año 2002 y 2018

Materiales de construcción	Censo 2002		Censo 2018	
	Vivienda	%	Vivienda	%
Tenencia				
Propia	441	91.49	508	79.01
Alquilada	10	2.08	46	7.15
Familiar	25	5.19	74	11.51
Otros	6	1.24	15	2.33
Total	482	100.00	643	100.00
Tipo				
Casa formal	431	89.42	571	88.80
Apartamento	1	0.21	1	0.16
Covacha	-	-	47	7.31
Casa improvisada	15	3.11	4	0.62
Rancho	33	6.85	19	2.95
Otros	2	0.41	1	0.16
Total	482	100.00	643	100.00
Paredes				
Ladrillo	2	0.41	5	0.78
Block	145	30.08	505	78.54
Concreto	109	22.61	16	2.49
Madera	209	43.36	92	14.31
Lámina metálica	-	-	20	3.11
Bajareque	-	-	-	-
Adobe	-	-	-	-
Lepa, palo o caña	15	3.12	1	0.15
Otros	2	0.42	4	0.62
Total	482	100.00	643	100.00
Techo				
Concreto	5	1.04	52	8.09
Teja	-	-	16	2.49
Lámina metálica	474	98.34	574	89.27
Duralita	-	-	-	-
Asbesto	1	0.21	-	-
Paja o palma	-	-	-	-
otros	2	0.41	1	0.15
Piso				
Cerámico	1	0.21	99	15.40
Piso	29	6.02	37	5.75
Cemento	229	47.51	376	58.48
Granito	-	-	7	1.09
Madera	3	0.62	3	0.47
Tierra	141	29.25	120	18.66
otros	79	16.39	1	0.15
Total	482	100.00	643	100.00

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

Se determinó que el 79% de los hogares censados poseen vivienda propia para sus habitantes; el 88.80% posee casa tipo formal, con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento.

1.2.5.7 Ingresos

Son todos aquellos recursos económicos que obtienen los individuos, como resultado del uso de sus esfuerzos y trabajo, con los cuales satisface sus necesidades y la de los integrantes de su familia.

Cuadro 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Ingreso promedio por hogar
Año 2018

Descripción				No de hogares	%
De	Q	1.00	a Q 600.00	4	0.62
De	Q	600.00	a Q 1,200.00	18	2.80
De	Q	1,201.00	a Q 1,800.00	62	9.64
De	Q	1,801.00	a Q 2,396.00	95	14.77
De	Q	2,397.00	a Q 3,000.00	274	42.61
De	Q	3,001.00	a Q 3,600.00	97	15.09
De	Q	3,601.00	a Q 4,257.00	53	8.24
De	Q	4,258.00	a Q 4,860.00	21	3.27
De	Q	4,861.00	a Q 5,460.00	13	2.02
De	Q	5,461.00	a más	6	0.94
Total				643	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior, refleja el promedio de ingresos por hogar, de la población en la Aldea. En donde un 42.61% devenga mensualmente un salario de Q. 2,397.00 a Q. 3,000.00, rango ubicado en la categoría de pobreza no extrema.

1.2.5.8 Pobreza

Según la Organización de las Naciones Unidas –ONU–, la definición de pobreza va más allá de la falta de ingresos y recursos para garantizar medios de vida sostenibles. Entre sus manifestaciones se incluyen el hambre y la malnutrición, el acceso limitado a la educación y a otros servicios básicos, la discriminación, la exclusión social y la falta de participación en la adopción de decisiones sociales.

Conforme a lo definido y el rango establecido, se recopilaron los datos de la Aldea para establecer los niveles de pobreza que existen utilizando los rangos de ingresos de cada hogar:

Tabla 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Niveles de pobreza
Año 2002, 2006, 2011 y 2018

Descripción	Pobreza extrema%	Pobreza no extrema %	Pobreza %	% No pobres
Departamento de San Marcos				
Mapa de pobreza 2002	25.00	48.10	73.10	26.90
ENCOVI 2006	19.90	45.60	65.50	34.50
ENCOVI 2011	15.19	53.35	68.54	31.46
ENCOVI 2014	22.00	38.20	60.20	39.80
Mapa de pobreza rural 2011	18.70	57.70	76.40	23.60
Municipio de El Quetzal				
Mapa de pobreza 2002	26.08	53.39	79.47	20.53
Mapa de pobreza rural 2011	27.10	54.80	81.90	18.10
Aldea San Jorge Sintaná				
Censo 2018	27.84	65.94	93.78	6.22

Fuente: elaboración propia con base al Mapa de pobreza 2002, Mapa de pobreza rural 2011, Encuesta nacional de condiciones de vida -ENCOVI- 2006, 2011 y 2014 e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Según censo 2018, el 93.78% de los habitantes obtiene un ingreso menor a Q. 4,258.00 y solamente un 6.22% logra cubrir las necesidades básicas.

- **Pobreza Extrema**

Es el nivel de pobreza donde no se logra cubrir el costo de la canasta básica, son aquellos hogares conformados por cinco o más miembros, cuyos ingresos mensuales conjuntos oscilan entre Q. 1.00 a Q. 2,396.00, en la Aldea está representada por el 29.69% de la población general.

- **Pobreza no extrema**

Nivel que permite a las personas a cubrir el consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de otros bienes y servicios básicos.

Para efectos de la caracterización socioeconómica de la aldea San Jorge Sintaná, se estableció que los hogares cuyo ingreso es de Q. 2,397.00 a Q. 4,257.00 forman parte de la

pobreza no extrema, equivalente a un 70.31% de la pobreza general, esto indica que cubre el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de servicios básicos, entre otros.

1.2.5.9 Desnutrición

“La desnutrición es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos (en cantidad y calidad), la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas” (Wisbaum, 2011).

El puesto de salud de la Aldea indica que tienen registrado dos casos de desnutrición proteica calórica moderada en el mes de enero del presente año. Las principales características de esta condición son pérdida de peso, retraso del crecimiento, irritabilidad, apetito variable y leves diarreas alternadas con constipación. Actualmente el puesto de salud brinda apoyo a las comunidades, capacita a algunas mujeres para comprobar el peso y medidas de los infantes y les proporciona vitaminas.

1.2.5.10 Empleo

“La palabra **empleo** se refiere tanto a un trabajo, como a una ocupación o un oficio. Sin embargo, el uso más extendido de empleo es el que indica toda aquella actividad donde una persona es contratada para ejecutar una serie de tareas específicas” (Empleo, 2018).

En la aldea San Jorge Sintaná, la actividad que desarrolla el mayor porcentaje de la población económicamente activa es el área de servicios, con un 49.71%; la agricultura, comercio, pecuario y artesanal cubren un menor grado.

- Tasa de empleo

Es la proporción de la fuerza de trabajo que se encuentra empleada, que posee ingresos económicos fijos, que permite cubrir las necesidades básicas. Se determinó que la tasa de empleo constituye el 94.52% respecto de la población económicamente activa.

- Subempleo

Es el que se desarrolla por personas que trabajan de manera involuntaria menos horas que la de una jornada laboral normal o reglamentada.

En la aldea San Jorge Sintaná, la mano de obra que se contrata para la actividad agrícola es temporal, lo que equivale al 24.33% de la población económicamente activa. Como la mayor parte de cultivos son estacionales, en el período de espera de cada cosecha los habitantes se ocupan en otras actividades.

- Desempleo

"Alude a la falta de trabajo. Un desempleado es aquel sujeto que forma parte de la población activa (se encuentra en edad de trabajar) y que busca empleo sin conseguirlo. Esta situación se traduce en la imposibilidad de trabajar pese a la voluntad de la persona" (Definiciones , s. f.), La tasa de desempleo para la Aldea es de 5.48% de acuerdo con la población económicamente activa.

1.2.6 Migración

Es el término que designa a los desplazamientos de la residencia habitual de un lugar hacia otro destino, se divide en inmigración y emigración, pueden ser de forma temporal o permanente.

1.2.6.1 Inmigración

Es el ingreso a la aldea de personas que nacieron o proceden de otro lugar; representa una de las dos opciones o alternativas del término.

Se determinó que el impacto es poco significativo y se estima que del total de la población de la Aldea han inmigrado alrededor del 0.73%, en su mayoría procedentes de otras aldeas y municipios aledaños; una de las principales razones por las que se toma en cuenta esta alternativa es la formación de nuevas familias. En los meses de octubre a enero, debido al corte del café, los pobladores de otras aldeas se ven en la necesidad de inmigrar de manera temporal.

1.2.6.2 Emigración

Se estima que el 4.94% de la población tiene al menos un integrante de su núcleo familiar fuera del centro poblado. La principal causa es la oportunidad de obtener un mejor empleo que permita cubrir las necesidades básicas de los hogares. Los lugares a los cuales

los pobladores emigran con más frecuencia, es la ciudad capital, México y Estados Unidos de América. A continuación, se presentan los patrones de migración:

Cuadro 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Migración
Año 2018

Migración	Emigración	%	Inmigración	%	Saldo Neto	%
Temporal	19	90.48	103	71.03	122	73.49
Permanente	2	9.52	42	28.97	44	26.51
Total	21	100.00	145	100.00	166	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Se estima que el 73.49% de la población que migra de manera temporal es impulsado por la búsqueda de un trabajo que ayude a mejorar las condiciones de vida de su familia.

1.2.7 Ecosistema

Es un conjunto formado por un espacio determinado y todos los seres vivos que lo habitan. Por ello se puede decir que están formados por el medio físico y los seres vivos que se encuentran en él.

Está integrado por medios físicos y bienes materiales que constituyen factores importantes para el equilibrio, entre los cuales destacan: el agua, los bosques, los suelos, la flora y la fauna, se observa que los ecosistemas han sufrido deterioro, debido al crecimiento demográfico, la contaminación y la ampliación de la frontera agrícola.

Los principales usos que se dan a los ríos son, el riego y al mismo tiempo vertedero de aguas servidas y desechos sólidos; los bosques son utilizados para la extracción de leña y madera para consumo local o para la comercialización; los suelos son utilizados para la agricultura, con ello se ha ampliado la frontera agrícola y han disminuido las extensiones de bosques. A continuación, se indican las subvariables más importantes:

1.2.7.1 Agua

Este recurso hídrico es fundamental para la forma de vida humana y es el líquido de mayor importancia para el planeta Tierra, está compuesto por dos elementos Hidrogeno y

Oxígeno (H₂O). La Aldea posee dos fuentes de agua importante las cuales consisten en ríos, también se encuentran nacimientos de agua.

- Río Naranjo

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

Es uno de los ríos más grandes, posee un caudal medio anual de 20.39 metros cúbicos por segundo en tiempo de verano. Debido a la temporada de lluvia aumenta su caudal entre los meses de abril y octubre. No obstante, este tiende a reducir en los meses de julio y agosto por el período de canícula, su anchura media varía entre 2 y 50 metros.

El recurso agua es obtenido por toda esta red hidrológica, son utilizados para los cultivos, consumo doméstico, crianza de ganado bovino, porcino y avícola, entre otros. Actualmente está siendo muy afectado directamente por los cambios en el uso del suelo, por la generación de aguas residuales y contaminación provenientes de las comunidades.

- Río Chisná

Otro de los ríos que bordea la aldea San Jorge Sintaná, se forma al sur de la aldea Sacuchum, con la unión de la corriente del río Ixtan, posee un caudal medio anual de 4.80 metros cúbicos por segundo.

Actualmente, está siendo afectado por la contaminación, es utilizado como vertedero de desechos sólidos como el plástico, para los cuales la Aldea no tiene asignado un lugar específico ni cuenta con planes de recolección y tratamiento. Además, el río es utilizado también para el lavado de ropa, lo que provoca contaminación por detergentes y jabones.

- Riachuelos

La Aldea posee dos riachuelos que desembocan en el río Chisná, el primero proviene de Finca El Valle y San Antonio y es de gran tamaño, conocido por los pobladores con el nombre de Copante, formando grandes presas de agua para llevar a cabo la actividad productiva de la acuicultura. Sin embargo, se podría aprovechar también este recurso en la agricultura para implementar sistemas de riego.

Otro riachuelo, pasa por la parte final de los sectores Los Sotos y Velásquez, posteriormente se une al río Chisná del cual también es afluente, los pobladores desconocen el nombre de este.

- Nacimientos

Los nacimientos de agua no son identificados con un nombre específico, las vertientes que se generan son poco profundas, principalmente son utilizadas para la creación de pozos.

1.2.7.2 Bosque

Está integrado por árboles, arbustos, hierbas y todo tipo de flora que forme parte del ecosistema. Es indispensable para la vida, pues constituye el hábitat de otros seres vivos, interviene en el ciclo del agua, conserva los suelos, purifica el aire y provee gran cantidad de oxígeno. El tipo de bosque que se encuentra en la aldea San Jorge Sintaná es latifoliado y se describe a continuación:

Los bosques latifoliados son muy abundantes, pueden distinguirse varios tipos, como manglares, bosque seco, bosque nuboso de altura y bosque latifoliado tropical húmedo, el que a su vez se subdivide en inundado, de llanura y de ladera.

Según caracterización realizada se determinó que la Aldea posee el bosque latifoliado tropical húmedo, conformado por especies de hojas anchas como caoba, cedro, zapote, pimienta, entre otros, cubre una extensión de 2.05 kilómetros cuadrados, los cuales se ven amenazados por la deforestación, que actualmente es causada por la tala inmoderada, incendios forestales, ampliación de la frontera agrícola, plagas y enfermedades.

1.2.7.3 Suelos

El suelo es la capa que cubre la parte más superficial del planeta y es en donde crecen las plantas y viven los animales y las personas. El suelo está formado por muchos elementos que le dan estructura, tales como rocas de distintos tamaños, arcilla, restos de seres vivos, minerales, arena, sales, pequeños animales, aire y agua. Posee dos tipos de suelo, los cuales se describen de la siguiente manera:

Retalhuleu (Re): Suelo con alto contenido de materia orgánica, utilizado principalmente para el cultivo de café; ocupa el 99.97% de las tierras de la Aldea.

Chocolá (Cho): Se caracteriza por tener pendientes suaves, inclinadas hasta relieves casi planos, son suelos ácidos de mediana a baja productividad, abarca el 0.03% de la extensión geográfica.

- Clases agrológicas

La Aldea cuenta con dos tipos de series agrológicas que son: II y VI, descritas a continuación:

Clase II: este suelo está sujeto a limitaciones moderadas de uso, presenta un peligro limitado de deterioro, son suelos buenos, pueden cultivarse mediante labores adecuadas, de fácil aplicación, posee un relieve moderadamente inclinado a ondulado, suelo salino o sódico, drenaje natural sus principales aptitudes son los cultivos transitorios y permanentes. Abarca un área de 0.03 kilómetros cuadrados de la Aldea.

Clase VI: suelos de ladera ligeramente ondulados o escarpados con pendientes entre 12% y 50%, alto contenido de aluminio, Ph ácido, susceptibles a erosión, suelos superficiales y moderadamente profundos, con afloramientos rocosos y textura fina. Los suelos de esta clase tienen aptitudes para el pastoreo o la silvicultura y su uso entraña riesgos moderados. Este tipo de suelo abarca 7.39 kilómetros cuadrados.

1.2.7.4 Flora y fauna

La aldea San Jorge Sintaná en gran medida está cubierta por vegetación variada, especialmente cafetales, árboles frutales, ornamentales, madera, además de diversidad de fauna.

Flora: posee una variada vegetación y árboles frutales, como cacao, coco, naranja, nance, limón, mangos, rambután, mandarina, aguacate, mango, zapote, sandía, vainilla, paterna, bananos, cushines, árboles sombra; además posee árboles madereros como palo blanco y cedro. Entre las flores más comunes se encuentran: buganvillas, orquídeas, cola de quetzal, chiflero, chinita de colores, chinitas payaso, quinceañera, capot, hoja de zorro, artemisa y pacaya. Los recursos de la flora natural han sido utilizados de manera inadecuada debido al aumento de la producción de café. La población depende de los recursos naturales para la subsistencia y la satisfacción de sus necesidades alimenticias, medicinales, energéticas (leña) y de vivienda.

Fauna: las especies de animales que se observan en el centro poblado son: serpiente barba amarilla, cantil, masacuata, coral, bejuquillo, falsa coral, ardillas, lagartijas, alacranes, arañas, perro de agua, sapos, cuijas, tarántulas, venados, colibrís, pájaros, chapulines, aves de rapiña, también posee diversidad de mariposas. Además, la población cría animales domésticos tales como perros, gatos, loros, vacas, terneros, cerdos, conejos, pavos reales, chompipes, pollos, gallinas, gallos, patos, gansos y pelibueyes.

1.2.7.5 Orografía

La Aldea está situada sobre el ramal de la Sierra Madre, formando elevadas montañas y cerros prominentes, que le da una conformación orográfica especial con barrancos profundos, lo que constituye a que la precipitación pluvial sea suficiente para la actividad agrícola, además se destaca por su vegetación y sus tierras fértiles. Se localiza en la parte baja del municipio, a 428 metros sobre el nivel del mar (msnm), con una latitud de 14° 72' 38" y una longitud de 91° 87' 81" por lo que su terreno es irregular. Además, sus tierras son bañadas por los ríos Naranjo y Chisná.

1.3 ÁMBITO SOCIAL ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

En el presente capítulo se realiza el análisis e interpretación de las variables que permiten conocer la situación y caracterización de la aldea San Jorge Sintaná, entre las cuales se mencionan las organizaciones existentes, la situación actual de los servicios básicos y su infraestructura, las entidades de apoyo y el análisis del riesgo desde el enfoque social.

1.3.1 Organizaciones

Son todos aquellos grupos que se integran con el objetivo común de mejorar las condiciones y bienestar de la comunidad, para lo cual coordinan esfuerzos.

1.3.1.1 Sociales

La aldea se encuentra organizada en comités de desarrollo local que tienen como objetivo principal impulsar planes de desarrollo para beneficio de la comunidad, la cual está conformada por 22 sectores, una urbanización, un caserío y un cantón.

- Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-

Autorizados bajo los lineamientos legales del Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, está integrado por los líderes y autoridades de la comunidad y son electos cada uno o dos años, tomando como consideración la honorabilidad y experiencia en la formulación de propuestas de desarrollo.

El COCODE de San Jorge Sintaná está conformado por presidente, vicepresidente, secretario, vocal, alcalde auxiliar, auxiliar y tesorero, son los encargados de promover y gestionarla cualquier evento social, cultural, deportivo entre otros. Promover el desarrollo económico social y cultural de la Aldea.

- Comité de agua

Son organizaciones comunitarias cuyo propósito es administrar, operar y mantener el servicio de agua entubada en la comunidad, no persiguen fines de lucro, gozan de personalidad jurídica y la participación es voluntaria, personal e indelegable. El comité de agua en la aldea San Jorge Sintaná fue creado en el año 1997, se conforma por cinco integrantes: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal.

Es el encargado de dirigir los trabajos de operación y mantenimiento del sistema de agua, procura que el abastecimiento sea permanente y de buena calidad y vela porque las personas cumplan con el pago de la tarifa del servicio que reciben.

1.3.1.2 Deportivas

Cuenta con un comité deportivo que es una organización independiente y autofinanciada que está conformada por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales. Fue creado en el año 2017 y su propósito es organizar actividades deportivas para fomentar la integración social. El deporte más difundido es el fútbol.

1.3.1.3 Otros

Son entidades no lucrativas que trabajan de manera sincronizada para colaborar con alguna causa orientada al bienestar social. La organización Ministerio Social de la Iglesia Evangelio Completo fue creada en el año 2010 con el fin de realizar actividades religiosas y de ayuda social para la comunidad. Está conformada por seis integrantes, es financiada por la misma entidad y recibe apoyo de toda la congregación, entre sus actividades principales están:

- Limpieza de cunetas de la aldea.
- Recolección de basura.
- Centro de acopio para damnificados.
- Ayuda para huérfanos, viudas y escuelas.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos son esenciales, tienen el fin de satisfacer necesidades colectivas; se debe garantizar la cobertura y eficiencia de estos para que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los vecinos.

1.4.1 Educación

La Aldea cuenta con seis centros educativos oficiales: Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná sector El Centro, Instituto de Educación Básica por Cooperativa sector El Centro, Escuela Oficial Rural Mixta cantón Los Pérez, Instituto Básico Los Pérez, Escuela

Oficial Rural Mixta urbanización Los Cedros, Escuela Oficial Rural Mixta caserío La Junta.

La Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná, ubicada en el sector El Centro frente a la calle principal del centro poblado. En ella se imparte educación preprimaria y primaria en la jornada matutina. Cuenta con servicios de agua, luz y sanitarios en buen estado; sin embargo, se dispone únicamente de uno para hombres y uno para mujeres, cantidad insuficiente para el número de alumnos que alberga el establecimiento, que asciende a 420.

La infraestructura se encuentra en óptimas condiciones, no obstante, es necesaria la construcción de tres aulas para cubrir la demanda, es por ello por lo que actualmente se utiliza el salón comunal como anexo para impartir clases. Ante esta necesidad la Dirección Municipal de Planificación tiene como proyecto para el año 2018, una ampliación consistente en la construcción de nuevas aulas dentro del establecimiento educativo.

En este mismo edificio para la escuela primaria, durante la jornada vespertina funciona el Instituto de Educación Básica por Cooperativa. Este centro fue creado en el 2011 sin fines de lucro y con el objetivo de ayudar al desarrollo de la comunidad. Su financiamiento proviene del Ministerio de Educación, la Municipalidad local y los padres de familia.

El tercer establecimiento es la Escuela Oficial Rural Mixta cantón Los Pérez. La jornada matutina cuenta con el nivel pre-primario y primario, poseen los servicios básicos de agua, luz y sanitarios en buen estado, pero la infraestructura carece de una parte del muro perimetral.

En este mismo establecimiento del cantón Los Pérez, durante la jornada vespertina opera el Instituto Básico Los Pérez, con la modalidad de telesecundaria. Este programa educativo se realiza a través de un modelo pedagógico moderno cuyo objetivo consiste en proporcionar educación secundaria a jóvenes que viven en lugares donde la cobertura educativa presencial no es suficiente.

La Escuela Oficial Rural Mixta urbanización Los Cedros imparte la jornada matutina con la metodología uní-docente, la infraestructura del salón donde imparten clases se encuentra en buen estado; sin embargo, el perímetro del terreno no se encuentra circulado, carecen de los servicios básicos necesarios, como energía eléctrica y solo tienen un sanitario para niños y niñas que se encuentra a varios metros de distancia del centro educativo.

La Escuela Oficial Rural Mixta caserío La Junta, la jornada matutina cuenta con el nivel pre-primario y primario, poseen los servicios básicos de agua, luz y sanitarios en buen estado.

Además, el presupuesto asignado es utilizado para compra de material didáctico y la preparación de alimentos, es importante indicar que se da prioridad a la refacción escolar, como paliativo fundamental contra la desnutrición infantil existente.

1.4.1.1 Cobertura educativa por centro, nivel y sector

Es la porción de alumnos atendidos en un nivel educativo; la educación es fundamental en el desarrollo de la población y se detalla a continuación:

Cuadro 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura educativa por centro, nivel y sector
Año 2018

Niveles	Sector					
	Oficial			Cooperativa		
	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	% de cobertura	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	% de cobertura
Pre-primario	150	105	70.00	-	-	-
Primario	510	447	87.65	-	-	-
Básico	-	-	-	220	155	70.45
Diversificado	-	-	-	-	-	-
Total	660	552	-	220	155	-

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por los directores de los Centros Educativos de la aldea San Jorge Sintaná, 2018, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

La educación primaria es el nivel con mayor porcentaje de alumnos inscritos, sin embargo, no se alcanza a cubrir el total de la población en edad escolar. El nivel

diversificado no se imparte en ningún establecimiento en San Jorge Sintaná, actualmente las personas asisten a los diferentes colegios e institutos de Coatepeque por la distancia y accesibilidad del transporte.

La aldea San Jorge Sintaná actualmente cuenta con 83.63% de cobertura estudiantil (preprimaria y primaria), representado por 552 alumnos inscritos de 660 habitantes en edad escolar y a nivel básico 70.45% representado por 155 alumnos inscritos de 220.

1.4.1.2 Deserción escolar por nivel educativo

Es la ausencia del alumno a su jornada de estudio habitual, finalmente se retira sin obtener certificado de estudio, generalmente ocurre cuando los niños comienzan a trabajar con la finalidad de generar ingresos extra a la familia. A continuación, se detallan:

Cuadro 12
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Deserción escolar por nivel educativo
Año 2017 y 2018

Niveles	Alumnos inscritos	Alumnos desertores	%
Año 2017			
Pre-primario	81		
Primario	455	24	5.27
Básico	154	21	13.64
Total	690	45	-
Año 2018			
Pre-primario	150	-	-
Primario	510	4	0.78
Básico	220	9	4.09
Total	880	13	-

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por los directores de los Centros Educativos de la aldea San Jorge Sintaná, 2018, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

De acuerdo con la entrevista realizada a los directores, en el año 2017 se inscribieron 455 estudiantes en el nivel primario, de los cuales desertaron 24 y finalizaron el año escolar con 431 alumnos. Para el año 2018, se inscribieron 510 de los que únicamente se registraron 4 deserciones. Lo que refleja una disminución del 4.49% en la deserción escolar en comparación con el año anterior. Para el nivel básico el año 2017 finalizó con 133 estudiantes y el 2018 con 211, lo que muestra una disminución en la deserción de 9.55%.

1.4.1.3 Docentes

Son todas aquellas personas que se dedica de forma profesional a la enseñanza de acuerdo con el nivel. Los docentes son originarios del lugar y graduados del Profesorado en Enseñanza Media -PEM-. Descritas en el cuadro siguiente:

Cuadro 13
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Docentes por centro educativo
Año 2018

Escuela/Instituto	Maestros	Sector	
		Oficial %	Cooperativa %
Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná	24	53.34	
Pre-primaria	3	6.67	
Primaria	21	46.67	
Instituto de Educación Básica por Cooperativa	10		22.22
Básicos	10		22.22
Oficial Rural Mixta cantón Los Pérez	4	8.89	
Pre-primaria	1	2.22	
Primaria	3	6.67	
Instituto Básico Los Pérez	2	4.44	
Básicos	2	4.44	
Oficial Rural Mixta urbanización Los Cedros	1	2.22	
Primaria	1	2.22	
Oficial Rural Mixta caserío La Junta	4	8.89	
Pre-primaria	1	2.22	
Primaria	3	6.67	
Total	45	77.78	22.22

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por los directores de los Centros Educativos de la aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Para el nivel primario, la Escuela Oficial Rural Mixta de la urbanización Los Cedros cuenta con un docente. En la Escuela Oficial Rural Mixta del cantón Los Pérez emplean la docencia multigrado y cuentan con cuatro maestros para impartir clases de pre-primaria y primaria. En la Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná tienen un maestro por grado con un total de 24 docentes. Para el nivel básico, en el Instituto de Educación Básica por Cooperativa se cuenta con 10 catedráticos para los tres grados (primero a tercero) y el Instituto Básico Los Pérez cuenta con dos docentes

1.4.1.4 Alfabetismo y analfabetismo

El primero se refiere al grado de manejo de la lectura y escritura que tiene una persona y el segundo a la carencia de este, la institución encargada en Guatemala es el Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, y tiene presencia en la Aldea. A continuación, se presentan los índices de alfabetismo y analfabetismo, según rango de edades utilizado por el Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-:

Cuadro 14
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de alfabetismo y analfabetismo
Año 2002 y 2018

Población	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Alfabeta	1,461	74.88	1,748	85.31
Analfabeta	490	25.12	301	14.69
Totales	1,951	100.00	2,049	100.00

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

De acuerdo con el estudio realizado, existe un incremento de 10.43% en la tasa de personas alfabetizadas, representado por 1,748 habitantes comprendidos en el rango de 15 años en adelante. En cuanto al número de analfabetas en el mismo rango de edad, se estableció la cantidad de 301, quienes representan actualmente el 14.69% de la población.

1.4.2 Salud

La prestación de este servicio está enfocada en el bienestar de la comunidad, el puesto de salud posee una sala de espera, una bodega que funciona también como farmacia, una clínica para atención del paciente y una oficina de dirección médica; originalmente se tenía planeado que este establecimiento fuera un centro de salud, sin embargo, por falta de un médico de planta, mobiliario y equipo, funciona como puesto de salud. Este puesto se encuentra ubicado a 100 metros de la carretera principal en el sector denominado Centro de Salud.

Actualmente, posee equipamiento básico como: estetoscopio, termómetro, esfigmomanómetro, medidor de peso, camilla, y botiquín de primeros auxilios. Asimismo, cuenta con un médico epesista asignado por la Universidad San Carlos de Guatemala, una enfermera profesional y dos enfermeras auxiliares. Dispone de los servicios básicos como

agua, energía eléctrica y sanitario en buen estado. No obstante, debido al desabastecimiento de insumos y medicinas no puede cubrir en su totalidad las demandas de los usuarios. Entre los servicios que presta se encuentran jornadas médicas, vacunación, nutrición y planificación familiar, todos gratuitos.

Según entrevista realizada al médico epesista del puesto de salud se estimó que la cobertura que brinda en promedio es de 505 habitantes de la Aldea, que representa el 17.17% del total de la población.

1.4.2.1 Tasa de natalidad -TAN-

Este indicador proporciona el promedio anual de nacimientos durante un periodo determinado por cada 1,000 habitantes. Depende tanto del nivel de fertilidad y de la estructura por edades de la población.

$$\text{TAN} = \frac{\text{número de nacimientos en un año} * 1000}{\text{Población total}} \quad \text{TAN} = \frac{48}{2,941} * 1000 = 16.32$$

Para el presente caso se obtuvo que existen en la Aldea 16 nacimientos por cada mil habitantes. En el cuadro siguiente se puede observar el número de nacimientos por género determinado con base en la investigación de campo.

Cuadro 15
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de natalidad
Año 2018

Género	No. de nacimientos	%
Femenino	29	60.42
Masculino	19	39.58
Total	48	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se determina que el género predominante en los nacimientos es el femenino, lo cual coincide con el resultado obtenido en la investigación sobre la población femenina en la Aldea que es de 1,484 mujeres.

1.4.2.2 Morbilidad general e infantil

Se refiere a enfermedades, lesiones, y discapacidades dentro de una población. Los antecedentes acerca de la frecuencia y la distribución de una enfermedad de la que se pueda contribuir a controlar su propagación. En algunos casos es posible que pueda identificarse su causa. A continuación, se describen las causas de morbilidad, que tienen mayor relevancia en la población general e infantil de la Aldea:

Cuadro 16
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Morbilidad general e infantil
Año 2017 y 2018

Causas	No. de casos 2017	%	No. de casos 2018	%
Morbilidad general				
Amigdalitis Bacteriana	309	38.97	135	41.54
Resfriado Común	111	14.00	37	11.38
Cefalea	65	8.20	28	8.62
Enfermedad péptica	69	8.70	27	8.31
Amebiasis	54	6.81	23	7.08
Mialgia	42	5.30	20	6.15
Conjuntivitis	51	6.43	17	5.23
Infección tracto urinario	45	5.67	15	4.62
Herida cortante	22	2.77	12	3.69
Sarcoptiosis	25	3.15	11	3.38
Total	793	100.00	325	100.00
Morbilidad infantil				
Resfriado común	209	29.19	40	22.22
Amigdalitis aguda	124	17.32	30	16.67
Diarreas y gastroenteritis	118	16.48	35	19.44
Infecciones respiratorias	117	16.34	28	15.56
IRS	45	6.28	12	6.67
Infección local de la piel	38	5.31	11	6.11
Neumonía	23	3.21	7	3.89
Amebiasis	17	2.37	10	5.56
Conjuntivitis	14	1.96	5	2.78
Sarcoptiosis	11	1.54	2	1.10
Total	716	100.00	180	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Puesto de Salud de la aldea, 2018, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Las principales enfermedades que padeció la población general son: amigdalitis bacteriana y resfriado común derivado de las condiciones climáticas, también se registraron

cefaleas por estrés y tensión. La población infantil padeció principalmente las siguientes enfermedades: resfriado común, amigdalitis aguda, diarrea y gastroenteritis, esta última debida a la falta de hábitos de higiene como lavarse las manos antes de ingerir alimentos y el consumo de agua sin hervir o clorar. El Puesto de Salud impulsa jornadas de vacunación y promueve la lactancia materna para mejorar el crecimiento y desarrollo de los niños y prevenir las enfermedades.

- Tasa de morbilidad general

Mide los casos de enfermedades de la población general en un determinado periodo de tiempo, es necesario contar con el número de casos, total de la población y periodo de tiempo:

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Incidencia o número de casos}}{\text{Población total expuesta por determinado tiempo}} \quad \text{TI} = \frac{325}{(2,941 * 1)} = 0.11$$

La tasa de incidencia anual es de 110 casos por cada mil habitantes lo que indica que la población carece de medidas de preventivas de salud.

- Tasa de morbilidad infantil

Es el indicador de las enfermedades en la población infantil en un determinado periodo de tiempo, los cuales se detallan a continuación:

$$\text{TI} = \frac{180}{(585 * 1)} = 0.31$$

La tasa de incidencia anual es de 310 casos por cada mil habitantes, lo que indica que la población infantil resulta ser la parte más afectada.

1.4.2.3 Mortalidad general e infantil

La mortalidad es el número de defunciones en el seno de una población en un periodo de tiempo determinado. A continuación, se detallan las causas más frecuentes:

Cuadro 17
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Mortalidad general e infantil
Año 2017 y 2018

Causas	No. de casos	%
Mortalidad general		
Guillain Barre	1	7.69
Infarto	1	7.69
Diabetes	1	7.69
Vejez	10	76.93
Total	13	100.00
Mortalidad infantil		
Afección cardiaca	1	20.00
Enfermedad pulmonar	1	20.00
Enfermedad viral	3	60.00
Total	5	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Puesto de Salud de la aldea, 2018, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Se determinó que por la mortalidad general para la aldea es de 13 personas y la infantil es de 5, siendo las principales causas: diabetes, infartos y enfermedades virales.

- Tasa de mortalidad general

Mide los casos de fallecimientos de la población general en un determinado período de tiempo por cada mil habitantes, los cuales se detallan a continuación:

$$\text{Tasa de mortalidad general} = \frac{\text{Número de defunciones}}{\text{Población}} * 1000 \quad \text{TI} = \frac{13}{2,941} * 1000 = 5$$

Del total de la población general 5 personas fallecen por cada mil habitantes.

- Tasa de mortalidad infantil

Es el indicador que señala las defunciones en la población infantil en un determinado período de tiempo, los cuales se detallan a continuación:

$$\text{TMI} = \frac{5}{48} * 1000 = 104$$

La tasa mortalidad infantil para la Aldea es de 104 niños por cada mil nacimientos en la Aldea.

1.4.3 Agua

El agua de la que se abastece la población de la aldea es entubada y proviene del nacimiento llamado Baluarte ubicado en el municipio de La Reforma, la distribución del servicio se realiza por medio de gravedad. Para ello los pobladores de la comunidad cuentan con un comité de agua que se encarga de administrar el cobro anualmente por el servicio, dar mantenimiento a las tuberías y solventar gastos emergentes.

El servicio de agua tiene un costo mensual de Q. 7.50 y un costo anual de Q. 90.00 para toda la comunidad, a excepción de la Urbanización Los Cedros, donde tiene un costo mensual de Q. 26.00, debido a que poseen un pozo mecánico.

En época de verano la Aldea sufre escasez de agua en un 75% de las viviendas que cuentan con este servicio. Esta disminución del abastecimiento se debe a la sequía por falta de lluvias. A continuación, se presenta la información que contiene el nivel de cobertura del servicio de agua de la Aldea:

Cuadro 18
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de cobertura servicio de agua
Año 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Con servicio	364	75.52	599	93.16
Sin servicio	118	24.48	44	6.84
Total	482	100.00	643	100.00

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

Para el año 2018, el 93.16% de la población tiene acceso a agua entubada; comparada con el censo 2002 del -INE-, se tiene una disminución del 17.64%. Esto es debido al incremento de la población, algunas personas han optado por no contratar el servicio y abastecerse de agua de manera independiente, por medio de pozos y la utilización de otras fuentes naturales. Detallados a continuación:

Cuadro 19
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Sistema de abastecimiento de agua
Año 2002 y 2018

Descripción	Hogares			
	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Chorro de uso exclusivo	358	74.27	583	90.67
Chorro exclusivo y pozo	-	-	16	2.49
Chorro para varios hogares	10	2.07	10	1.55
Chorro para varios hogares y pozo	-	-	4	0.62
Pozo	90	18.67	22	3.42
Fuente natural	17	3.53	3	0.47
Sin servicio	7	1.45	5	0.78
Total	482	100.00	643	100.00

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

Según comparación entre el censo 2002 y la investigación de campo 2018, se constató que, de los 643 hogares encuestados existe más de un tipo de abastecimiento de agua, siendo el chorro de uso exclusivo su principal fuente y se refiere al servicio de agua por tubería instalado dentro del local de habitación utilizado por un solo hogar, seguido de pozos que provienen de nacimientos naturales ubicados dentro de sus propiedades.

Los hogares que no cuentan con servicio de agua entubada se abastecen de chorros para varios hogares que son los que se encuentran instalados fuera del local de habitación y compartidos entre varias familias, también han optado por recolectar agua del río El Naranjo, recurren a los vecinos o utilizan pozos y en época de invierno obtienen agua de lluvia.

1.4.4 Drenajes

La aldea no tiene un sistema de drenaje para la eliminación de las aguas negras y los desechos originados por la actividad de la población. En la actualidad, la comunidad se ve obligada a utilizar otras formas de saneamiento como letrinas, fosas sépticas y pozos ciegos.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio es prestado por la Empresa Distribuidora de Energía de Occidente, S.A - DEOCSA-. El costo por kilovatio hora, sin IVA es de Q. 1.86, y con IVA incluido es de Q. 2.08. El costo del servicio depende del consumo de cada vivienda.

Cuadro 20
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de servicio de energía eléctrica
Año 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	%	DEOCSA 2018	%
Con servicio	390	81.00	762	95.00
Sin servicio	92	19.00	40	5.00
Total	482	100.00	802	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística y Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente - DEOCSA-, 2018 e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Para el año 2002, el 81% de la población tenía acceso al servicio de energía eléctrica, situación que mejoró en el 2018, cuando la cobertura aumentó un 18% según la investigación de campo.

1.4.5.1 Alumbrado público

Cuenta con 148 postes de madera y sus respectivas lámparas de alumbrado público, este servicio tiene un costo por hogar de Q. 28.76 y el cargo se incluye de forma mensual en el recibo de energía eléctrica domiciliar. Entre las dificultades que la empresa proveedora tiene con algunos habitantes de la comunidad, se encuentran las conexiones clandestinas y la insolvencia de pago por parte de los usuarios.

Cuadro 21
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de alumbrado público
Año 2018

Ubicación	No. de postes	%
Sintaná	94	63.51
Cantón Los Pérez	18	12.16
Caserío La Junta	24	16.22
Urbanización Los Cedros	12	8.11
Total	148	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Toda la Aldea cuenta con postes y lámparas en los diferentes sectores, cantón, caserío y urbanización, sin embargo, existen puntos donde no llega la iluminación, lo cual es un factor predisponente para la perpetración de robos.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Los pobladores, en sus hogares, cuentan con pozos ciegos o excusados lavables conectados a fosas sépticas, debido a que la Aldea no cuenta con una red de drenajes. Estos medios son alternativas para evitar que los desechos fisiológicos contaminen el suelo y los nacimientos de agua cercanos. Detallados a continuación:

Cuadro 22
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de letrización
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Excusado lavable	13	2.73	207	30.60
Letrina o pozo ciego	464	97.27	469	69.30
Abonero	-	-	1	0.10
Total	477	100.00	677	100.00

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

En el año 2018, 30.60% de las viviendas tienen cobertura de excusado lavable conectado a fosa séptica y 69.30% utiliza letrinas conectadas a pozos ciegos.

1.4.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Uno de los mayores problemas de la Aldea es la falta de lugares para depositar los desechos sólidos, lo que genera incipientes basureros clandestinos. Uno de ellos se localiza aproximadamente a tres kilómetros del centro poblado, en la rivera del río Naranjo, donde contamina directamente la cuenca del afluente.

Como la población no cuenta con un vertedero de basura, los desechos orgánicos de las viviendas generalmente se tiran en los terrenos aledaños, puesto que los utilizan como abono, pero esto provoca criaderos de moscas y focos de contaminación. En el caso de los residuos plásticos suelen quemarlos, con la consiguiente contaminación del aire. En síntesis, los desechos sólidos carecen de manejo y tratamiento adecuado.

El servicio de recolección de basura privado tiene un costo de Q. 30.00 mensuales, el cual es utilizado por 19 hogares, y el servicio municipal de El Quetzal, de Q. 15.00 mensuales, es solicitado por 83 hogares, lo que equivalen al 15.86 % del total de estos.

1.4.8 Cementerios

San Jorge Sintaná cuenta con un cementerio municipal ubicado en la vía principal en el sector que lleva el mismo nombre. El servicio es gratuito y el único requisito que solicitan es que la persona fallecida haya sido originaria de la aldea. El camposanto no tiene muro perimetral y actualmente carece de espacio, por lo que se han visto obligados a erigir nichos de forma vertical; sin embargo, los cimientos no son aptos para seguir construyendo este tipo de estructuras.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Para la disposición de aguas servidas ya se ha remarcado que no se tiene un manejo adecuado, los comunitarios generalmente tiran el agua a flor de tierra, lo que provoca contaminación de suelos, de fuentes de agua y la inminente amenaza para la salud de los pobladores, las acciones que se emprenden para minimizar la problemática están enfocadas en la construcción de 207 fosas sépticas.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son las diversas instituciones tanto estatales, municipales, no gubernamentales como privadas que operan en la Aldea, las cuales han contribuido al desarrollo socioeconómico de la población.

1.5.1 Estatales

Se componen por todas las entidades creadas por el Estado y los programas que influyen en el desarrollo y bienestar de los habitantes de la Aldea. Los programas que se han implementado son los siguientes:

Programa Mi Bono Seguro: consiste en realizar transferencias monetarias condicionadas por el desarrollo infantil temprano, matrículas, asistencia y permanencia escolar de los niños y adolescentes de edades entre los 6 y 15 años. Actualmente son 35 las personas beneficiadas en la Aldea y se ejecuta el programa a través del Ministerio de Desarrollo -MIDES-. Y Programa del Adulto Mayor: consiste en otorgar una pensión a las personas de 65 años en adelante para cubrir sus necesidades básicas mínimas. Fue creado en el año 2005 y lo ejecuta el Ministerio de Trabajo y Provisión Social.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

En este capítulo se presenta el inventario de necesidades sociales que evidencian la carencia de algunos servicios básicos y productivos relacionados a la actividad agrícola, pecuaria y artesanal que generan empleos e ingresos necesarios para mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

En esta sección se detallan las necesidades sociales que fueron identificadas durante el censo, entrevistas y observación, así como los proyectos programados para el año 2018 y los proyectos que se encuentran en ejecución en la Aldea.

2.1.1 Proyectos en ejecución

De acuerdo con la información recabada durante la investigación y mediante consulta efectuada al Sistema Nacional de Investigación Pública –SNIP– existe un proyecto en ejecución que consiste en la ampliación del sistema de agua entubada en el sector Los Soto el cual tendrá un costo total de Q. 2,951,000.00 y una duración de ocho meses calendario; sin embargo, al consultar con las autoridades locales, indican que este aún no ha sido iniciado.

2.1.2 Proyectos programados

Se encuentran programados dos proyectos en la Aldea los cuales se describen a continuación:

Tabla 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyectos programados
Año 2018

Proyectos programados	Responsable
Ampliación de sistema de agua sector Los Soto	A cargo del Consejo de Desarrollo No. 184846, el cual se encuentra en etapa preliminar.
Mejoramiento de la escuela primaria, aldea San Jorge Sintaná	A cargo del Consejo de Desarrollo No. 206445 (SEGEPLAN, 2018), consiste en la construcción de dos aulas nuevas y la remodelación de las existentes.

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla 6 se describen los proyectos que están programados para llevarse a cabo en el año 2018 en la Aldea.

2.1.3 Necesidades de la población

El desarrollo de la Aldea depende de diversos factores para mejorar las condiciones de vida de los habitantes, entre los más importantes se encuentra el acceso a servicios básicos, infraestructura social, mantenimiento o pavimentar vías de acceso.

Las necesidades observadas son numerosas y aumentan en proporción al incremento de la población, lo cual condiciona a las personas a vivir en situaciones precarias, con base a información extraída mediante entrevistas con alcaldes auxiliares, COCODE y observación directa, se determinó que un porcentaje de la población vive en condiciones desfavorables que limita alcanzar un nivel de vida digno. A continuación, se observan las necesidades los requerimientos sociales, de acuerdo con las necesidades de la población:

Tabla 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Necesidades de la población
Año 2018

Requerimientos	Descripción
Red de drenajes	En la Aldea no cuenta con red de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales. Se determinó que un 69.30% de la población utiliza pozo ciego, 30.60% excusado lavable, 6% los dos servicios y 4% otro tipo de servicio sanitario.
Planta de tratamiento de desechos sólidos	El 86% de los pobladores manifestó durante el censo realizado en junio del 2018 por estudiantes de EPS, que no poseen ingresos suficientes para pagar por el servicio de recolección de basura, debido a ello optan por quemarla lo que provoca contaminación ambiental y daños a la salud.
Instalaciones educativas	La aldea existe cuatro centros educativos, en los cuales se imparte el nivel primario y básico; no cuentan con un instituto de nivel diversificado o técnico que ayude a la población a acrecentar sus conocimientos académicos.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Requerimientos	Descripción
Cementerio	El cementerio del centro poblado ha llegado al borde de su capacidad, debido a ello se dificulta que las personas entierren a sus difuntos en ese lugar, razón por la cual es necesario buscar otro terreno
Potabilización de agua	Los habitantes manifestaron que el agua que se distribuye a los hogares es solamente entubada no cuenta con un proceso de potabilización, por lo que provoca daños a la salud.
Muro escolar	Como consecuencia del huracán Stan de octubre del 2005 el muro perimetral de la escuela del cantón Los Pérez sufrió daños en sus bases, mismas que aún no han sido reparadas.
Señalización de los sectores del centro poblado	No existe nomenclatura exacta sobre los límites de los sectores, lo que ocasiona confusión, derivado a esto los mismos vecinos no identifican las viviendas con algún número, tal como está designado en otros centros poblados del país.
Seguridad	De acuerdo con el censo realizado en la Aldea, se determinó que la violencia es un factor de riesgo para los pobladores, donde se identifican hurtos y asaltos como los principales problemas; debido a esto el caserío La Junta, cantón Los Pérez y el sector Los Sotos son los más inseguros por la ausencia de autoridades competentes, cabe mencionar que en otros sectores han optado por organizarse para contrarrestar atracos a sus vecinos.

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior refleja las necesidades sociales más importantes de la comunidad, estas demandan acciones de solución para garantizar a los pobladores su bienestar y con esto, mejorar la calidad de vida.

2.1.4 Priorización de proyectos

Mediante la investigación de campo se logró conocer las circunstancias prevalecientes en cuanto a necesidades sociales en la aldea San Jorge Sintaná; se considera

de suma importancia priorizar los siguientes proyectos para mejorar la calidad de vida de los pobladores. Descrita a continuación:

Tabla 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Priorización de proyectos sociales
Año 2018

Nuevos proyectos	Prioridad según población	Prioridad según criterios de investigación
Construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez	Prioridad media: los habitantes no consideran de suma importancia la creación de drenajes porque piensan que los desechos residuales desembocarían en el río Naranjo principal afluente de la Aldea, contribuyendo así a su contaminación	Prioridad alta: es de suma importancia dado que el riesgo de contaminar el manto freático la Aldea es alto; la mayoría de los pobladores poseen pozo ciego como sanitario y al mismo tiempo tienen pozo como fuente de agua una distancia entre ambas relativamente corta, por lo que contaminan el agua que utilizan.
Construcción instituto diversificado, sector Las Torres	Prioridad media: por razones culturales y económicas, los habitantes consideran que, una vez culminado el ciclo de educación básica, los estudiantes deben participar en las actividades económicas de la familia. Quienes desean continuar sus estudios de diversificado, deben hacerlo fuera de la Aldea.	Prioridad alta: la creación del centro educativo permitirá que la población tenga un mejor nivel de desarrollo académico, lo cual generará la inserción de profesionales calificados al campo laboral, mejorando su nivel de ingresos económicos y elevando la calidad de vida de los habitantes.
Construcción planta tratamiento desechos sólidos, tren de aseo incluido	Prioridad media: por cuestiones de comodidad y costos para deshacerse de la basura, actualmente la mayoría de la población no ve como una necesidad urgente la implementación de un relleno sanitario; prefiere optar por prácticas como la incineración o su depósito en los afluentes cercanos.	Prioridad alta: teniendo en cuenta que, en la actualidad, el 83% de los vecinos contaminan el ambiente al deshacerse de la basura quemándola, la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos con tren de aseo incluido se considera como una de las tres principales necesidades comunitarias.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Nuevos proyectos	Prioridad según población	Prioridad según criterios de investigación
Construcción adoquinamiento, sector La Calavera y cantón Los Pérez	Prioridad media: la mayoría de las calles están en mal estado por lo que dificulta tanto el ingreso peatonal como el vehicular.	Prioridad alta: con el mejoramiento de las calles, el ingreso y egreso a dichos sectores sería más cómodo para la población, adicional a esto los medios de transporte se verían menos afectados con desperfectos mecánicos. Unido a esto en el invierno se empeora el área de acceso y esto genera que los medios de transporte se deterioren rápidamente.
Construcción muro perimetral, escuela cantón Los Pérez	Prioridad media: la escuela del cantón Los Pérez, carece de una parte del muro perimetral. Los vecinos utilizaron láminas y parales para solucionar su necesidad.	Prioridad alta: una lámina no es sustituto de un muro de contención, por lo que debe realizarse con los materiales adecuados que cumplen las funciones de seguridad para los alumnos y personal docente.

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018

La priorización de los proyectos sociales, se justifican de acuerdo con el grado de importancia percibido tanto por la comunidad e investigación de campo, por lo que se determinó según las necesidades de la aldea, priorizar los siguientes tres proyectos:

La construcción del drenaje sanitario es fundamental para la Aldea, ya que busca evitar la contaminación; seguido por la construcción de instituto diversificado que es necesario para mejorar la mano de obra calificada y la calidad de vida de los pobladores.

Además, es necesaria la construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos y tren de aseo, debido a que se estableció que existe un alto grado de contaminación por este tipo de desechos, debido a que la mayoría de los habitantes quema o tira en lotes vacíos la basura común, lo que podría ocasionar enfermedades a la población.

CAPÍTULO III
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DIVERSIFICADO, SECTOR LAS TORRES)

La educación constituye un factor indispensable en el desarrollo social de las comunidades y los pueblos. Por lo que se considera de vital importancia para la Aldea contar con un instituto que brinde educación a nivel diversificado, debido a que actualmente los centros educativos con los que cuenta solo prestan servicios a nivel primario y básico; adicionalmente, se planea impartir las carreras de perito contador, secretariado y bachillerato en computación. En ese sentido, se presenta a continuación la caracterización básica, perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social para la implementación del proyecto.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

Mediante la investigación de campo, se determinó la necesidad de implementar el proyecto de construcción de un centro educativo que preste servicios de educación a nivel diversificado en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, que cuente con instalaciones adecuadas para el proceso de enseñanza aprendizaje y que incluya talleres y laboratorios, áreas deportivas y de recreación para el estudiante.

Por lo que se procede a determinar elementos importantes como la ubicación geográfica, servicios disponibles, contactos locales, población del territorio y población beneficiada, los cuales son necesarios conocer para el desarrollo del proyecto.

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La ubicación de la construcción del instituto a nivel diversificado se encuentra en la calle principal de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, la construcción se localiza en la latitud 14° 43'15.45" y en la longitud 91° 53'0.85".

La distancia de la Ciudad Capital a la aldea San Jorge Sintaná es de 225 kilómetros; se recorren 219 kilómetros por la carretera centroamericana CA 2 occidente hasta llegar a

Coatepeque, luego se recorren 5.2 kilómetros por la ruta nacional número 13 (RN-13), la cual se encuentra totalmente asfaltada hasta llegar a la Aldea, a 800 metros se encuentra el terrero que será utilizado para la construcción del instituto a nivel diversificado.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

La Aldea cuenta con los siguientes servicios básicos para la realización del proyecto: agua entubada, energía eléctrica y letrinas.

- Agua entubada

El agua de la que se abastece la población de la aldea es entubada y proviene de nacimientos, la distribución del servicio se realiza por medio del sistema de gravedad, para ello los pobladores de la comunidad cuentan con un comité de agua que se encarga de administrar el manejo de sus fuentes, a través de cobros anuales por servicio, mantenimiento de las tuberías y gastos emergentes.

- Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica del que goza la población es prestado a través de la Empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A -DEOCSA-. El costo por kilovatio hora, sin IVA es de 1.86 quetzales, con IVA incluido el precio es de 2.08 quetzales y el precio del servicio mensual se determina según el consumo de cada vivienda.

- Letrinas y otros servicios sanitarios

Los pobladores, cuentan con pozos ciegos o excusados lavables conectados a fosas sépticas, debido a que la aldea no cuenta con red de drenajes.

3.1.3 Contactos locales

A continuación, se detalla los principales contactos que servirán de apoyo para realizar los trámites necesarios en relación con la construcción del proyecto.

Tabla 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Contactos locales
Año 2018

Integrantes	Puesto	Entidad representada
Ricardo Velásquez	Alcalde Municipal	Municipalidad de El Quetzal
Enrique Barrios	Director Municipal de planificación	Municipalidad de El Quetzal
Néstor Iguardia	Alcalde auxiliar	Municipalidad de El Quetzal
Ubaldo de León	Presidente de COCODE	COCODE aldea San Jorge Sintaná
Rómulo Soto	Vicepresidente de COCODE	COCODE aldea San Jorge Sintaná
Víctor Valdez	Presidente comité de agua	Comité de agua

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

3.1.4 Población total del territorio

Actualmente la aldea San Jorge Sintaná cuenta con 2,941 habitantes. Con este proyecto se busca favorecer no solo a la población que cursa niveles básicos, sino a quienes retomen sus estudios y también beneficiar a pobladores de comunidades aledañas que no poseen este servicio educativo.

3.1.5 Reconocimiento del problema

Se logró detectar por medio del inventario de necesidades sociales en el trabajo de campo, que la Aldea no posee un centro educativo que cubra la enseñanza a nivel diversificado, además no cuenta con la infraestructura adecuadas para el desarrollo educativo, lo que ocasiona que los habitantes deban de emigrar a otro municipio para suplir la necesidad de superación educativa.

Por lo que surge el interés social en la propuesta del proyecto construcción instituto diversificado, que busca dar mejores formas de servicio en los sistemas de educación, contribuir al desarrollo intelectual, dando mejores opciones de superación a los egresados de este.

3.1.6 Propósito del proyecto

La construcción del instituto diversificado tiene como fin primordial, proporcionar a la población una infraestructura adecuada para la enseñanza educativa, que permita mejorar

el desarrollo intelectual de los alumnos quienes a su egreso tendrán más oportunidades de empleo.

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO

Este estudio permite que los miembros de la comunidad o grupo en cuestión comprendan las posibles implicaciones que tiene el proyecto que se plantea. En el mismo se definen los siguientes aspectos: la descripción, antecedentes del proyecto, descripción del proyecto, población a beneficiar, justificación y objetivos.

3.2.1 Antecedentes del proyecto

De acuerdo con la problemática que tienen los estudiantes de la aldea San Jorge Sintaná, de no tener algún lugar para poder seguir sus estudios a nivel diversificado, se determinó mediante la visita de campo, que la mayoría de la población migra a otra aldea o municipios para poder seguir con dichos estudios.

3.2.2 Descripción del proyecto

La aldea San Jorge Sintaná, cuenta con escuelas que brindan el servicio educativo de nivel primario y básico, pero carece del servicio a nivel diversificado. Por esta razón se propone la construcción de un instituto que permita ofrecer las carreras de perito contador, secretariado y bachillerato en computación.

3.2.3 Población a beneficiar

Entre los beneficiarios directos tenemos la población estudiantil de la Aldea de aproximadamente 155 estudiantes de nivel básico, entre ellos jóvenes y señoritas, esta sería nuestra población objetivo.

Se debe tomar en cuenta que la población de la Aldea es de 2,941 habitantes entre hombres y mujeres que viven dentro de la circunferencia del proyecto propuesto, siendo estos los beneficiarios indirectos.

Sin embargo, es de suma importancia tomar en consideración que la población que requiere del servicio puede ser toda persona que haya culminado con el ciclo de educación básica y que deseen continuar con su preparación académica. En ese sentido, también

podría considerarse a la población que se encuentra en el rango de edad de entre 20 y 59 años, que según la investigación de campo realizada recientemente es de 1,418 personas más los vecinos de las poblaciones aledañas, como lo son la aldea San Francisco, municipio de El Quetzal, o el caserío Juncá, del municipio de la Reforma.

3.2.4 Justificación

Según los antecedentes, la inexistencia de un centro educativo que provea este tipo de servicios ocasiona que los estudiantes tengan que emigrar a otros municipios o comunidades aledañas para continuar con sus estudios. Lo que implica que los mismos corran riesgos físicos al viajar y que los padres de familia aumenten sus gastos familiares por el pago de pasajes, alimentación, colegiaturas, entre otros. Estos factores también contribuyen a la deserción estudiantil.

En consideración de lo anterior la construcción de un centro educativo de este nivel es una necesidad primordial para los pobladores de la aldea. Este permitirá obtener los conocimientos adecuados y mano de obra calificada en el centro poblado.

3.2.5 Objetivos

Los objetivos son las metas que se pretenden alcanzar con el proyecto, a continuación, se plantean en forma general y específica:

- **Objetivo General**

Beneficiar a la población estudiantil de la aldea San Jorge Sintaná, a través de la construcción del instituto diversificado que provea las carreras de perito contador, secretariado y bachillerato en computación, durante el año 2018.

- **Objetivos Específicos**

- Contribuir a la economía de los padres de familia, en virtud de que ya no tendrán necesidad de trasladar a sus hijos a otros lugares y pagar servicios de transporte y alimentación, durante el ciclo escolar.
- Reducir durante el año escolar los riesgos físicos que corren los estudiantes al trasladarse a centros educativos que estén fuera de la aldea.

- Obtener mano de obra calificada en la aldea, debido a la preparación académica de los estudiantes, el cual podrá medirse a largo plazo por la duración de la carrera.
- Proporcionar un espacio físico que posea todas las características para satisfacer las necesidades de los usuarios de la aldea San Jorge Sintaná, para mejorar la calidad de educación.
- Proveer de un lugar seguro para los estudiantes, personal administrativo, padres de familia y visitantes.
- Ofrecer a los vecinos del sector y demás población instalaciones con un ambiente ordenado, que cubran la demanda uso, eficiente, y seguro.
- Incentivar a la población a continuar con los estudios académicos.
- Aumentar la capacidad para la población futura estudiantil.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

“Se refiere a la identificación, caracterización, cuantificación y proyección de la oferta y la demanda del bien o servicio a prestar” (Márquez) en la Aldea, considerando las necesidades y los beneficiarios directos identificados por medio de las técnicas de investigación de campo, tales como el censo, entrevistas y observación.

A través del estudio de mercado se pretende demostrar la necesidad traducida en demanda y la importancia de la ejecución del proyecto, el cual permitirá el desarrollo y progreso académico de la población.

Con base en lo anterior, en los siguientes puntos se presentan los cuadros y análisis correspondientes para establecer la demanda y oferta del bien de que se trata.

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Por medio del censo realizado en la Aldea, se identificó la necesidad de contar con un centro educativo de nivel medio que permita a los jóvenes continuar con su preparación académica, debido a que por los ingresos bajos de las familias no les es posible inscribirlos en los centros educativos ubicados en los poblados aledaños.

De igual forma, a través de las entrevistas realizadas a autoridades educativas del Instituto de Educación Básica por Cooperativa y el Instituto Básico Los Pérez, se obtuvo

información de los jóvenes inscritos actualmente en el nivel básico, lo cual permitió el cálculo de la demanda histórica y proyectada del bien y servicio. A continuación, se presenta evolución histórica y proyectada de la demanda:

Tabla 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Evolución histórica de la demanda
Año 2018

Año	Población estudiantil	Población en edad de estudiar
2013	125	332
2014	128	341
2015	132	349
2016	135	358
2017	138	368

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Para el cálculo de la demanda histórica se consideró de acuerdo con la tasa de crecimiento poblacional de 2.5%, del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y la información obtenida por medio de la investigación de campo realizada en la Aldea durante el mes de junio del presente año. La comparación de estas variables es necesaria para conocer la situación actual

3.3.2 Análisis de la demanda futura

Este análisis pretende demostrar la demanda existente y futura del bien en la Aldea y la importancia que tiene con relación al crecimiento poblacional actual

Tabla 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Análisis de la demanda futura
Año 2018

Año	Población estudiantil	Población en edad de estudiar
2018	142	377
2019	146	386
2020	149	396
2021	153	406
2022	157	416

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

El dato de la población en edad de estudiar, se consideró la población que se encuentra entre el rango de 15 a 19 años, que según la investigación de campo fue de 377 jóvenes.

Sin embargo, es de suma importancia tomar en cuenta que los demandantes del servicio pueden ser todas las personas que hayan culminado con el ciclo de educación básica y que deseen continuar con su preparación académica. En ese sentido, también podría considerarse como demandante a la población que se encuentra en el rango de edad de entre 20 y 59 años, que según la investigación de campo realizada recientemente es de 1,418 personas, más los vecinos de las poblaciones aledañas, como lo son la aldea San Francisco, municipio de El Quetzal, o el caserío Juncá, del municipio de la Reforma.

3.3.2 Análisis de la oferta histórica y futura

Según la investigación realizada en la Aldea durante el mes de junio del presente año, se determinó que actualmente no existe ningún centro que brinde el servicio de educación media. Asimismo, dentro de los proyectos programados en la municipalidad de El Quetzal, no se encuentra ninguno relacionado con la construcción de un centro educativo de este tipo. En ese sentido, la oferta es cero, ya que no existe ninguna institución en la Aldea, encargada de proveer a la población estos servicios.

3.3.3 Análisis del servicio

Como se mencionó anteriormente, en la aldea San Jorge Sintaná, no existe ninguna institución que brinde los servicios educativos en este nivel. Los padres de familia que tienen los recursos y la capacidad económica para seguir brindándoles educación a sus hijos, los inscriben en colegios o centros educativos públicos existentes en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, que es el más cercano al centro poblado.

Sin embargo, para los padres también resulta difícil enviar a sus hijos a este lugar, debido a la delincuencia y riesgo que corren al trasladarse de la Aldea al Municipio. Así como el gasto adicional que implica el dirigirse al centro educativo por el pago de pasaje, comida, entre otros gastos que se generen.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Este estudio consiste en determinar los aspectos administrativos y legales que deben considerarse para el establecimiento de la unidad organizativa que se propone. Incluye aspectos tales como: propuesta de organización, estructura organizacional y base legal del proyecto.

3.4.1 Propuesta de organización

Para el seguimiento y supervisión adecuada del proyecto: Construcción de un instituto de educación a nivel diversificado en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se propone la conformación de un comité de vecinos, debido a que es un tipo de organización de fácil conformación y legalización.

Los integrantes de este comité deberán encargarse de velar por la ejecución transparente del proyecto y el buen funcionamiento de este, en beneficio de la población de la Aldea. Para ello se presenta la misión, visión, objetivos y valores que guiarán su trabajo.

- Misión

“El Comité de Vecinos Mejoramiento y Ejecución -COVEMEJE-, es una organización social comprometida con la educación de los jóvenes de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, a través de velar por la ejecución transparente del proyecto y el buen funcionamiento de este, en beneficio de la población”.

- Visión

“Que el Comité de Vecinos Mejoramiento y Ejecución –COVEMEJE-, sea reconocido en la Aldea por su compromiso con la educación, a través del seguimiento eficiente de la ejecución del proyecto y su funcionamiento”.

- Objetivo general

Velar por que la ejecución del proyecto de construcción del instituto de educación a nivel diversificado en la aldea San Jorge Sintaná, se cumpla al 100% en el tiempo, forma y lugar establecido.

- Objetivos específicos
 - Supervisar cada una de las etapas en las que se ejecutará el proyecto de construcción del instituto de educación a nivel diversificado en la Aldea.
 - Garantizar la transparencia en el uso de los recursos financieros, materiales y económicos durante la construcción del instituto de educación a nivel diversificado.
 - Velar porque el mobiliario y equipo que se adquiriera para el funcionamiento del instituto de educación a nivel diversificado, cumpla con los estándares de calidad aplicables.

- Valores

Se pretende integrar una serie de elementos filosóficos que ayuden a coordinar y llevar al buen funcionamiento de la organización, por lo que se pueden mencionar algunos a continuación:

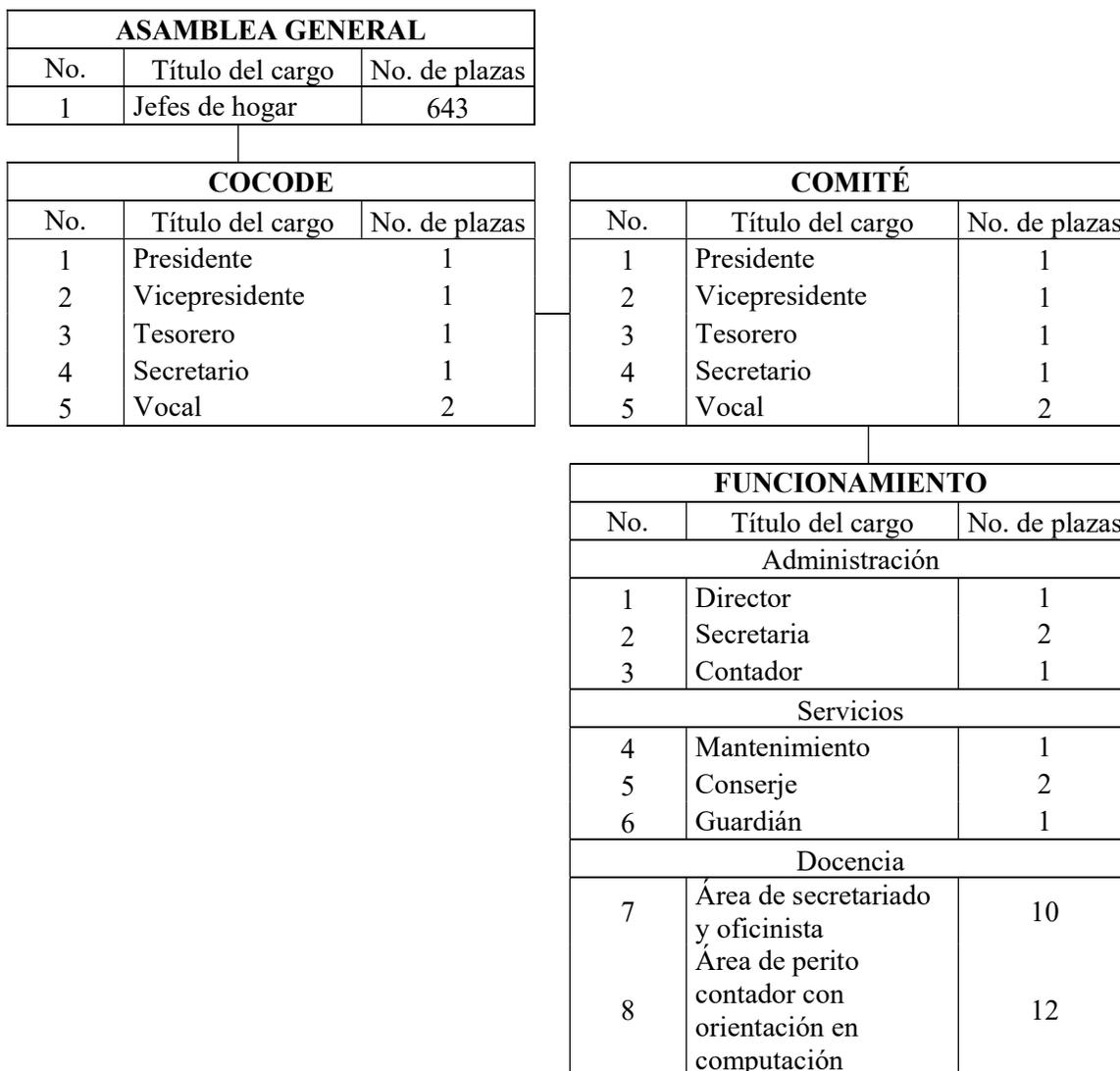
- Confianza: dar a los integrantes de la organización la libertad de realizar las actividades que le corresponden de la forma que considere correcta.
- Respeto: tratar a las personas de la organización y ajenas a esta de una manera cortés y amable, así como la igualdad de derechos humanos que cada uno merece.
- Integridad: realizar las actividades encomendadas a cabalidad y de la mejor manera posible, de modo que cada decisión tomada sea acertada para cumplir con los objetivos del comité.
- Colaboración: participar en todas las actividades con esfuerzos colectivos, con la intención del beneficio para toda la comunidad.

3.4.2 Estructura organizacional

Esta estructura permite reflejar las jerarquías y líneas de mando que existen dentro de la organización. Establece los puestos y la cantidad de recurso humano necesario para cubrirlos y enfoca la responsabilidad a una sola persona lo que permite asignar y delegar las funciones de trabajo, tiene como objetivo realizar la correcta integración y funcionamiento de todo el personal que conforma la unidad administrativa propuesta, a partir de las unidades organizativas consideradas tales como: Asamblea general, integrado por los jefes de hogar de la Aldea; Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-; Comité de vecinos mejoramiento y ejecución –COVEMEJE- y personal administrativo, de

servicios y docentes, para la puesta en funcionamiento del proyecto. La cual se detalla a continuación:

Gráfica 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Organigrama nominal
Comité de vecinos Mejoramiento y Ejecución -COVEMEJE-
Año 2018



Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Con base en lo detallado en la estructura organizacional del comité, se presentan las funciones de cada puesto y unidad administrativa propuesta.

- Funciones Asamblea General
 - Elegir cada año a los miembros del comité, para continuar con la supervisión del funcionamiento adecuado del instituto.
 - Colaborar, impulsar y orientar el desarrollo integral de la aldea San Jorge Sintaná.

- Funciones del presidente del comité
 - Convocar a asambleas para informar sobre los avances o problemáticas presentadas durante su gestión.
 - Formular el plan anual de trabajo y presupuesto.
 - Elaborar el plan estratégico del comité
 - Representar al comité y realizar las gestiones necesarias de seguimiento al proyecto.
 - Formular los planes de trabajo del comité, para el seguimiento eficiente de la ejecución del proyecto.
 - Convocar según lo establecido en la normativa interna las reuniones de la asamblea general.
 - Informar a la Asamblea General los resultados obtenidos y cualquier situación relacionada con la ejecución del proyecto.
 - Velar por el uso transparente de los recursos asignados para la construcción de la planta de tratamiento.
 - Dirigir las actividades administrativas del comité, como órgano responsable ante la asamblea general.
 - Velar por el cumplimiento de las normas y de los planes de trabajo del comité.

- Funciones del vicepresidente
 - Sustituir al presidente durante su ausencia por cualquier causa.
 - Coordinar con el presidente las actividades del comité.
 - Mantener un constante conocimiento de las operaciones y funciones que realice el comité e informar al presidente.
 - Participar en todas las funciones de planeación a corto, mediano y largo plazo.

- Funciones del tesorero
 - Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades contables relacionadas con la naturaleza de su unidad.
 - Rendir a la asamblea general un informe anual de aportaciones de los miembros.
 - Recaudar y custodiar los fondos pertenecientes al comité y dar cumplimiento a las órdenes de pago que expida el presidente.
 - Realizar todos los pagos de obligaciones financieras que haya contraído el comité, siempre que cuenten con asignación y disponibilidad presupuestaria, verificando previamente su legalidad y la existencia de documentos de soporte.
 - Establecer normas para el manejo y control de los fondos rotativos.
 - Informar a la asamblea general sobre los ingresos y egresos del comité.

- Funciones del secretario
 - Encargado de los libros legalmente autorizados para uso del comité.
 - Suscribir las actas de sesiones y otros documentos que su cargo requiere.
 - Certificar las actas y resoluciones del presidente o de la asamblea general cuando proceda.
 - Dirigir y ordenar los trabajos de la secretaría, bajo la dependencia inmediata del presidente, velando que se cumplan sus obligaciones legales y reglamentarias.
 - Custodiar la documentación de la entidad.
 - Asistir a las sesiones de la asamblea general, con voz informativa, pero sin voto.
 - Dar cuenta de los expedientes, diligencias y demás asuntos, en el orden y forma que indique el presidente.
 - Llevar el control y archivo de las actas de cada sesión de la asamblea general y demás documentos que emanen de la secretaría.

- Funciones del vocal
 - Cubrir al presidente en caso de renuncia.
 - Servir de enlace entre los miembros del comité y la asamblea general en ausencia del presidente.
 - Colaborar con la asamblea general en la convocatoria de asambleas y desempeñar cargos de coordinación interna.

- Funciones del director
 - Desempeña diversas actividades claves para el buen funcionamiento del instituto, por lo que debe cumplir con las siguientes funciones:
 - Planificar, coordinar y controlar las actividades académicas y administrativas del instituto.
 - Controlar, evaluar y aprobar programas de actividades complementarias, recreativas, deportivas y culturales.
 - Evaluar el desempeño del personal docente.
 - Organizar y aprobar el cronograma de actividades de cada año escolar.
 - Velar por el cumplimiento de las normas, procedimientos y reglamentos que rigen el centro educativo.
 - Dirigir y verificar que el personal administrativo y de servicio a cumpla con las actividades encomendadas.
 - Gestionar ante el Ministerio de Educación, la documentación relacionada con el instituto.
 - Supervisa y distribuye las actividades del personal a su cargo.

- Funciones de secretaría
 - Organizar la documentación entrante y saliente.
 - Mantener al día los registros de los alumnos inscritos y del personal docente y de servicios.
 - Atender al personal interno y externo del instituto.
 - Levantar el acta de las reuniones (acuerdos y temas discutidos y aprobados en la reunión) y dar fe de los acuerdos adoptados.
 - Archivo de las actas, libros y documentos oficiales de evaluación.
 - Elaborar la documentación interna y externa del instituto, como boletines informativos, cartas, informes, folletos, etc.
 - Agendar las citas con las familias y organizar sustituciones de personal ausente.

- Funciones del contador
 - Es el encargado de dar fe pública respecto a las transacciones monetarias que realiza el instituto.

- Aplicar, manejar e interpretar la contabilidad.
- Producir informes mensuales para el director del instituto.
- Llevar los libros o registros de contabilidad del centro de estudio.
- Registrar de forma legal los movimientos financieros de bienes y derechos.
- Realizar conforme a la normativa aplicable los movimientos u operaciones financieras que se realizan.
- Liquidar impuestos y revisar informes financieros elaborados.
- Dar información esencial del funcionamiento y estado financiero del instituto.
- Calcular los balances que son requisitos para la SAT.

- Encargado de mantenimiento
 - Supervisar el buen funcionamiento de los sistemas de fontanería y electricidad.
 - Verificar el estado de la pintura de puertas, paredes, mobiliario, las canchas y los diferentes ambientes del instituto.
 - Mantener el área verde del instituto.

- Conserjes
 - Responsable de la limpieza de las aulas, servicios higiénicos, patio y demás ambientes de la institución educativa.
 - Obedecer las órdenes del director y profesores de turno cuando lo soliciten.
 - Responsable del cuidado de todos los enseres que se encuentran en las aulas, dirección y otros ambientes.
 - Limpiar de forma permanente los vidrios y ventanas de todas las aulas y realizar la limpieza de aulas según necesidad.

- Guardián
 - Responsable de velar por el ingreso y egreso de los estudiantes, personal docente, administrativo y de servicios, así como de la seguridad en general de las instalaciones.
 - Vigilar las entradas y salidas de los alumnos durante los horarios establecidos por el instituto.
 - Mantener durante el horario de clases personas o niños ajenos a las actividades escolares del centro de estudio.

- Evitar que los alumnos no estropeen las instalaciones como jardines, pupitres, cristales, etc.
- Cuidar al terminar las actividades escolares o de otro tipo que el instituto esté perfectamente cerrado en sus entradas y salidas principales, así como las luces apagadas de forma que se asegure la total vigilancia de centro de estudio.

3.4.3 Base legal del proyecto

Está compuesto por las normas jurídicas que regulan la conducta de las personas (físicas o colectivas) como entes con capacidad de ser sujetos de derechos y obligaciones (las leyes).

- Marco Jurídico Interno

- Crear un acta, con las personas que van a integrar el comité.
- Se creará Junta Directiva conformada por un presidente, vicepresidente, secretaria, Tesorero, Vocal 1, Vocal 2.
- Se llevará un acta certificada y firmada a la Alcaldía Municipal, con el fin de solicitar una constancia municipal de honorabilidad de los integrantes del Comité por parte del Consejo Municipal para el funcionamiento.
- Obtenida la autorización, se solicitará una certificación del Acuerdo Municipal de aprobación del funcionamiento del Comité.

- Políticas

- Desarrollar una cultura organizacional que fomente la comunicación entre los integrantes.
- Implementar reportes de rendición de actividades por medio de juntas semanales con los miembros de la cooperativa.
- Incorporar al personal idóneo que llene los requerimientos éticos para la cooperativa.
- Impulsar la participación de los habitantes de la aldea a cuidar las instalaciones del centro educativo.
- Contribuir a ejecutar programas de vigilancia en lugares aledaños al centro educativo.
- Realizar alianzas con el COCODE y alcaldía auxiliar para el cuidado y uso de las instalaciones.

- Marco Jurídico Externo
 - Constitución de la República de Guatemala, Artículo 34, Derecho de Asociación.
 - Código Civil, Artículo 15, inciso 3, Asociación no lucrativa.
 - Comité. Decreto 20-82, Artículos 1, 2 y 3.
 - Código Civil, Decreto Ley 106-64, Artículo 15, inciso 3, Derecho de Asociación.
 - Acuerdo Gubernativo 697-93, de fecha 26 de noviembre de 1993, autoriza a los Comités la recaudación y manejo de fondos, mediante credenciales otorgadas por las Gobernaciones Departamentales; además, estipula los requisitos para su inscripción.

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Comprende todas las actividades relacionadas con la ejecución, funcionamiento y operatividad del proyecto. En este estudio se verifica la posibilidad técnica de llevarlo a cabo. Comprende el diseño y planificación, determinación de los materiales, mano de obra, otros costos y el plan de ejecución.

3.5.1 Diseño y planificación

El diseño del proyecto refiere la construcción de un centro educativo de nivel diversificado, en una extensión de terreno de seis cuerdas, equivalente a 2,400 metros cuadrados. El mismo contará con cuatro áreas distribuidas de la siguiente forma:

- Área educativa

Se integra por los espacios establecidos para el ejercicio del proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales deben cubrir las necesidades físicas de los alumnos y docentes. Para esta área se requiere la construcción de:

- Ocho aulas con capacidad aproximada de 35 estudiantes.
- Un aula de tecnologías de información y comunicación (TIC), con capacidad de 35 estudiantes.
- Todos los espacios del área educativa deberán contar con un área destinada para que el maestro prepare su curso, guarde equipo y los materiales de trabajo.

- Área administrativa

Integra espacios que permiten el desarrollo de las funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación, y control de la comunidad educativa y del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para el área administrativa se contempla la construcción de los siguientes espacios.

- Una oficina para la dirección y subdirección del centro.
- Una sala para el personal docente.
- Una oficina de apoyo administrativo y docente.
- Un área de archivo y bodega.

- Áreas comunes

Está integrada por los espacios que presentan un servicio complementario a los usuarios y al funcionamiento del centro educativo, entre las cuales se consideró la construcción de:

- Servicios sanitarios.
- Conserjería.
- Guardianía.
- Canchas deportivas de fútbol y básquetbol.

- Área de circulación

Se integra por los espacios que facilitan el acceso peatonal y de vehículos al centro educativo, para lo cual se consideraron las siguientes áreas:

- Circulación peatonal.
- Circulación vehicular.
- Circulación de todo el perímetro.

Con relación a la ejecución del proyecto, se describe a continuación cada una de las etapas y fases en las que se divide la construcción de la obra gris.

- Trabajos preliminares

Se refiere a la ejecución de las actividades previas a la construcción de la obra gris. Incluye el montaje de instalaciones provisionales: una bodega, una oficina, un área de guardianía y un baño; la demolición, corte, carga, acarreo, y rellenos que se realizan para la limpieza y preparación de la superficie; el trazo y estaqueado del terreno consiste en pasar las medidas del plano al lote en tamaño real, marcar los cruces de los muros o sus ejes, ubicar los caballetes de replanteo, y definir el ancho de la excavación para los cimientos.

- Cimentación

Se refiere a la construcción de las bases y levantado de muro de la obra gris. Esta etapa incluye actividades como: construcción de zapatas y losas para el nivel uno, fundición de columnas principales, cimiento corrido y solera hidrófuga y el levantado de las paredes con block. Cada actividad y material requerido para la construcción deben cumplir con una serie de especificaciones técnicas necesaria para garantizar la calidad de la construcción.

- Instalaciones

Se incluye en esta etapa actividades relacionadas a los diversos tipos de instalaciones necesarios para el funcionamiento del bien que se trata. Las instalaciones necesarias son de tipo eléctrico, sanitaria, bajadas de aguas pluviales, agua entubada y la instalación de puertas y ventanas.

- Acabados

Es la parte final del proyecto e incluye la colocación del piso cerámico y azulejos en los servicios sanitarios. El repello de los muros y la limpieza total de la obra.

3.5.2 Cronograma de ejecución

Es la guía donde se detallan las actividades a ejecutar en busca de cumplir el objetivo y metas del proyecto, detalla las fases en forma cronológica, con lo que se busca cumplir con los tiempos establecidos e identificar tiempos de holgura. El cual se detalla a continuación:

3.5.3 Requerimientos técnicos

Son todas aquellas exigencias y procedimientos para emplear en todos los trabajos de construcción del presente proyecto, las más importantes se describen a continuación:

- Especificaciones Técnicas

Son todas aquellas exigencias que se deben realizar en el proceso de construcción del proyecto como por ejemplo los materiales, la mano de obra y otros costos utilizados durante la construcción.

- Materiales

Son todos aquellos productos empleados en la construcción de infraestructuras, se fabrican a partir de materia prima extraída directamente de la Naturaleza, de fuentes no renovables, y tras procesos de transformación más o menos intensos se colocan en obra.

- Mano de obra

“Se conoce como mano de obra al esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un bien. El concepto también se aprovecha para apuntar hacia el costo de esta labor (es decir, el dinero que se le abona al trabajador por sus servicios)”. (Definiciones, 2018).

- Otros costos

Adicional a los costos de materiales y mano de obra que serán utilizados en el proceso de construcción, se incurre en otros costos necesarios para la finalización del proyecto, como pago por servicios básicos, bonificaciones e incentivos, estudios, etc.

A continuación, se presenta la tabla con las especificaciones técnicas generales para la realización del proyecto esto incluye los trabajos preliminares, la cimentación, fundición de piso, levantamiento de paredes, instalaciones eléctricas, acabado entre otros.

Tabla 12
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Especificaciones técnicas
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Trabajos preliminares		
Montaje provisional de instalaciones		
Arena de río	m ³	5
Cemento	Saco	30
Clavo de 3"	Libra	19
Grava de 1/2"	m ³	5
Lámina galvanizada 3'x12' calibre 28"	Unidad	72
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	245
Parales de madera de pino 4"x4"x12'	Unidad	245
Trazo y estaqueado		
Cal hidratada (25 kg)	Saco	10
Madera de 3x3x10	Unidad	40
Cimentación		
Zapata tipo 1		
Alambre de amarre	Libra	450
Arena de río	m ³	6
Cemento	Saco	45
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	53
Hierro No. 5 x 30' (5/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	252
Selecto	m ³	54
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	675
Cimiento corrido y solera hidrófuga		
Alambre de amarre	Libra	125
Arena de río	m ³	2
Cemento	Saco	18
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	17
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	140
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	345
Selecto	m ³	10
Columnas		
Alambre de amarre	Libra	405
Clavo de 3"	Libra	300
Clavo de 4"	Libra	225
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	53
Desenconfiante burke	Galón	10
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	445
Hierro No. 7 x 30' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	270
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	188
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	3,200
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	4,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Fundición de piso		
Concreto premezclado F'c=210 Kg/cm ²	m ³	90
Selecto	m ³	180
Levantado de muro		
Alambre de amarre	Libra	200
Arena de río	m ³	60
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	15,015
Block mitad de 0.14 (35 Kg/cm ²)	Unidad	1,450
Cemento	Saco	750
Clavo de 3"	Libra	150
Duroport de 1/2" para juntas	Plancha	40
Grava de 1/2"	m ³	22
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	625
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	940
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	1,800
Cubierta		
Alambre de amarre	Libra	540
Clavo de 3"	Libra	500
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	342
Desenconfante burke	Galón	60
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	936
Hierro No. 6 x 20' (3/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	28
Hierro No. 6 x 30' (3/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	45
Hierro No. 7 x 20' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	153
Hierro No. 8 x 20' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	27
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	36
Losa de vigueta y bovedilla	m ²	900
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	1,035
Parales de madera de pino 4"x4"x12'	Unidad	1,476
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	2,655
Instalación de bajadas pluviales		
Arena de río	m ³	1
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	60
Cemento	Saco	10
Codo drenaje PVC Ø 3" x 90	Unidad	45
Pegamento de PVC	Galón	2
Tubería de PVC Ø 3" (160 psi)	Unidad	55
Instalaciones eléctricas		
Alambre galvanizado	Libra	175
Cable eléctrico calibre 0	m	60
Cable eléctrico calibre 12	m	2,400
Cable eléctrico calibre 2	m	60
Cable eléctrico calibre 14	m	500
Cable VGA	m	350
Caja cuadrada	Unidad	20

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Caja de registro	Unidad	5
Caja rectangular	Unidad	171
Caja octagonal	Unidad	170
Cinta para empalmes	Unidad	20
Codo PVC eléctrico 3/4"	Unidad	225
Conector gris 3/4" PVC	Unidad	60
Copla gris 3/4" PVC	Unidad	30
Copla naranja 3/4"	Unidad	200
Copla PVC eléctrico 3/4"	Unidad	225
Flipones 1 x 20A	Unidad	24
Interruptor doble	Unidad	11
Interruptor 3W	Unidad	3
Interruptor sencillo	Unidad	3
Lámparas cuadradas	Unidad	25
Lámpara rectangular	Unidad	25
Pegamento de PVC	Galón	1
Pegamento durman	Galón	1
Placa ciega	Unidad	2
Placa con toma internet	Unidad	49
Plafoneras	Unidad	2
Tablero eléctrico 48 polos	Unidad	1
Tapadera de metal rectangular	Unidad	67
Timbre	Unidad	2
Tomacorriente de piso y cielo	Unidad	75
Tornillos 1 1/2"	Unidad	100
Tubería ducto naranja 3/4"	Unidad	825
Tubo eléctrico PVC 1"	Unidad	65
Tubo eléctrico PVC 3/4"	Unidad	211
Tubo gris 3/4" PVC	Unidad	160
Vuelta gris 3/4" PVC	Unidad	20
Vuelta naranja 3/4"	Unidad	250
Vuelta PVC eléctrico 3/4"	Unidad	185
Instalación sanitaria		
Adaptador hembra PVC 1/2"	Unidad	1
Arena de río	m ³	1
Wipe blanco	Libra	7
Cemento	Saco	16
Chapetas	Unidad	19
Codo drenaje PVC Ø 4" x 45	Unidad	4
Codo PVC DE 1/2"	Unidad	10
Contrallave a la pared	Unidad	16
Desagüe de plástico cromado	Unidad	6
Empaque de cera	Unidad	7
Inodoro blanco con depósito, incluye accesorios	Unidad	7
Lavamanos de empotrar	Unidad	6

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Llave de botón para orinal cromada	Unidad	3
Llave de lavamanos metálico o push	Unidad	6
Manguera de abasto metálica	Unidad	16
Orinal de empotrar color blanco	Unidad	3
Pegamento de PVC	Galón	1
Selecto	m ³	2
Sifón de descarga plástico cromado	Unidad	6
Sikaflex	Unidad	7
Tee drenaje PVC Ø 4"	Unidad	1
Teflón 3/4"	Rollo	25
Thiner	Galón	4
Tubería de PVC Ø 1/2" (250 psi)	Unidad	2
Tubería de PVC Ø 4" (160 psi)	Unidad	3
Fosa séptica prefabricada de 2500 Lt.	Unidad	1
Biodigestor prefabricado	Unidad	1
Instalación de agua		
Arena de río	m ³	2
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	85
Cemento	Saco	24
Grava de 1/2"	m ³	2
Hierro No. 2 x 20' (1/4") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	3
Hierro No. 3 x 20' (3/8") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	18
Hierro No. 4 x 20' (1/2") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	10
Hierro No. 4 x 20' (1/2") grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	20
Kit de accesorio de instalación	Unidad	1
Kit de materiales de instalación	Unidad	1
Selecto	m ³	2
Bomba hidroneumática de 1 Hp	Unidad	1
Cisterna prefabricada de 5000 Lt	Unidad	1
Tanque de hidroneumático	Unidad	1
Tinaco prefabricado de 1100 Lt	Unidad	1
Puertas y ventanas		
Portón	Unidad	1
Puerta de metal tipo tambor sólida según diseño	Unidad	19
Ventanas de PVC color blanco de 5 mm.	Unidad	18
Balcones	Unidad	18
Acabados		
Piso cerámico PI4	m ²	900
Azulejo PI2	m ²	129
Boquillex o estuque	Bolsa	105
Crucetas de 0.02 mm.	Bolsa	5
Crucetas de 0.05 mm.	Bolsa	50
Pegamix	Bolsa	341

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Montaje provisional de instalaciones		
Montaje provisional de bodega	m ²	30
Trazo y estaqueado		
Trazo y estaqueado	m ²	525
Cimentación		
Zapata tipo 1		
Fundición con bomba	m ³	53
Excavación, corte, carga y acarreo	m ³	50
Tallado de zapatas	m ²	175
Suelo cemento	m ²	150
Ensabietado de zapatas	m ²	10
Armadura	Unidad	8,360
Colocación de concreto	m ³	53
Relleno controlado	m ²	10
Cimiento corrido y solera hidrófuga		
Fundición con bomba	m ³	17
Excavación	m ³	18
Tallado de cimiento	m	149
Suelo cemento	m ²	149
Ensabietado	m	149
Habilitación y colocación de acero	Unidad	3,540
Colocación de concreto	m ³	17
Relleno controlado	m ²	149
Columnas principales primer nivel		
Fundición con bomba	m ³	53
Fabricación y colocación de formaleta	m	149
Preparación y colocación de acero (octavos)	Unidad	42,426
Fundición de columnas	m	149
Desencofrado y resane	m ²	30
Fundición de piso		
Colocación de concreto 3001	m ³	90
Compactación de base	m ²	900
Corte de suelo nivelación	m ²	900
Levantado de muro		
Armadura y centrado de columnas	m ²	33,716
Levantado de muros, incluye formaleta y colocación de concreto en columnas y soleras	m ²	1,242
Cubierta		
Fundición con bomba	m ³	342
Acabado en losa	m ²	900
Antisol en losa	m ²	900
Fabricación y colocación de formaleta	m	250
Montaje de vigueta y bovedilla	m ²	900

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Preparación y colocación de acero (octavos)	Unidad	42,237
Fundición de losa	m ³	342
Desencofrado, resane de losa y vigas	m ²	900
Instalación de bajadas pluviales		
Instalación de tubo	Unidad	16
Armado de cajas y tallado	Unidad	16
Instalaciones eléctricas		
Instalación por unidad	Unidad	75
Instalaciones especiales	Unidad	87
Instalación salón de cómputo	Unidad	49
Instalación sanitaria		
Instalación de biodigestor	Unidad	1
Instalación de fosa	Unidad	1
Instalación de sanitarios, incluye unidad de drenaje, agua, tuberías	Unidad	7
Instalación de lavamanos de empotrar, incluye unidad de agua y drenaje	Unidad	6
Instalación de mingitorio blanco, incluye unidad de agua y drenaje	Unidad	3
Instalación de agua		
Instalación de tinaco	Unidad	1
Instalación de bomba hidroneumática de 1 hp con tanque 100 lt	Unidad	1
Instalación de cisterna prefabricada para 10 m ³ de capacidad	Unidad	1
Puertas y ventanas		
Instalación de portón	Unidad	1
Instalación puerta de metal tipo tambor	Unidad	22
Instalación de ventanas de PVC	Unidad	20
Instalación de balcones	Unidad	20
Acabados		
Instalación de piso cerámico	m ²	900
Instalación de azulejo	m ²	123
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	10
Sueldo supervisor	Mensual	10
Honorarios servicio de topografía	Servicio	1
Honorarios servicio instalación eléctrica	Servicio	1
Honorarios servicio técnico de redes	Servicio	1
Energía eléctrica	Mensual	10
Agua	Mensual	10
Baño portátil (p/albañiles proceso de construcción)	Mensual	10
Prueba de laboratorio al concreto	Unidad	20
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	10
Alquiler de compactadora	Día	10
Alquiler compactadora de rodillo manual	Día	6

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler de compactadora manual (bailarina)	Día	12
Alquiler de puntales telescópicos	Unidad	1,015
Alquiler de Andamios	Unidad	500
Inversión fija		
Terrenos		1
Requerimientos Técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN	Unidad	1
Proceso de control y seguimiento ambiental	Unidad	1
Seguro Ambiental	Unidad	1
Estudio de Impacto ambiental MARN	Unidad	1

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior, muestra las especificaciones técnicas necesarios para la construcción del proyecto, además incluye los procesos indispensables y cantidades a utilizar, y deberán contener las especificaciones siguientes:

- **Cimentación**

La cimentación es la colocación de los cimientos en una construcción y se requiere de la siguiente manera:

- **Excavación de cimentación**

Las excavaciones no deberán exceder las cotas de cimentación indicadas en los planos, el subsuelo deberá tener las siguientes capacidades de soporte mínimas para las zapatas, en condiciones de cargas o esfuerzos de trabajo.

- **Relleno de cimentación**

El relleno de la cimentación se efectuará hasta que el supervisor inspeccione la fundición y el proceso de curado del concreto haya concluido y tenga la suficiente resistencia para soportar presiones.

El relleno se efectuará con el mismo material excavado, salvo que el supervisor indique lo contrario, el cual deberá efectuarse compactando adecuadamente en capas no mayores de 0.20 metros, apisonando, humedeciendo y golpeando cada capa de relleno, con un mazo de 25 x 25 cm. Hasta volverlo firme y duro. Su unidad de cuantificación y pago se define por elemento de cimentación.

- Zapata z-1

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar las zapatas las cuales serán de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, tallada con una medida 1.40 x 1.40 x 0.30 mts. Reforzada con 9 hierros # 4 @ 0.15 mts. Grado 60 en ambos sentidos. Su localización se verificará en el plano respectivo. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico de fundición.

Su localización se verificará en el plano respectivo. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico de fundición.

- Cimiento corrido

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.20 x 0.40 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 3 hierros # 4 y eslabones # 3 @ 0.15 mts. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como compactación de la zanja, formaleteado (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico terminado.

- Columna tipo c-1

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.40 x 0.40 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 4 hierros # 7, 4 hierros # 5 y estribo # 3 @ 0.15 mts. Confinados. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como, instalación de formaleta, (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico terminado.

- Columna tipo c-2

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.20 x 0.20 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 4 hierros # 4 y estribos # 2 @ 0.15 mts. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como, instalación de formaleta, (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago está incluida en el metro cuadrado de levantado.

- Columna tipo c-3

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.25 x 0.15 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 4 hierros # 4 y estribos # 2 @ 0.15 mts. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como, instalación de formaleta, (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago está incluida en el metro cuadrado de levantado.

- Columna tipo c-4

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.15 x 0.10 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 2 hierros # 3 y eslabones # 2 @ 0.15 mts. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como, instalación de formaleta, (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago está incluida en el metro cuadrado de levantado.

- Columna tipo c-5

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.15 x 0.15 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 4 hierros # 3 y estribos # 2 @ 0.15 mts. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como, instalación de formaleta, (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago está incluida en el metro cuadrado de levantado.

- Muro de cimentación

Consiste en el levantado 2 hiladas de block o más, dependiendo del valor soporte mínimo de carga y el criterio del supervisor de la obra. El block para utilizar será de dimensiones y colores uniformes, textura fina y aristas rectas, 0.14 x 0.19 x 0.39 mts. 35 kg/cm² de resistencia última. Para el adecuado pegado de los blocks deberá utilizarse sabieta cemento: arena de una proporción en volumen de 1:3. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

- Solera hidrófuga

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la solera hidrófuga o de humedad, que es de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi; con una medida 0.15 x 0.20, armada: 4 hierros # 3 y estribos # 2 @ 0.15 mts. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cúbico terminado.

- Fundición de piso

La fundición de piso de concreto será sobre una capa de material selecto de 0.15 mts. De espesor como mínimo, compactada en dos capas con humedad óptima. El terreno natural será también compactado poniendo especial atención en las zonas donde se hayan realizado rellenos. Se pasarán maestras para marcar niveles de piso terminado. La distancia de estas no se excederá en 2 metros en dos direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando quede junto a estructuras de concreto o muros de carga, se dejará una junta de 1 cm. Para evitar que la estructura pueda fracturar el piso. Esta junta deberá llenarse con un mortero que sea suficientemente flexible, para aceptar los desplazamientos por deformación de la estructura.

Los pisos de concreto deben de curarse por un período mínimo de 72 horas. A la superficie final se le dará el acabado que se indique en los planos o a criterio del supervisor de la obra.

- Levantado de muros

Se solicita de la siguiente forma y con los materiales solicitados:

- Levantado de block de 0.14 x 0.19 x 0.39 limpio

Este renglón consiste en el levantado de mampostería block de concreto, 0.14 x 0.19 x 0.39 mts. El block para utilizar será de dimensiones y colores uniformes, textura fina y aristas rectas y de 35 kg/cm² de resistencia última. Para el adecuado pegado de los blocks deberá utilizarse sabieta cemento: arena de una proporción en volumen de 1:3. Cada unidad debe colocarse con la ayuda de la plomada. Esta clase de muros se utilizará tanto en las divisiones de ambientes, como en baños, módulo de gradas y administración. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

- Solera intermedia tipo 1

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.15 x 0.15 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 4 hierros # 3 y estribos # 2 @ 0.15 mts. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como, instalación de formaleta, (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago está incluida en el metro cuadrado de levantado.

- Solera corona

Será de concreto reforzado $f'c = 3000$ psi, 0.15 x 0.20 mts. De sección, todo el largo con el siguiente armado: 4 hierros # 3 y estribos # 2 @ 0.15 mts. Hierro grado 60. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como, instalación de formaleta, (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Su unidad de cuantificación y pago está incluida en el metro cuadrado de levantado.

- Acabados repello en muros o base de acabado

Consiste en el cernido a base de material a base de cemento de aproximadamente 5 milímetros de espesor o menor, y aplicada en los interiores y exteriores de los muros, según se indican en los planos. Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

- Acabado final

Consiste un cernido a base de cemento de aproximadamente 5 milímetros de espesor o menor, y aplicada en los interiores y exteriores de los muros, según se indican en los planos. Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

- Concreto(Cemento)

El cemento para utilizarse será tipo Portland, modificado con puzolana tipo 1 (PM), y deberá cumplir con las “Especificaciones para cemento Portland” (ASTM C-595).

- Agregados

Los agregados del concreto deberán cumplir las “Especificaciones Estándar para agregados utilizados en el concreto “(ASTM C-33).

- Arena

Se utilizará arena de grano duro y anguloso, libre de arcilla, limo, álcalis, mica, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales. No deberá contener fragmentos blandos, finos des mesurables o materia orgánica en un porcentaje mayor del 1%.

- Agregado grueso

El agregado grueso consistirá en Grava o roca triturada y deberá estar formado de partículas duras, resistentes, duraderas, limpias y sin recubrimiento de materiales extraños. El agregado grueso debe estar libre de partículas delgadas, planas o alargadas. El tamaño del agregado grueso no será mayor a una quinta parte de la separación menor entre los lados de la formaleta, ni una tercera parte del peralte de la losa de entrepiso (para las losas de los edificios de dos niveles), ni tres cuartas partes del espaciamiento libre entre las barras de refuerzo.

- Acero de refuerzo

El refuerzo para el concreto consistirá en varillas de acero de lingotes nuevos. Las varillas de acero de refuerzo serán grado 40 Y 60 y tendrán un límite de fluencia de 40,000 Y 60,000 lbs. /pulg.2. Las varillas de acero deberán estar libres de defectos y mostrar un acabado uniforme. La superficie de estas deberá estar libre de óxido, escamas y materias

extrañas que perjudiquen la adherencia con el concreto. Las varillas de acero no deberán tener grietas, dobladuras y laminaciones.

Todo el refuerzo empleado en la construcción de la estructura será corrugado exceptuando el acero de $\frac{1}{4}$ " el cual será liso.

- Recubrimientos mínimos

El refuerzo tendrá los recubrimientos de concretos mínimos que se indican a continuación:

- * Cimientos 0.07 metros libres.
- * Losas 0.02 metros libres.
- * Columnas y Vigas 0.03 metros libres.

- Empalmes

Deberá evitarse en lo posible empalmar varillas en los puntos donde el esfuerzo es máximo. En ningún caso se efectuarán en los nudos. Los empalmes serán traslapados en una longitud de 24 diámetros de la varilla a utilizar, pero en ningún caso será menor a 0.30 metros. Se incrementará un 20%: cuando se traslapen en un mismo punto barras separadas transversalmente doce diámetros de la varilla o menos, cuando se traslapan encontrándose localizadas a menos de 0.15 metros o seis diámetros de la varilla de un borde del miembro estructural se traslaparán en un espacio longitudinal de cuarenta diámetros de la barra.

Los empalmes traslapados se efectuarán en la media altura libre central de la columna y además de los estribos normales, se colocarán 2 estribos no. 3 de la misma forma que los normales separados 0.10 metros.

- Doblecés de las varillas

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

Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno de doblar, de un diámetro no menor de dos veces el de la varilla, para las varillas no.3 y no.5 el diámetro del perno debe ser 5 veces el de la barra; para las no.6 al no.8 será de 6 diámetros de la barra.

- Agua

El agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de material orgánico, elementos en suspensión y turbidez excesiva.

- Blocks

En ningún caso se aceptarán blocks con resistencia a la compresión inferior a: 35 kg/cm². La absorción máxima de humedad debe ser 20%. No se aceptarán blocks rotos, rajados o con cualquier irregularidad que, pudiera afectar la resistencia o apariencia del muro.

- Mortero

El mortero para emplearse en la colocación de los blocks tendrá una proporción en volumen de una parte de cemento y tres de arena de río, fina y libre de impurezas.

Cuando el mortero se elabore en obra, el cemento y la arena se mezclarán en seco, en una batea limpia, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, agregando agua hasta obtener la consistencia, plasticidad y trabajabilidad adecuada.

El mortero deberá usarse inmediatamente, por lo que se preparará únicamente la cantidad que pueda utilizarse en 60 minutos de trabajo. Por ningún motivo se utilizará mortero rehumedecido. El mortero al ser colocado deberá repartirse de tal manera que, al asentar el block, la ciza resulte homogénea y de espesor uniforme.

- Levantado

Se deberán trazar los muros conforme las cotas indicadas en los planos, localizando columnas, refuerzos, aberturas para puertas y ventanas.

Los blocks deberán mojarse con el objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión. Las hiladas de block deberán ser construidas horizontalmente entrelazadas.

Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel. Debe tenerse cuidado de que las sisas coincidan en las paredes que se intersectan. La sisa deberá tener un centímetro de espesor.

- Limpieza

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

- Cubierta (concreto 3,000 psi, de 20 cms. De espesor tipo vigueta y bovedilla)

Consiste en el paraleado, entarimado, armado, faldoneado y fundición de la losa de entepiso. Se deberá respetar el diseño y armado de la losa de acuerdo con los planos. Las vigas deberán armarse adecuadamente respetando los diámetros legítimos, empalmes, anclajes y dobleces especificados.

El espesor de la losa será de 20 centímetros, el acero de refuerzo será según se indican en los planos y la resistencia del concreto será de 3,000 libras por pulgada cuadrada. Se especificó una carga viva para aulas, baños y dirección de 500 kg. cm².

La fundición de la losa debe ser uniforme respetando el grosor y nivelación especificada. El acabado final de la fundición debe ser cernido remolineado fino.

Inmediatamente después de la fundición de la losa, debe construirse un bordillo perimetral con mezcla o sabieta para retener el agua que se utilizará para llevar a cabo el proceso de curado o que se utilice algún tipo de anti-sol para que se lleve a cabo dicho proceso.

Esta humedad debe permanecer constante durante un período mínimo de 8 días, mientras se lleva a cabo el proceso químico que permita alcanzar el grado de resistencia especificado.

La formaleta de faldones podrá retirarse al día siguiente de la fundición. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

- Impermeabilización de losa final

Se proyecta la impermeabilización de la losa final con algún tipo de impermeabilizante a base de resinas acrílicas y fibras sintéticas. Se recomienda utilizar un impermeabilizante con alto poder reflectante, resistentes a los movimientos normales en una estructura. Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

- Instalación de bajada pluvial

Se proyecta la construcción de los pañuelos de derivación de caudal o mezclón para la losa final, este es una mezcla de cal, cemento y arena amarilla, con la cual se forman pendientes para que el caudal pluvial se dirija a las bajadas pluviales. Además, se instalarán tubos y cajas de salida de agua.

Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

- Instalaciones eléctricas

Se entenderá por instalaciones eléctricas el suministro, almacenaje, colocación y pruebas de todos los elementos necesarios como: tableros, lámparas, interruptores, tomacorrientes, conductos, registros, etc. Para cada uno de los renglones de trabajo debe incluirse los conductores, tubería, accesorios, cajas rectangulares y octogonales de manera de proporcionar un flujo continuo de energía eléctrica, a todos los puntos de consumo.

- Tablero de distribución de 48 polos monofásico

Se proyectó la instalación de un tablero de flipones para distribución de cargas para 48 circuitos necesario. Se instalará en la posición según se indica en los planos. Su unidad de cuantificación y pago se define como unidad eléctrica instalada y probada.

- Caja de registro de 4" x 4" con tapadera

Se proyectó la instalación de cajas de registro de acero galvanizado según sean necesarios. Se instalará en la posición según se indica en los planos. Su unidad de cuantificación y pago se define como unidad eléctrica instalada y probada.

- Luminarias

La iluminación será con lámparas fluorescentes de alto factor de potencia con pantalla, tipo industrial, de encendido rápido y tubos ahorrativas. Según se indica en los planos.

Estas lámparas irán fijadas con tarugos y tornillos a la losa. Su unidad de cuantificación y pago se define como unidad instalada y probada.

- Luminarias 2 x 2' (4 x 17 watts)

La iluminación será con tubos ahorradores de alto factor de potencia con pantalla, tipo industrial, de encendido rápido, con tubo de 17 watts. Según se indica en los planos respectivos. Se instalarán en la posición indicada en planos.

Estas lámparas irán fijadas con tarugos y tornillos a la losa. Su unidad de pago se define como unidad instalada y probada.

- Luminarias 1 x 2' (2 x 32 watts)

La iluminación será con tubos ahorradores de alto factor de potencia con pantalla, tipo industrial, de encendido rápido, con tubo de 32 watts. Según se indica en los planos respectivos. Se instalarán en la posición indicada en planos.

Estas lámparas irán fijadas con tarugos y tornillos a la losa. Su unidad de pago se define como unidad instalada y probada.

- Lámpara tipo ojo de buey

Se contempla la instalación de lámparas del tipo de ojo de buey de 6" centímetros de diámetro en al área según indica los planos. Su unidad de pago se define como unidad instalada y probada.

- Interruptores

Los interruptores serán de un polo y serán con placa, de 120 voltios y para 15 amperios. Los interruptores serán de Bticino modelos plus, se instalará en la posición según se indica en los planos. Su unidad de cuantificación y pago se define como unidad instalada y probada.

- Instalación sanitaria

Deberán sujetarse a lo estipulado en los planos para las instalaciones de drenaje sanitario, e incluir la tubería PVC de 2", 4", 6" y 8", sifones terminales, cajas de registro y reposaderas necesarias para drenar las aguas negras hasta la descarga o desfogue que indicará el supervisor. Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad terminada.

- Accesorios

Los accesorios para tubería PVC, serán del mismo material. Los cambios de direcciones y los entronques deben efectuarse por medio de curvas suaves, para evitar que la circulación quede entorpecida.

- Instalación de Agua

Incluye lo necesario para la instalación de agua desde las cajas de registro para llaves hasta, los chorros según indica los planos. Estará sujeto a lo estipulado en los planos, la tubería, válvulas y accesorios que se indican, así como todo lo necesario. Debe incluir una válvula de compuerta de 3/4" de diámetro con su respectiva caja de concreto localizada en la entrada a los servicios sanitario de damas y caballeros. Su unidad de cuantificación y pago se define como unidad terminada.

- Accesorios para tubería

Los accesorios se utilizarán para empalmar la tubería. Se incluyen aquí las coplas, codos para empalmes a 90 y 45 grados, tees para ramales con ángulos de 90 grados, cruces con dos ramales opuestos, formando ángulo de 90 grados con la tubería principal y reductores. Las uniones podrán ser roscadas o pegadas dependiendo del material de la tubería.

- Válvulas y chorros

Todas las válvulas que se indican en los planos serán de tipo de compuerta con vástago sin desplazamiento vertical. Las válvulas hasta de 2", deben tener el cuerpo de bronce y deben soportar una presión mínima de trabajo de 125 libras sobre pulgada cuadrada.

Las válvulas que se instalen en líneas de tubería de PVC tendrán extremos hembras roscados y estarán provistos de sus correspondientes adaptadores de PVC, que permitan su conexión. Los chorros que se indican en los planos serán de bronce y tendrán rosca estándar para manguera

- Puerta

Las puertas principales y exteriores serán de metal, deberán instalarse en la entrada, y en exteriores donde especifiquen los planos, se instalarán según los planos.

Las medidas de este tipo de puerta serán las indicadas en los planos. Se le deberán aplicar una mano de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura de aceite color negro.

- Materiales para puertas metálicas

Para la fabricación de las hojas se utilizará lámina lisa negra calibre 3/64 legítimo con marco de tubo cuadrado de 1" chapa 18 y contramarco conformado de angular de 1" x 1" x 1/8".

A la lámina de las puertas se les hará los dobleces que se indican en los planos. La lámina deberá presentar una superficie lisa sin ninguna deformación. El ancho del cordón de soldadura está indicado en el anexo correspondiente.

No se colocará ninguna puerta que presente alabeos, abolladuras o cualquier otro tipo de deformación. Los marcos y contramarcos serán de la forma y dimensiones especificadas en los planos. Las hojas deben ajustarse a los marcos con precisión.

Los vanos deberán estar perfectamente a escuadra. El marco se fijará por medio del anclaje indicado en planos. La fundición deberá hacerse con sumo cuidado, para que la

puerta quede perfectamente fijada a la estructura de concreto. Las puertas deberán abrir y cerrar fácilmente y la cerradura se deberá accionar suavemente sin forzar la llave.

- Ventanería de PVC

Todas las ventanas serán según indicadas en los planos del anexo. Son de vidrio claro de 5 mm. De espesor y marco de PVC. Deberán suministrarse con todos sus herrajes, anclajes, operadores y demás elementos para su adecuado funcionamiento, según se indique en los planos. Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización.

Deberán ser perfectamente instaladas a plomo y nivel, sin ninguna distorsión en la estructura de la ventana. Se harán los ajustes finales para la correcta operación de las partes móviles después de ser colocados los vidrios. Entre el marco de la ventana y la estructura de concreto, se colocará un sellador para evitar las filtraciones.

- Acabados (piso y azulejo)

La instalación de piso será en interior, se colocará piso de buena calidad y resistente a la abrasión (tipo PI4) y para su instalación un pegante especial para piso. Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

En el módulo de baños, los muros tendrán azulejo según se detalla en los planos a 1.80 de altura sobre nivel de piso terminado. Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

3.5.4 Desarrollo de planos

Son documentos en los cuales se define el diseño de la construcción de cada área de manera detallada, así como las instalaciones y proceso que debe realizar en cada una.

- Plano de cotas

Las cotas son las indicadoras de las medidas que tiene un elemento en un plano, ya sea largo, ancho o alto; vertical, horizontal, diagonal o alturas. Constan de un número que

indica la cantidad de centímetros o metros y una línea que marca los límites, de dónde a dónde se marca está midiendo.

- Plano de cimentación

La base sobre la que descansa la construcción es lo que se le llama cimientos. Lo más común es que tengan que construirse bajo tierra. La profundidad y la anchura de estos se determinan por cálculo, de acuerdo con las características del terreno.

- Plano de planta

Son dibujos a escala que muestran la relación entre habitaciones, espacios y características físicas vistos desde arriba. Ofrecen una forma de visualizar cómo se moverán las personas por el espacio.

- Plano de instalaciones eléctricas

Representa la instalación eléctrica de la construcción. En él aparecen elementos como transformadores, enchufes, puntos de luz.

- Plano de instalaciones sanitarias

Representa la ubicación de todos los elementos de fontanería y saneamiento de la edificación.

- Plano de acabados y detalles

Los planos de acabados son precisamente eso, un plano en donde se especifica el acabado de cada componente del edificio, techos, muros y pisos, exteriores en interiores.

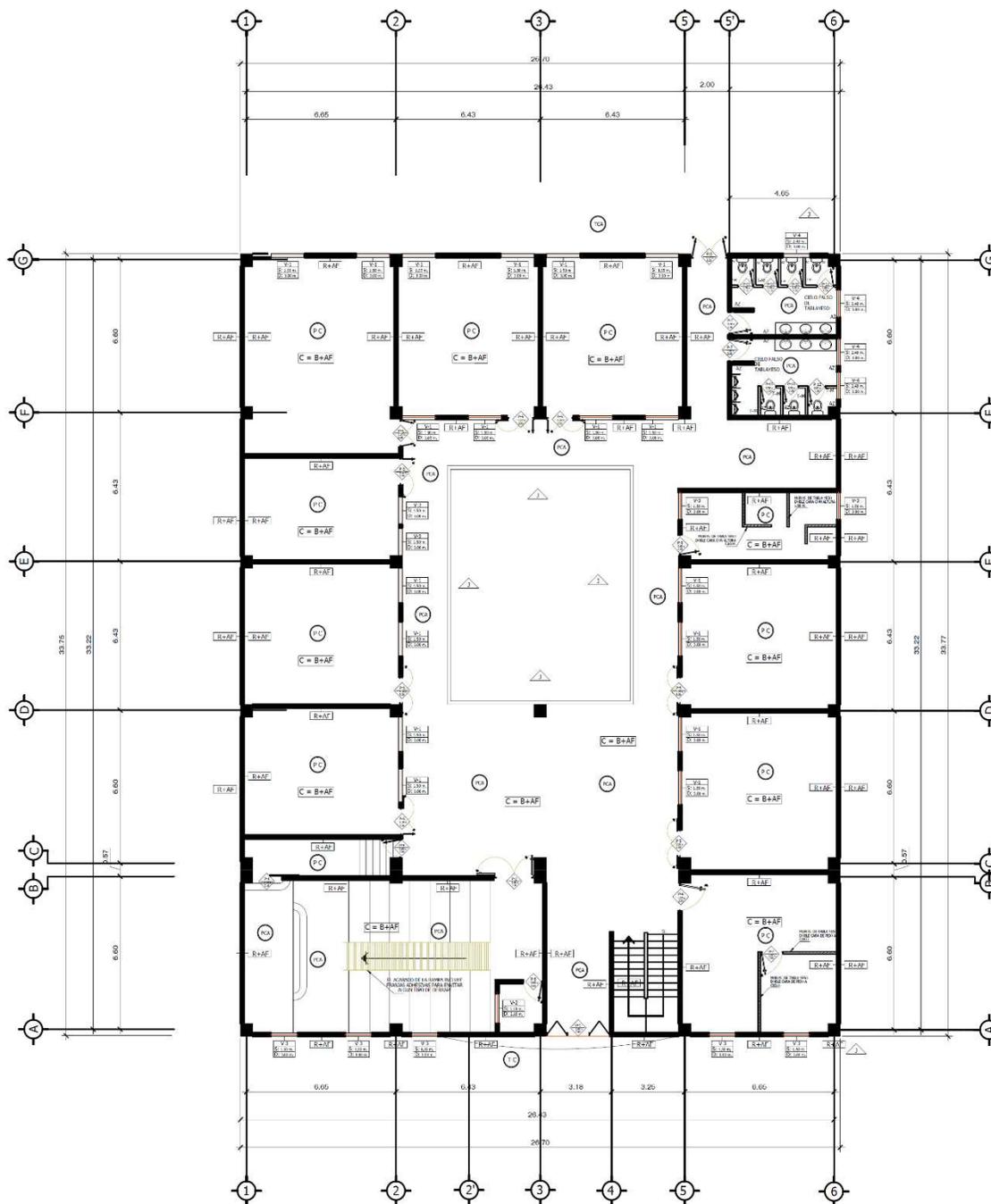
A continuación, se detallan los planos más importantes del proyecto construcción instituto diversificado:

Imagen 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de planta amueblada
Año 2018



Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Imagen 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de acabados
Año 2018



Fuente: elaborado por Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

- Requerimientos de funcionamiento

Son los requisitos mínimos necesarios para el funcionamiento final del proyecto, es el recurso humano, físico, en la tabla que se presenta a continuación se detallan los recursos humanos y físicos necesarios para el funcionamiento del instituto.

Tabla 13
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Requerimientos de funcionamiento
Año 2018

Descripción	Cantidad
Recursos humanos	
Personal administrativo	
Director	1
Secretaria	2
Contador	1
Personal docente	
Para la carrera de secretariado y oficinista	10
Para la carrera de perito contador con orientación en computación	12
Personal de servicios	
Mantenimiento	1
Conserjería	2
Guardianía	1
Recursos Físicos	
Área educativa	
Escritorios	280
Mesas para catedráticos en salones de clase	9
Sillas para catedráticos en salones de clase	9
Mesitas para laboratorio de computación	12
Sillas para laboratorio de computación	35
Mesa para salón de maestros	1
Sillas para salón de maestros	25
Equipo de computo	36
Impresoras	1
Pizarrones	10
Botes para basura	10
Área administrativa	
Escritorios de oficina	4
Sillas ejecutivas	4
Sillas de espera	3
Archivos	6

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Cantidad
Equipo de computo	4
Impresoras	3
Teléfono	3
Engrapadora	4
Perforadora	4
Botes para basura	4
Área de servicios	
Escobas	3
Trapeadores	3
Toallas para trapear	6
Palas	3
Botes para basura	6
Cubetas	3

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Para el funcionamiento del instituto es necesario contar con recurso humano por lo que se deberá contratar personal administrativo, docente y de servicio; además se deberá adquirir recursos físicos para el área educativa y administrativa, esto con el fin de cumplir con los objetivos, velar por la viabilidad y sostenibilidad del proyecto.

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio evalúa los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, analiza la viabilidad financiera. Es una parte importante en la evaluación de un proyecto de inversión, el cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha o bien una nueva inversión social, como puede ser la implementación y puesta en marcha del instituto a nivel diversificado.

3.6.1 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Se integra por aquellos costos incurridos en licencias, permisos tanto municipales, gubernamentales y ambientales, que se detallan a continuación:

- Costo ambiental

El Decreto Número 68-86 del Congreso de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la

calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional será sancionada administrativamente, de conformidad con los procedimientos de la misma ley.

Según el MARN debe realizar el estudio ambiental para cualquier proyecto de infraestructura educativa nuevo, se deberá obtener la Licencia Ambiental para Proyectos, Obras, Industrias o Actividades. Este documento oficial es extendido por la DIGARN; en él se certifica el cumplimiento del procedimiento administrativo del instrumento ambiental presentado, así como el inicio del cumplimiento de los compromisos determinados en la resolución final.

A continuación, en el siguiente cuadro se presenta el presupuesto de costo ambiental para la construcción del proyecto:

Cuadro 23
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Presupuesto de costos ambientales
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN	unidad	1	100	100
Proceso de control y seguimiento ambiental	unidad	1	15,000	15,000
Seguro ambiental	unidad	1	10,000	10,000
Estudio de impacto ambiental MARN	unidad	1	400	400
Total costos ambientales				25,500

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

En virtud de lo anterior, se determinó que el estudio al ser realizado por un experto tendrá un costo de Q. 25,500.00, de que representa el 0.82% del total de los egresos.

3.6.2 Costos de diseño y planificación

Son mecanismos de gestión y planificación, así como la aplicación de técnicas que permitan tomar decisiones acertadas en el momento oportuno, con el fin de dar el uso óptimo a los recursos con que se cuentan y obtener el máximo de eficiencia económica y financiera.

Son de mucha utilidad para la preparación, a fin de asegurar que se cumpla todas las especificaciones, son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos, en estos se incluyen todos aquellos costos invertidos en asesoría técnica, en la elaboración de planos, estudios, especificaciones técnicas entre otros. Los cuales se describen a continuación:

Cuadro 24
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	4,500	4,500
Especificaciones técnicas	Unidad	1	2,000	2,000
Memoria de cálculo	Unidad	1	5,000	5,000
Planos	Unidad	1	5,000	5,000
Presupuesto	Unidad	1	2,000	2,000
Total				18,500

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

La inversión en los requerimientos técnicos, que detalla los estudios, especificaciones, planos entre otros presupuestos asciende Q. 18,500.00 que representa el 0.59% de los egresos.

3.6.3 Materiales, mano de obra y otros costos

Es el capital necesario para la construcción del proyecto hasta la finalización, en ellos se debe tomar en cuenta, los costos de materiales, costos de mano de obra y otros costos los cuales se describen a continuación:

- **Materiales**

Son todos aquellos productos empleados en la construcción de infraestructuras, se fabrican a partir de materia prima extraída directamente de la Naturaleza, de fuentes no renovables, y tras procesos de transformación más o menos intensos se colocan en obra.

Es la materia prima necesaria para la construcción de la obra gris proyecto que se formula en el proyecto. Entre los materiales que se requieren se encuentran: cemento, arena, piedrín, hierro, blocks, entre otros, los cuales deben cumplir con una serie de características específicas para ser utilizados en la construcción. A continuación, se presentan el presupuesto de materiales.

Cuadro 25
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Presupuesto de materiales
Año 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				17,294
Montaje provisional de instalaciones				14,259
Arena de río	m ³	5	90.00	450
Cemento	Saco	30	70.00	2,100
Clavo de 3"	Libra	19	6.50	124
Grava de 1/2"	m ³	5	250.38	1,252
Lámina galvanizada 3'x12' calibre 28"	Unidad	72	97.57	7,025
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	245	6.50	1,593
Parales de madera de pino 4"x4"x12'	Unidad	245	7.00	1,715
Trazo y estaqueado				3,035
Cal hidratada (25 kg)	Saco	10	35.50	355
Madera de 3x3x10	Unidad	40	67.00	2,680
Cimentación				296,676
Zapata tipo 1				87,033
Alambre de amarre	Libra	450	5.00	2,250

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Arena de río	m ³	6	90.00	540
Cemento	Saco	45	70.00	3,150
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	53	1,070.00	56,710
Hierro No. 5 x 30' (5/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	252	67.00	16,884
Selecto	m ³	54	67.00	3,618
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	675	5.75	3,881
Cimiento corrido y solera hidrófuga				28,405
Alambre de amarre	Libra	125	5.00	625
Arena de río	m ³	2	90.00	180
Cemento	Saco	18	70.00	1,260
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	17	1,070.00	18,190
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	140	14.00	1,960
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	345	16.00	5,520
Selecto	m ³	10	67.00	670
Columnas				181,238
Alambre de amarre	Libra	405	5.00	2,025
Clavo de 3"	Libra	300	6.50	1,950
Clavo de 4"	Libra	225	7.00	1,575
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	53	1,070.00	56,710
Desenconfiante burke	Galón	10	54.00	540
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	445	16.00	7,120
Hierro No. 7 x 30' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	270	131.00	35,370
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	188	171.00	32,148
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	3,200	6.50	20,800
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	4,000	5.75	23,000
Fundición de piso				100,440
Concreto premezclado F'c=210 Kg/cm ²	m ³	90	982.00	88,380
Selecto	m ³	180	67.00	12,060
Levantado de muro				160,894
Alambre de amarre	Libra	200	5.00	1,000
Arena de río	m ³	60	90.00	5,400
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	15,015	3.75	56,306
Block mitad de 0.14 (35 Kg/cm ²)	Unidad	1,450	2.50	3,625
Cemento	Saco	750	70.00	52,500
Clavo de 3"	Libra	150	6.50	975
Duroport de 1/2" para juntas	Plancha	40	36.00	1,440

Continúa en la página anterior...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Grava de 1/2"	m ³	22	250.38	5,508
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	625	14.00	8,750
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	940	16.00	15,040
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	1,800	5.75	10,350
Cubierta				570,564
Alambre de amarre	Libra	540	5.00	2,700
Clavo de 3"	Libra	500	6.50	3,250
Concreto premezclado F'c=280 Kg/cm ²	m ³	342	1,070.00	365,940
Desenconfante burke	Galón	60	54.00	3,240
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	936	16.00	14,976
Hierro No. 6 x 20' (3/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	28	64.00	1,792
Hierro No. 6 x 30' (3/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	45	96.00	4,320
Hierro No. 7 x 20' (7/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	153	87.00	13,311
Hierro No. 8 x 20' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	27	114.00	3,078
Hierro No. 8 x 30' (1') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	36	171.00	6,156
Losa de vigueta y bovedilla	m ²	900	132.75	119,475
Parales de madera de pino 3"x4"x12'	Unidad	1,035	6.50	6,728
Parales de madera de pino 4"x4"x12'	Unidad	1,476	7.00	10,332
Tabloncillo de 10 pies	Unidad	2,655	5.75	15,266
Instalación de bajadas pluviales				13,127
Arena de río	m ³	1	90.00	90
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	60	3.75	225
Cemento	Saco	10	70.00	700
Codo drenaje PVC Ø 3" x 90	Unidad	45	11.00	495
Pegamento de PVC	Galón	2	281.00	562
Tubería de PVC Ø 3" (160 psi)	Unidad	55	201.00	11,055
Instalaciones eléctricas				77,165
Alambre galvanizado	Libra	175	7.00	1,225
Cable eléctrico calibre 0	m	60	13.00	780
Cable eléctrico calibre 12	m	2,400	3.00	7,200
Cable eléctrico calibre 2	m	60	12.00	720
Cable eléctrico calibre 14	m	500	2.00	1,000
Cable VGA	m	350	18.00	6,300
Caja cuadrada	Unidad	20	19.00	380

Continúa en la página anterior...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Caja de registro	Unidad	5	17.20	86
Caja rectangular	Unidad	171	5.00	855
Caja octagonal	Unidad	170	4.00	680
Cinta para empalmes	Unidad	20	20.00	400
Codo PVC eléctrico 3/4"	Unidad	225	1.50	338
Conector gris 3/4" PVC	Unidad	60	1.50	90
Copla gris 3/4" PVC	Unidad	30	0.75	23
Copla naranja 3/4"	Unidad	200	1.50	300
Copla PVC eléctrico 3/4"	Unidad	225	0.75	169
Flipones 1 x 20A	Unidad	24	30.50	732
Interruptor doble	Unidad	11	56.00	616
Interruptor 3W	Unidad	3	80.00	240
Interruptor sencillo	Unidad	3	56.00	168
Lámparas cuadradas	Unidad	25	372.00	9,300
Lámpara rectangular	Unidad	25	467.00	11,675
Pegamento de PVC	Galón	1	281.00	281
Pegamento durman	Galón	1	64.50	65
Placa ciega	Unidad	2	2.00	4
Placa con toma internet	Unidad	49	116.00	5,684
Plafoneras	Unidad	2	67.00	134
Tablero eléctrico 48 polos	Unidad	1	938.00	938
Tapadera de metal rectangular	Unidad	67	21.00	1,407
Timbre	Unidad	2	388.00	776
Tomacorriente de piso y cielo	Unidad	75	104.00	7,800
Tornillos 1 1/2"	Unidad	100	1.56	156
Tubería ducto naranja 3/4"	Unidad	825	13.00	10,725
Tubo eléctrico PVC 1"	Unidad	65	20.00	1,300
Tubo eléctrico PVC 3/4"	Unidad	211	14.00	2,954
Tubo gris 3/4" PVC	Unidad	160	7.00	1,120
Vuelta gris 3/4" PVC	Unidad	20	1.50	30
Vuelta naranja 3/4"	Unidad	250	1.50	375
Vuelta PVC eléctrico 3/4"	Unidad	185	0.75	139
Instalación sanitaria				35,008
Adaptador hembra PVC 1/2"	Unidad	1	2.00	2
Arena de río	m ³	1	90.00	90
Wipe blanco	Libra	7	16.00	112
Cemento	Saco	16	70.00	1,120
Chapetas	Unidad	19	14.00	266
Codo drenaje PVC Ø 4" x 45	Unidad	4	12.50	50
Codo PVC DE 1/2"	Unidad	10	0.75	8
Contrallave a la pared	Unidad	16	48.50	776

Continúa en la página anterior...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Desagüe de plástico cromado	Unidad	6	47.50	285
Empaque de cera	Unidad	7	13.50	95
Inodoro blanco con depósito, incluye accesorios	Unidad	7	1,071.00	7,497
Lavamanos de empotrar	Unidad	6	558.00	3,348
Llave de botón para orinal cromada	Unidad	3	424.00	1,272
Llave de lavamanos metálico o push	Unidad	6	335.00	2,010
Manguera de abasto metálica	Unidad	16	31.00	496
Orinal de empotrar color blanco	Unidad	3	475.00	1,425
Pegamento de PVC	Galón	1	281.00	281
Selecto	m ³	2	67.00	134
Sifón de descarga plástico cromado	Unidad	6	58.00	348
Sikaflex	Unidad	7	43.50	305
Tee drenaje PVC Ø 4"	Unidad	1	18.00	18
Teflón 3/4"	Rollo	25	5.00	125
Thiner	Galón	4	54.00	216
Tubería de PVC Ø 1/2" (250 psi)	Unidad	2	21.00	42
Tubería de PVC Ø 4" (160 psi)	Unidad	3	329.00	987
Fosa séptica prefabricada de 2500 Lt.	Unidad	1	8,400.00	8,400
Biodigestor prefabricado	Unidad	1	5,300.00	5,300
Instalación de agua				29,460
Arena de río	m ³	2	90.00	180
Block entero de 0.14 x 0.19 x 0.39 (35 Kg/cm ²)	Unidad	85	3.75	319
Cemento	Saco	24	70.00	1,680
Grava de 1/2"	m ³	2	250.38	501
Hierro No. 2 x 20' (1/4') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	3	14.00	42
Hierro No. 3 x 20' (3/8') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	18	16.00	288
Hierro No. 4 x 20' (1/2') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	10	29.00	290
Hierro No. 4 x 20' (1/2') grado 40 (F'y=2810 Kg/cm ²)	Varilla	20	29.00	580
Kit de accesorio de instalación	Unidad	1	223.00	223
Kit de materiales de instalación	Unidad	1	223.00	223
Selecto	m ³	2	67.00	134
Bomba hidroneumática de 1 Hp	Unidad	1	5,500.00	5,500
Cisterna prefabricada de 5000 Lt	Unidad	1	13,500.00	13,500
Tanque de hidroneumático	Unidad	1	4,500.00	4,500
Tinaco prefabricado de 1100 Lt	Unidad	1	1,500.00	1,500
Puertas y ventanas				129,000
Portón	Unidad	1	7,000.00	7,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Puerta de metal tipo tambor sólida según diseño	Unidad	19	5,000.00	95,000
Ventanas de PVC color blanco de 5 mm.	Unidad	18	900.00	16,200
Balcones	Unidad	18	600.00	10,800
Acabados				95,595
Piso cerámico PI4	m ²	900	72.50	65,250
Azulejo PI2	m ²	129	83.50	10,772
Boquillax o estuque	Bolsa	105	43.50	4,568
Crucetas de 0.02 mm.	Bolsa	5	12.50	63
Crucetas de 0.05 mm.	Bolsa	50	13.50	675
Pegamix	Bolsa	341	41.84	14,267
Costo total de materiales				1,525,223

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

La inversión en materiales asciende a Q. 1,525,223.00 que representa el 59.36% de los costos para la construcción del proyecto.

- Mano de obra

Constituye el esfuerzo físico y mental necesario para la construcción del proyecto, será necesaria la contratación de albañiles y ayudantes en cada uno de los procesos del proyecto.

Cuadro 26
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Presupuesto mano de obra
Año 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				7,253
Montaje provisional de instalaciones				5,415
Montaje provisional de bodega	m ²	30	180.50	5,415
Trazo y estaqueado				1,838
Trazo y estaqueado	m ²	525	3.50	1,838

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Total Q.
			Unitario Q.	
Cimentación				99,516
Zapata tipo 1				33,717
Fundición con bomba	m ³	53	107.14	5,678
Excavación, corte, carga y acarreo	m ³	50	48.21	2,411
Tallado de zapatas	m ²	175	14.50	2,538
Suelo cemento	m ²	150	12.55	1,883
Ensabietado de zapatas	m ²	10	68.32	683
Armadura	Unidad	8,360	0.72	6,019
Colocación de concreto	m ³	53	238.17	12,623
Relleno controlado	m ²	10	188.20	1,882
Cimiento corrido y solera hidrófuga				23,643
Fundición con bomba	m ³	17	107.14	1,821
Excavación	m ³	18	54.00	972
Tallado de cimiento	m	149	44.21	6,587
Suelo cemento	m ²	149	13.00	1,937
Ensabietado	m	149	15.28	2,277
Habilitación y colocación de acero	Unidad	3,540	0.72	2,549
Colocación de concreto	m ³	17	238.17	4,049
Relleno controlado	m ²	149	23.16	3,451
Columnas principales primer nivel				42,156
Fundición con bomba	m ³	53	107.14	5,678
Fabricación y colocación de formaleta	m	149	17.85	2,660
Preparación y colocación de acero (octavos)	Unidad	42,426	0.72	30,547
Fundición de columnas	m	149	18.75	2,794
Desencofrado y resane	m ²	30	15.90	477
Fundición de piso				41,235
Colocación de concreto 3001	m ³	90	238.17	21,435
Compactación de base	m ²	900	10.00	9,000
Corte de suelo nivelación	m ²	900	12.00	10,800
Levantado de muro				382,568
Armadura y centrado de columnas	m ²	33,716	7.00	236,012
Levantado de muros, incluye formaleta y colocación de concreto en columnas y soleras	m ²	1,242	118.00	146,556
Cubierta				171,470
Fundición con bomba	m ³	342	107.14	36,642
Acabado en losa	m ²	900	16.52	14,868
Antisol en losa	m ²	900	3.75	3,375
Fabricación y colocación de formaleta	m	250	142.88	35,720
Montaje de vigueta y bovedilla	m ²	900	17.01	15,309
Preparación y colocación de acero (octavos)	Unidad	42,237	0.72	30,411

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Total Q.
			Unitario Q.	
Fundición de losa	m ³	342	31.50	10,773
Desencofrado, resane de losa y vigas	m ²	900	27.08	24,372
Instalación de bajadas pluviales				3,257
Instalación de tubo	Unidad	16	107.42	1,719
Armado de cajas y tallado	Unidad	16	96.14	1,538
Instalaciones eléctricas				21,563
Instalación por unidad	Unidad	75	125.00	9,375
Instalaciones especiales	Unidad	87	112.00	9,744
Instalación salón de cómputo	Unidad	49	49.88	2,444
Instalación sanitaria				29,299
Instalación de biodigestor	Unidad	1	3,767.90	3,768
Instalación de fosa	Unidad	1	5,093.11	5,093
Instalación de sanitarios, incluye unidad de drenaje, agua, tuberías	Unidad	7	1,457.00	10,199
Instalación de lavamanos de empotrar, incluye unidad de agua y drenaje	Unidad	6	1,120.00	6,720
Instalación de mingitorio blanco, incluye unidad de agua y drenaje	Unidad	3	1,173.00	3,519
Instalación de agua				10,385
Instalación de tinaco	Unidad	1	2,760.00	2,760
Instalación de bomba hidroneumática de 1 hp con tanque 100 lt	Unidad	1	1,437.00	1,437
Instalación de cisterna prefabricada para 10 m ³ de capacidad	Unidad	1	6,188.00	6,188
Puertas y ventanas				51,500
Instalación de portón	Unidad	1	2,500.00	2,500
Instalación puerta de metal tipo tambor	Unidad	22	1,750.00	38,500
Instalación de ventanas de PVC	Unidad	20	275.00	5,500
Instalación de balcones	Unidad	20	250.00	5,000
Acabados				29,024
Instalación de piso cerámico	m ²	900	27.50	24,750
Instalación de azulejo	m ²	123	34.75	4,274
Costo total de materiales				847,070

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

La inversión en mano de obra asciende a Q. 847,070.00 que representa el 32.97% de la totalidad de los costos de construcción y corresponde el 27.21% del total de la inversión.

- Otros costos

Los otros costos empleados indirectamente de manera fija en la construcción del instituto como, por ejemplo, los sueldos, bonificaciones, honorarios de los servicios profesionales prestados, alquileres, energía eléctrica, entre otros. Descritos a continuación:

Cuadro 27
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Presupuesto otros costos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	10	3,500.00	35,000
Sueldo supervisor	Mensual	10	5,000.00	50,000
Bonificación incentiva	Mensual	10	500.00	5,000
Cuota patronal 12.67%		85,000	0.1267	10,770
Prestaciones laborales 30.55%		85,000	0.3055	25,968
Honorarios servicio de topografía	Servicio	1	1,144.00	1,144
Honorarios servicio instalación eléctrica	Servicio	1	5,000.00	5,000
Honorarios servicio técnico de redes	Servicio	1	8,575.00	8,575
Energía eléctrica	Mensual	10	150.00	1,500
Agua	Mensual	10	90.00	900
Baño portátil (p/albañiles proceso de construcción)	Mensual	10	450.00	4,500
Prueba de laboratorio al concreto	Unidad	20	100.00	2,000
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	10	1,000.00	10,000
Alquiler de compactadora	Día	10	630.00	6,300
Alquiler compactadora de rodillo manual	Día	6	175.00	1,050
Alquiler de compactadora manual (bailarina)	Día	12	75.00	900
Alquiler de puntales telescópicos	Unidad	1,015	8.00	8,120
Alquiler de Andamios	Unidad	500	41.00	20,500
Total otros costos				197,227

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Seguidamente los otros costos con un monto de Q. 197,227.00 que representan el 7.67%, del presupuesto de costos para la construcción.

3.6.4 Presupuesto general

Esta integración detalla los costos y gastos estimados para la puesta en marcha del de la construcción del proyecto, que abarcan desde la planificación, diseño, hasta la propuesta final para la construcción. A continuación, se presenta la integración de estos:

Cuadro 28
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	
Fuentes internas	3,113,520
Aporte de la Municipalidad	467,028
Aporte Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	2,646,492
Egresos	3,113,520
Preinversión	44,000
Estudio ambiental	25,500
Requerimientos técnicos	18,500
Inversión fija	500,000
Terreno	500,000
Costos de construcción	2,569,520
Materiales	1,525,223
Mano de obra	847,070
Otros costos	197,227
Saldo final	-

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior presenta el presupuesto general para la implementación del proyecto, el cual está integrado por un 16.06% de la inversión fija, preinversión 1.41% y costos de construcción 82.53%. El terreno a utilizar para el proyecto consta de 6 cuerdas, equivalente a 2,400 metros cuadrados y está ubicado en el sector Las Torres; cabe mencionar que es propiedad privada y el precio de adquisición es de Q. 500,000.00, por lo tanto, este rubro es importante para la viabilidad del proyecto.

3.6.5 Monto global de la inversión

Son todos los gastos que se realizaran para la puesta en marcha del proyecto incluye desde los estudios a realizar, aquellos costos fijos, y los costos directos para la construcción, a continuación, se presenta el detalle de estos:

Cuadro 29
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Monto global de la inversión
Año 2018

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Preinversión		44,000
Estudio ambiental	25,500	
Requerimientos técnicos	18,500	
Inversión fija		500,000
Terreno	500,000	
Costos de construcción		2,569,520
Materiales	1,525,223	
Mano de obra	847,070	
Otros costos	197,227	
Monto global de la inversión		3,113,520

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Ser determinado que para la construcción es necesario realizar una inversión de Q. 3,113,520.00, con una preinversión que representa el 1.41%, la inversión fija es el 16.06%, y el rubro más significativo del proyecto corresponde a los materiales, mano de obra y otros costos con el 82.53% del total; todos los aspectos anteriores son importantes y necesarios que estarán involucrados y que afecte la puesta en marcha del proyecto.

3.6.6 Fuentes de financiamiento

Identifican con que se cubren las asignaciones presupuestarias. Por lo mismo son los canales e instituciones bancarias y financieras, tanto internas como externas por cuyo medio se obtienen los recursos necesarios, detallada a continuación:

Cuadro 30
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Financiamiento de la inversión
Año 2018

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	3,113,520
Aporte Municipalidad El Quetzal, Departamento de San Marcos	467,028
Aporte Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	2,646,492
Total financiamiento de la inversión	3,113,520

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Para cubrir la totalidad de costos y gastos es necesarios la obtención de fuentes de financiamiento tanto internas como externas; el 100% de la ejecución del proyecto será interno, el 15% será efectuado por la municipalidad de El Quetzal departamento de San Marcos y el 85% sera aportado por Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-.

3.6.7 Unidad ejecutora propuesta

La municipalidad de El Quetzal fungirá como la unidad ejecutora siendo la encargada de velar por que se cumplan los requerimientos del proyecto, está constituida por personal con experiencia en formulación, ejecución y evaluación de proyectos. Los requerimientos del proyecto serán publicados en el portal GUATECOMPRAS y se adjudicará al oferente que presente la cotización más favorable para la obra, según lo preceptuado en el Decreto Número 57-92 Ley de Contrataciones del Estado.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Toda actividad humana provoca directa o indirectamente impactos en el ambiente. Algunos pueden representar riesgos para la salud pública y el ambiente, por lo que se hace necesario realizar previamente a su implantación una evaluación de impacto ambiental. Su importancia radica en que es un instrumento de planificación, gestión y control del proceso de urbanización y de ordenamiento territorial.

Para poder realizar el proyecto de construcción del Instituto de educación a Nivel Diversificado se debe realizar un estudio ambiental, según lo indicado en artículo 8 del decreto número 68-86 Ley De Protección y Mejoramiento Del Medio Ambiente, “Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deteriorar los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente”.

Tomando en consideración que cada proyecto, obra o actividad ocasionará sobre el entorno en el que se ubique una perturbación, la cual deberá ser minimizada sobre la base

de los estudios de impacto ambiental que con motivo de la ejecución de estas se llevará a cabo por técnicos pertinentes, se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

3.7.1 Política ambiental

Se refiere a las acciones que el gobierno toma, como resultado de la interacción de los intereses políticos económicos y sociales, para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable, en Guatemala podemos encontrar leyes encargadas de su regulación; para la realización del proyecto se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

El según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Para cualquier proyecto de infraestructura educativa nuevo, se deberá obtener la Licencia Ambiental para Proyectos, Obras, Industrias o Actividades. Este documento oficial es extendido por la DIGARN; en él se certifica el cumplimiento del procedimiento administrativo del instrumento ambiental presentado, así como el inicio del cumplimiento de los compromisos determinados en la resolución final.

3.7.2 Gestión ambiental

“En globo es el conjunto de actividades o estrategias que podemos desarrollar para cuidar el medio ambiente y prevenir los problemas ambientales.

Su objetivo es saber “qué hay que hacer” para proteger y conservar el medio ambiente, cómo utilizar de manera racional los recursos que nos ofrece el planeta (sobre todo aquellos que son limitados) y cómo conseguir un equilibrio adecuado entre el crecimiento de la población y el desarrollo económico”. (Ecología y Reciclaje, s.f.)

Para la realización del proyecto se trabajará bajo la normativa del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y El Decreto Número 68-86 del Congreso de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio

nacional será sancionada administrativamente, de conformidad con los procedimientos de la misma ley.

3.8 IMPACTO SOCIAL

Impulsará la educación a nivel diversificado en el centro poblado y ayudará a mejorar el nivel de vida de los pobladores. Una de las causas importantes por la cual se desarrollará el proyecto es mejorar las oportunidades de empleo y que no tengan que emigrar a otra aldea o municipios para recibir una oportunidad en la educación.

Con la creación del instituto se beneficiarán directamente a 280 estudiantes de nivel básico de la aldea San Jorge Sintaná, así como a vecinos de poblaciones aledañas en edad para retomar sus estudios.

3.7.3 Impacto ambiental

Puede entender como la alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo, o un proyecto de infraestructura. El análisis del Impacto Ambiental puede efectuarse en el nivel y en la escala requerida, tomando como punto de partida una conceptualización integral del medio ambiente que involucre las múltiples interrelaciones de procesos tanto biofísicos como sociales.

También podemos definirlo como el efecto causado por una actividad humana sobre el medio ambiente. La ecología que estudia la relación entre los seres vivos y su ambiente se encarga de medir el nivel de impacto y de tratar de minimizarlo. Es toda alteración que ocurre sobre el medio ambiente que es provocada por varias actividades del ser humano, y que hace disminuir la calidad ambiental del entorno humano natural.

La construcción del instituto de educación a nivel diversificado generará el impacto negativo derivado a que se deberá construir se removerá toda la vegetación del lugar y positivo es el beneficio que obtendrá la población al recibir una educación óptima, en un lugar adecuado.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación del tema individual Proyecto Comunitario Social (Construcción instituto diversificado, sector Las Torres), desarrollada en la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, en el mes de junio del año 2018, se derivan las siguientes conclusiones:

1. En la caracterización realizada a la Aldea se estableció que la división política está constituida por: 22 sectores, una urbanización, un caserío y un cantón, la referida aldea cuenta con el sector denominado Centro de Salud que está conformado por 409 habitantes que representa el 13.91% de pobladores.
2. En la Aldea posee un grado de cobertura estudiantil de 83.63% a nivel pre-primario y primaria con relación a la población en edad escolar; La educación primaria el grado que cursan la mayor parte de la población. la deserción escolar es de 3.48% del total de estudiantes inscritos.
3. La cobertura educativa a nivel básica en la Aldea presenta un déficit de 29.65% y una tasa de deserción de 1.48%, esto es debido a la falta de recursos, difícil acceso a las instalaciones educativas, o por que los padres consideran que los hijos son más productivos trabajando que al asistir a la escuela y para el nivel diversificado el déficit de la cobertura es del 100% lo anterior se debe a que no existe establecimiento que brinde este servicio.
4. El proyecto comunitario social “Construcción instituto diversificado, sector Las Torres” consiste en la construcción de ocho aulas con capacidad aproximada para 35 estudiantes, aula de tecnología, así como los ambientes administrativos y comunes.
5. La construcción del instituto diversificado, sector Las Torres, en la aldea San Jorge Sintaná, es necesaria para que contribuya al desarrollo educativo y brindar una educación por excelencia y así contribuir al desarrollo económico y social de la población estudiantil al proporcionar una educación superior.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones planteadas con anterioridad, se formulan las siguientes recomendaciones a fin de contribuir a solucionar los problemas detectados:

1. Que los COCODE y la alcaldía auxiliare de la aldea San Jorge Sintaná, como representantes ante la comunidad, fomente la armonía para evitar la segregación de la división política.
2. Que los docentes creen programas de motivación para incentivar a la población escolar a no abandonar sus estudios y así mismo motive a los padres de familia a que se involucren en la formación de sus hijos.
3. Que la población a través de los Comités de Educación y los COCODES soliciten a la Corporación Municipal, Ministerio de Educación la creación y mejoramiento de establecimientos educativos y programas educativas, para reducir el déficit existente y mejorar la calidad educativa.
4. Que el COCODE tramite la creación del comité encargado de gestionar ante el alcalde municipal de EL Quetzal, la ejecución del proyecto “Construcción Instituto Diversificado, Sector Las Torres, con el fin de ofrecer una infraestructura adecuada a la población estudiantil de la Aldea.
5. Que el COCODE y personal docente, creen una campaña publicitaria y de concientización en la Aldea, con el propósito de dar a conocer los servicios que brindará el Instituto, para llamar la atención y despertar el interés de la comunidad y así continúen con sus estudios a nivel diversificado.

BIBLIOGRAFÍA

Barrios A. (2012). Materiales de construcción en construcción sostenible. Recuperado de http://www.eoi.es/wiki/index.php/MATERIALES_DE_CONSTRUCCION_en_CONSTRUCCION_sostenible.

Congreso de la República de Guatemala (1964), Decreto Ley Número 106-64, Código Civil, Versión electrónica.

Congreso de la República de Guatemala, (1986), Decreto Ley Número 68-86, Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente, Versión electrónica.

Congreso de la República de Guatemala, (1987) Decreto Ley Número 1-87, Ley Servicio Municipal, Versión electrónica.

Congreso de la República de Guatemala, (1992), Decreto Ley Número 57-92, Ley De Contrataciones Del Estado, Versión electrónica.

Congreso de la República de Guatemala, (1993), Acuerdo Gubernativo Número 697-93, Comités.

Congreso de la República de Guatemala, (2002), Decreto Ley Número 12-2002, Código Municipal, Versión electrónica.

Definiciones. (15 de 07 de 2018). Definiciones. Obtenido de Definiciones: <https://definicion.de/mano-de-obra/>.

Editorial. (16 de 03 de 2014). Importancia mano de obra . Recuperado el 27 de 10 de 2017, de Importancia : <https://www.importancia.org/mano-de-obra.php>.

Instituto Nacional de Bosques –INAB-. (2012). Dinámica de la cobertura forestal. Recuperado de <http://www.sifgua.org.gt/Cobertura.aspx>.

Instituto Nacional de Estadística -INE-, (2014). Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI-. Guatemala: Dirección de Comunicación y Difusión.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). Proyecciones de la Población 2008-2020 con base al Censo.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). XI Censo Poblacional y VI Habitacional.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2011). Encuesta nacional de condiciones de vida -ENCOVI-. Cálculo de las líneas de pobreza.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2011). Mapas de pobreza rural en Guatemala. Resumen Ejecutivo. Versión electrónica.

Ministerio de Educación -MINEDUC-. (2012). Reglamento para el estudio de demanda educativa y creación de puestos docentes en centros educativos oficiales. Acuerdo Ministerial No. 4025-2012.

Ministerio de Educación -MINEDUC-. (2016). Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Versión electrónica.

Municipalidad de El Quetzal. (2016). Información del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, Guatemala.

Reglamento Para El Estudio De Demanda Educativa Y Creación De Puestos Docentes En Centros Educativos Oficiales. Acuerdo Ministerial No. 4025-2018.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2002). Caracterización del municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, Guatemala.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. -SEGEPLAN-. (2018). Índice de pobreza general y extrema por municipio. Recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt>.

Tezano S., Quiñonez A., Gutiérrez D., y Madrueño R. (2013). Manuales sobre cooperación y desarrollo. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/>.

ANEXOS

Anexo 2
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política por centro poblado
Año 2002 y 2018

No.	Centro Poblado	Censo 2002	Municipalidad 2018
1	El Quetzal	Pueblo	Pueblo
2	Rancho Bojón	Aldea	Aldea
3	Junca	Caserío	Aldea
4	La Unión	Aldea	Aldea
5	Nueva Zelandia	Aldea	Aldea
6	Piedra Cuache	Caserío	Aldea
7	San Francisco	Aldea	Aldea
8	San Jorge Sintaná	Aldea	Aldea
9	San José Chibuj	Aldea	Aldea
10	El Arenal	Caserío	Caserío
11	El Milagro	-	Caserío
12	El Paraíso	-	Caserío
13	El Recuerdo	-	Cantón
14	La Junta	Caserío	Caserío
15	Los Cipreses	Caserío	Caserío
16	Los Mazariegos	-	Caserío
17	Nuevo Amanecer	Caserío	Caserío
18	San Francisco Bojón	Caserío	Caserío
19	San Isidro Cano	Caserío	Caserío
20	San Juan	Caserío	Caserío
21	Valle Dorado	-	Caserío
22	Villa Nueva	-	Caserío
23	San Miguel	-	Caserío
24	La Sola	Finca	Finca
25	Los Andes	-	Finca
26	El Tránsito	Finca	Finca
27	Cangutz	Finca	Finca
28	Los Ángeles	Finca	Finca
29	Varsovia	-	Finca
30	Santa Rita	Finca	Finca
31	Santa Marta	Finca	Finca
32	El Refugio	-	Cantón
33	El Matasano	Finca	Caserío
34	Chiquila y anexo	-	Caserío
35	El Nuevo Quetzal	Caserío	Caserío
36	Los Romeros	-	Paraje
37	Maya	Colonia	Colonia

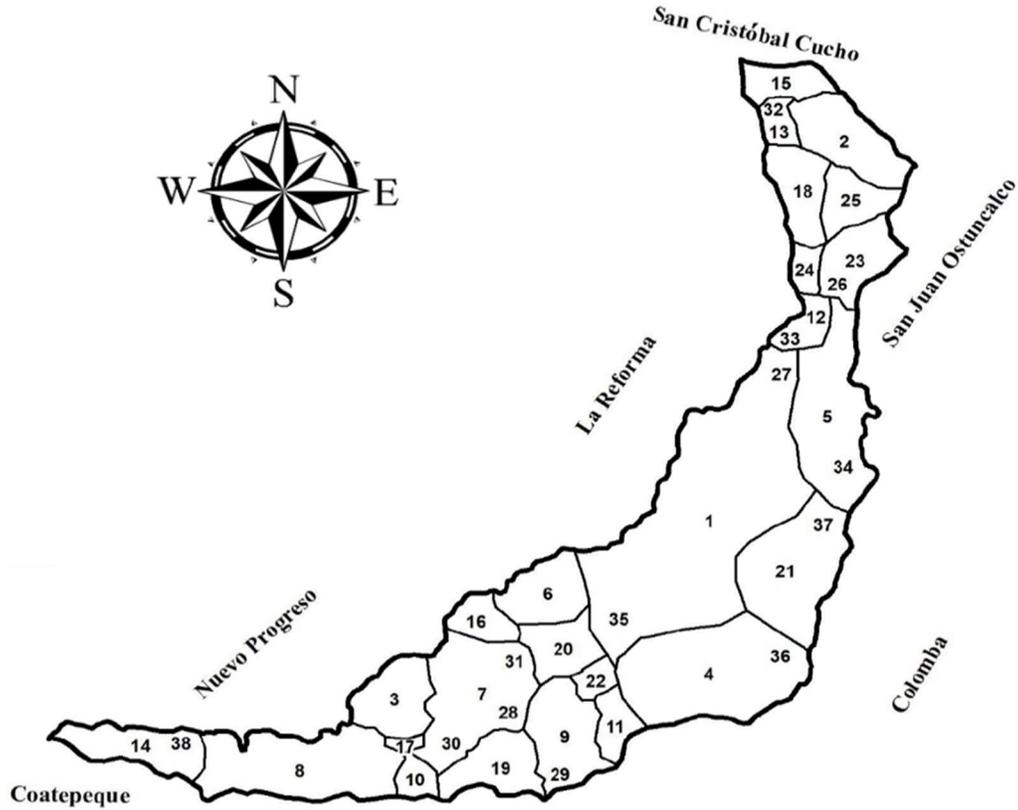
Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro Poblado	Censo 2002	Municipalidad 2018
38	Los Cedro	-	Urbanización
39	El Triunfo	Caserío	-
40	Bella Rosita	Finca	-
41	La Candelaria	Finca	-
42	Fraternidad	Finca	-
43	La Felicidad	Finca	-
44	Nueva Alicia	Finca	-
45	Orión	Finca	-
46	Oná	Finca	-
47	San Jacinto	Finca	-
48	El Recreo	Finca	-
49	Santa Gertrudis	Finca	-
50	Belén	Finca	-
51	María del Rosario	Finca	-
52	La Granja	Finca	-
53	Santa Teresa	Finca	-
54	Las Fuentes	Paraje	-
55	Población dispersa	Otra	-

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, y datos Dirección Municipal de Planificación municipalidad de El Quetzal, e investigación de campo EPS, primer semestre.

Anexo 3
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año 2018



No.	Categoría	Lugar
1	Pueblo	El Quetzal
2	Aldea	Rancho Bojón
3	Aldea	Junca
4	Aldea	La Unión
5	Aldea	Nueva Zelandia
6	Aldea	Piedra Cuache
7	Aldea	San Francisco
8	Aldea	San Jorge Sintaná
9	Aldea	San José Chibuj
10	Caserío	El Arenal
11	Caserío	El Milagro
12	Caserío	El Paraíso
13	Caserío	El Recuerdo
14	Caserío	La Junta
15	Caserío	Los Cipreses
16	Caserío	Los Mazariegos
17	Caserío	Nuevo Amanecer
18	Caserío	San Francisco Bojón
19	Caserío	San Isidro Cano

No.	Categoría	Lugar
20	Caserío	San Juan
21	Caserío	Valle Dorado
22	Caserío	Villa Nueva
23	Cantón	San Miguel
24	Finca	La Sola
25	Finca	Los Andes
26	Finca	El Tránsito
27	Finca	Cangutz
28	Finca	Los Angeles
29	Finca	Varsovia
30	Finca	Santa Rita
31	Finca	Santa Marta
32	Cantón	El Refugio
33	Caserío	El Matasano
34	Caserío	Chiquila y anexo
35	Caserío	El Nuevo Quetzal
36	Paraje	Los Romeros
37	Colonia	Maya
38	Urbanización	Los Cedros

Fuentes: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Población de hombres y mujeres por centro poblado
Año 2018

No.	Centros poblados	Censo 2018				Total
		Hombres	%	Mujeres	%	
1	La Junta	89	6.11	71	4.78	160
2	Los Pérez	110	7.55	102	6.87	212
3	Los Cedros	21	1.44	34	2.29	55
4	El Centro	177	12.15	201	13.54	378
5	El Cementerio	64	4.39	61	4.11	125
6	La Calavera	82	5.63	76	5.12	158
7	Centro de Salud	196	13.45	213	14.35	409
8	El Campo	74	5.08	80	5.39	154
9	Los Soto	133	9.13	142	9.57	275
10	Mariscal	57	3.91	56	3.77	113
11	El Rosario	36	2.47	49	3.30	85
12	Candelaria	19	1.30	19	1.28	38
13	Las Torres	43	2.95	40	2.70	83
14	El Crucero	79	5.42	75	5.05	154
15	La Carnicería	43	2.95	32	2.16	75
16	Los Bosch	23	1.58	18	1.21	41
17	Los Cocos	79	5.42	64	4.31	143
18	De León	10	0.69	6	0.40	16
19	Los Navarro	42	2.88	38	2.56	80
20	Los Velásquez	15	1.03	18	1.21	33
21	Los Hernández	24	1.65	38	2.56	62
22	Las Almendra	13	0.89	16	1.08	29
23	La Blockera	7	0.48	10	0.67	17
24	San Antonio	16	1.10	18	1.21	34
25	La Herradura	5	0.34	7	0.47	12
Total por centro poblado		1,457	100.00	1,484	100.00	2,941

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Aval de profesional
Año 2018

Guatemala Septiembre de 2018

Señores:

EPS USAC

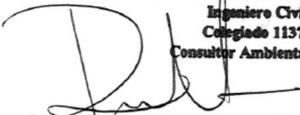
Ciudad

Estimados señores:

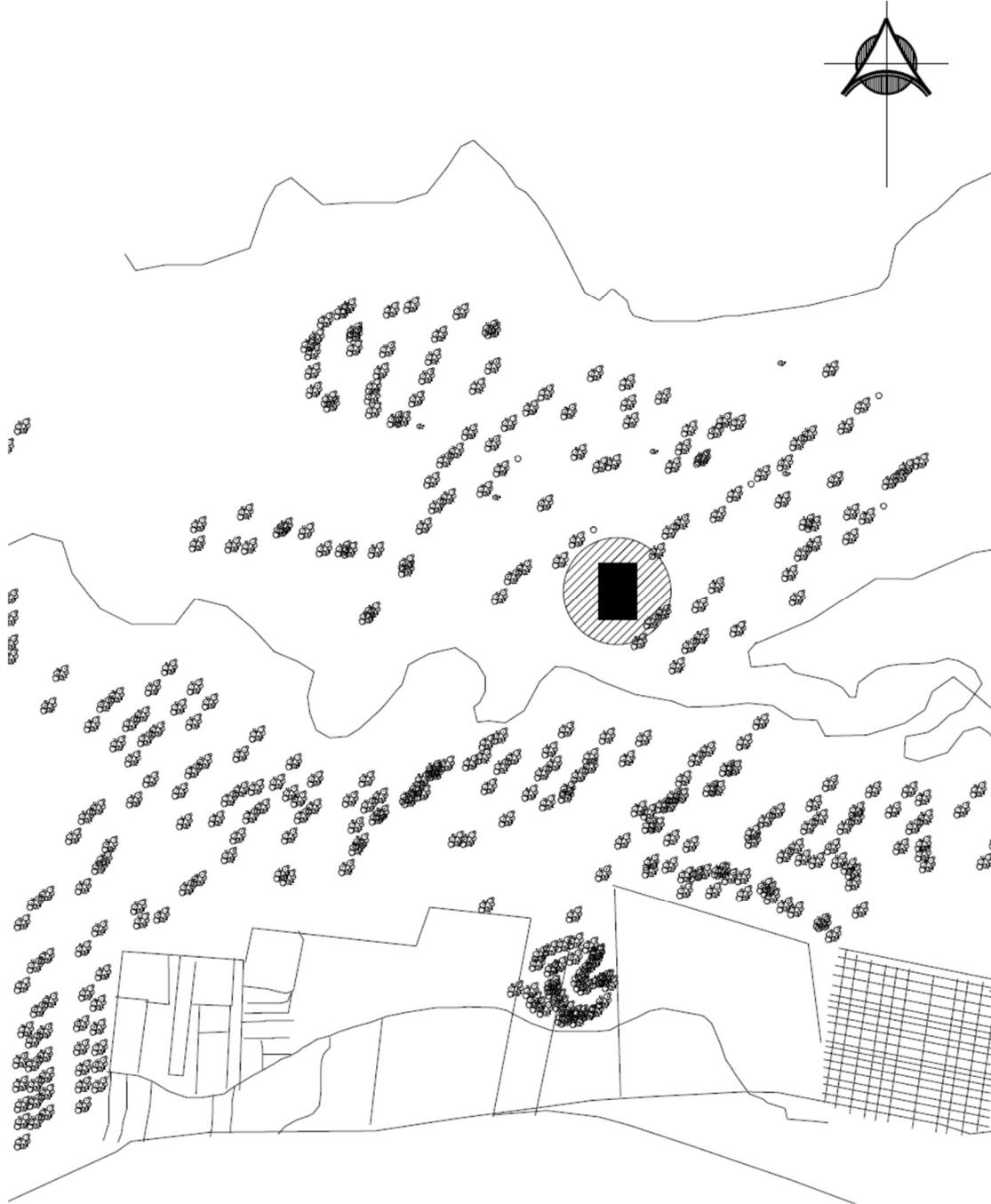
A su solicitud, adjunto encontrarán documentos relacionados con el estudio de construcción de sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de desechos residuales y sólidos, así como de construcción de instituto, el cual se diseña al tomar como base la infraestructura existente y se complementa con obras las cuales buscan dar respuesta a las necesidades de saneamiento y otros de la población de Aldea San Jorge Sintaná, según sus indicaciones.

Esperando que la información proporcionada sea de su utilidad, aprovecho la ocasión de saludarlos.

Atentamente,

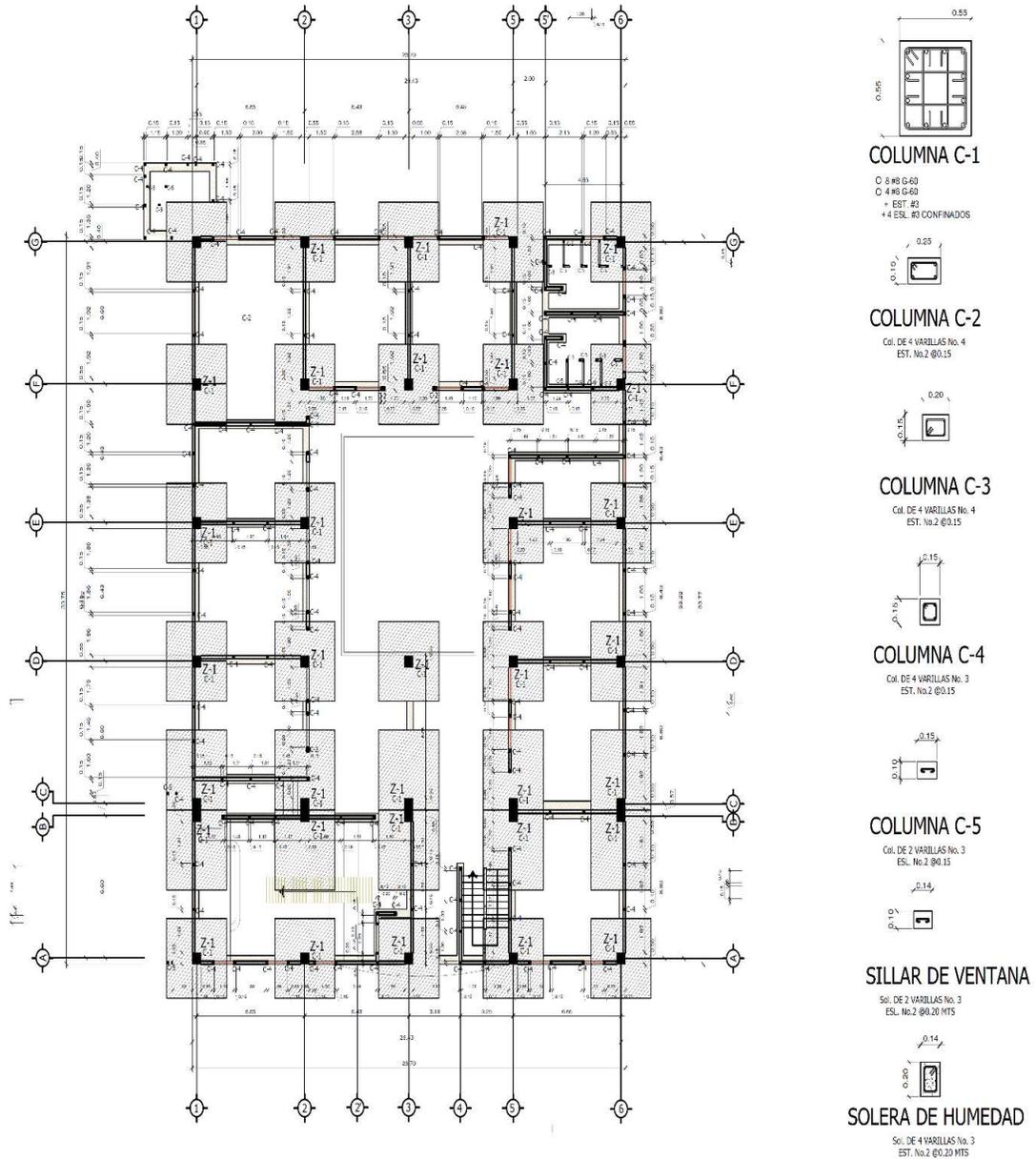

Marvin Raúl Fuentes Alvarado
Ingeniero Civil
Colegiado 11370
Consultor Ambiental 1143
Ing. Marvin Fuentes Alvarado

Anexo 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de ubicación
Año 2018



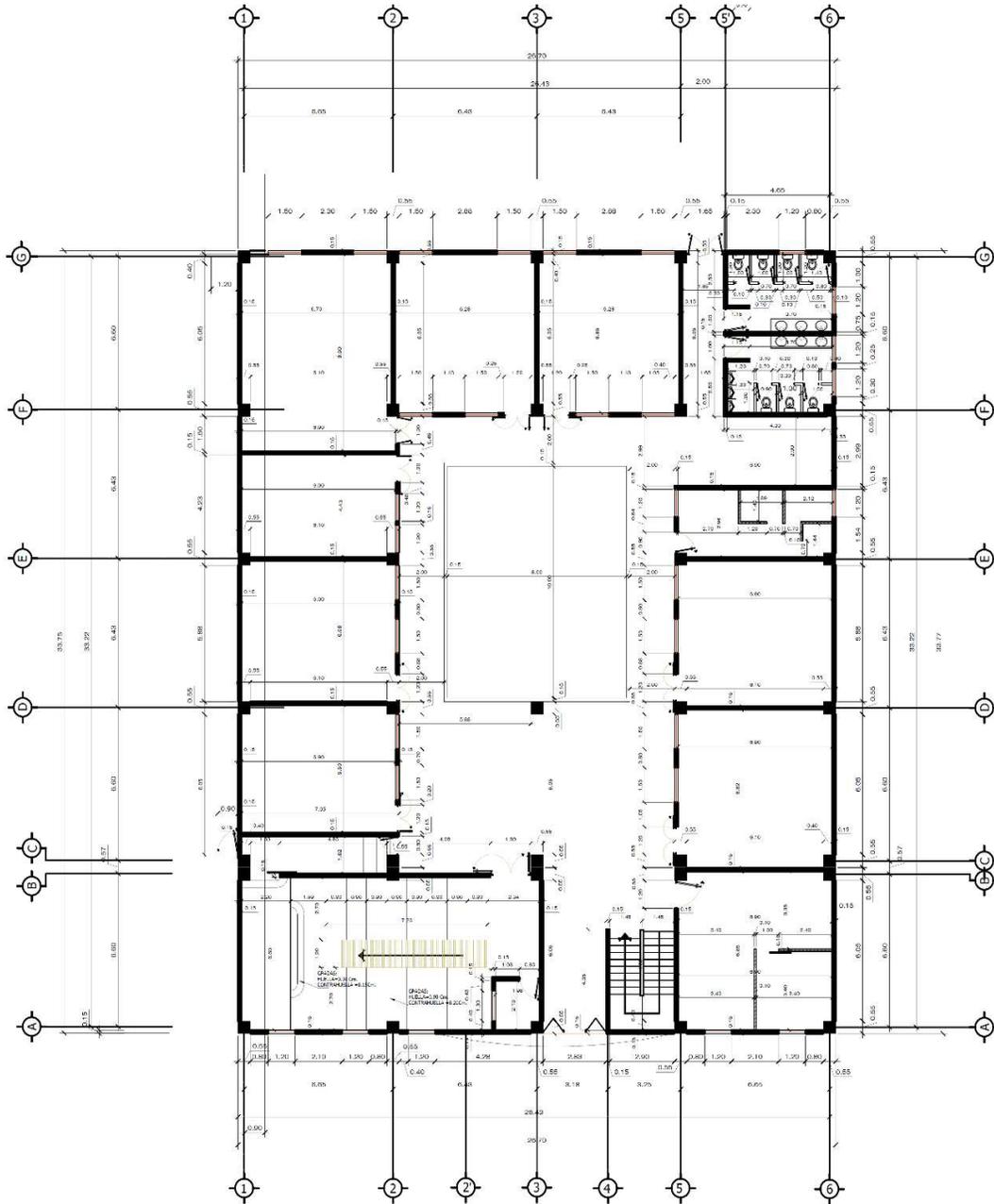
Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de cimentación
Año 2018



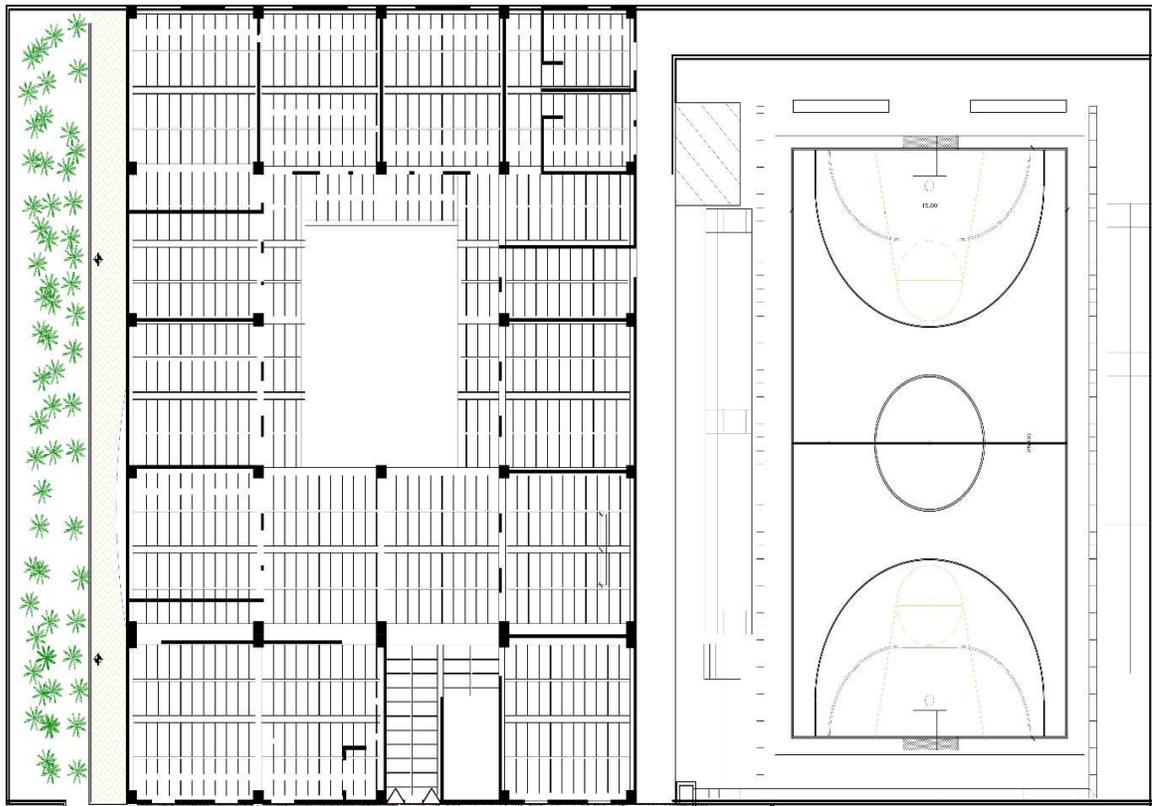
Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de cotas
Año 2018



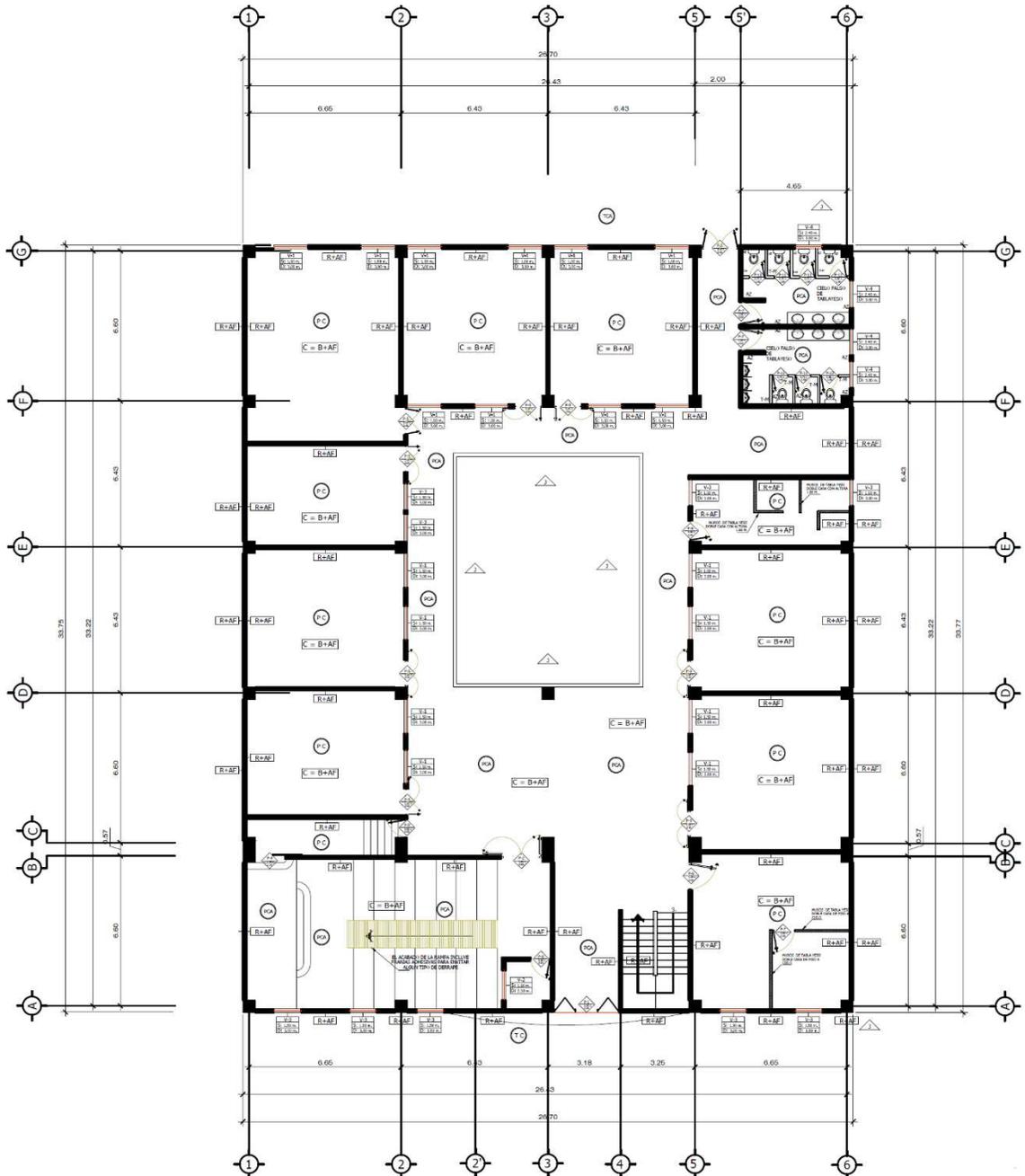
Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de techos o conjunto de arquitectura
Año 2018



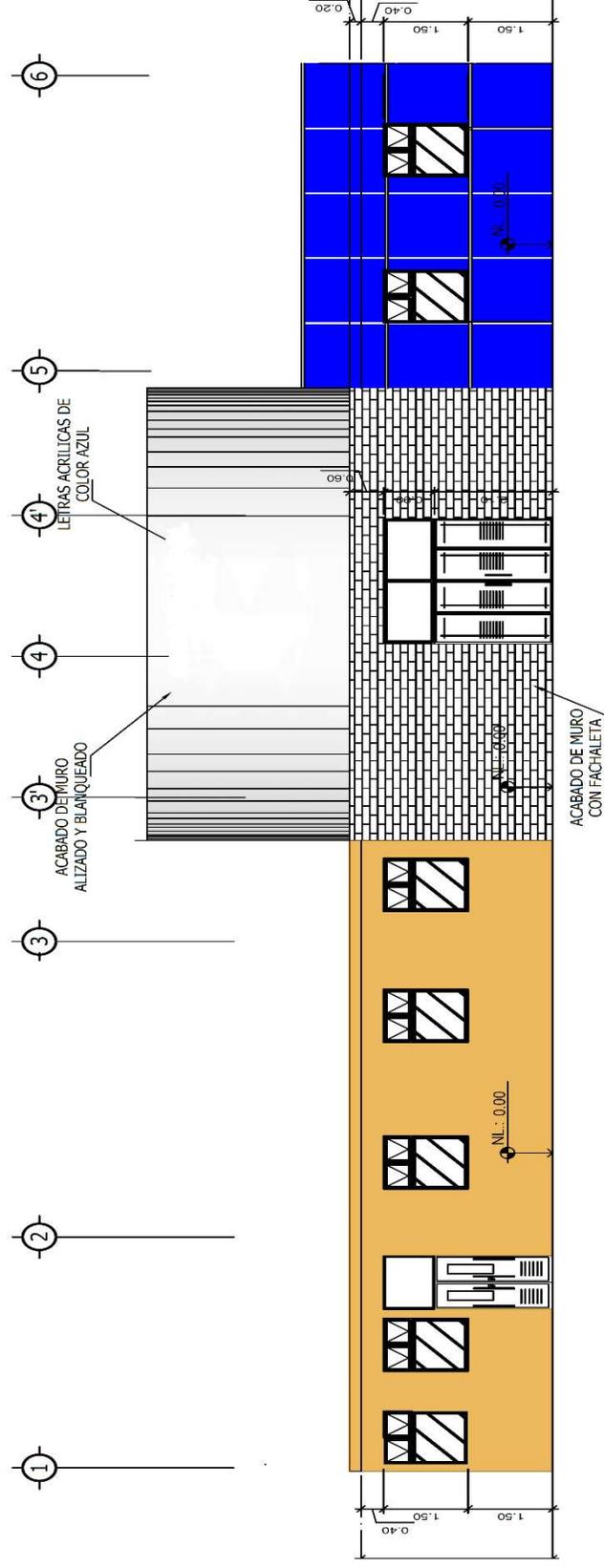
Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de acabados
Año 2018



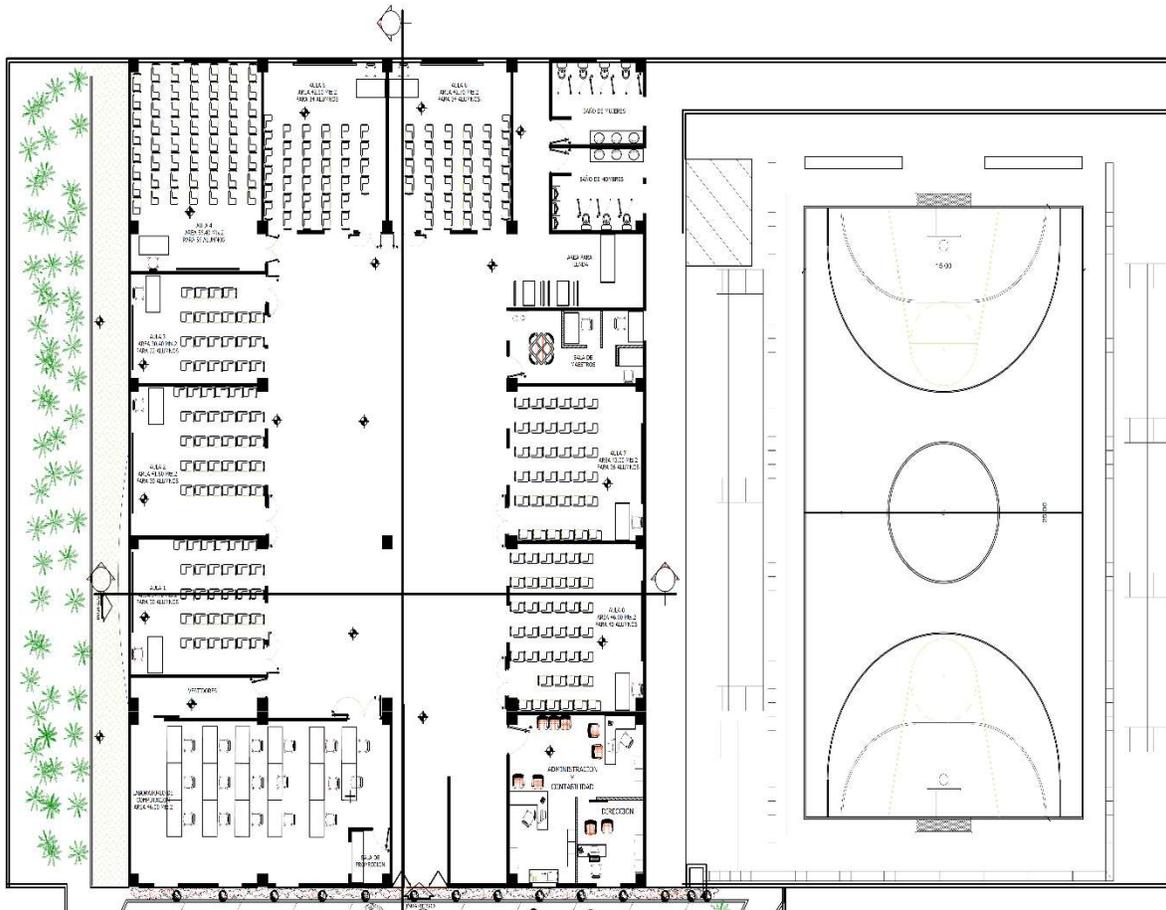
Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 12
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de elevaciones
Año 2018



Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 14
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción instituto diversificado, sector Las Torres
Plano de planta amueblada
Año 2018



Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo EPS, primer semestre 2018.