

CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA
MUNICIPIO DE NUEVO PROGRESO
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA
MUNICIPIO DE NUEVO PROGRESO
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

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

CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA
MUNICIPIO DE NUEVO PROGRESO
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 1

2-85-25-C-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que los autores de este informe son los únicos responsables de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 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

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA
MUNICIPIO DE NUEVO PROGRESO
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME GENERAL

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

por

HÉCTOR EMILIO RAMOS CUSTODIO
PABLO ROCAEL FLORES PÉREZ
ALLAN OMAR CHUMIL ARCHILA
ERICK AMILCAR PIRIR AJCU
AGUIDO MOREL ARREAGA ROMÁN
WENDY QUISQUINAY ALCOR
WILLIAM ALEJANDRO CANUZ ORDOÑEZ
CLAUDIA VIRGINIA ORTIZ GONZÁLEZ
previo conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

ROXANA LIZETH ESTRADA CASTILLO
ANA ISABEL LÓPEZ PÉREZ
ANA MARÍA SOYOS SURET
PEDRO ENRIQUE LÍAS SÁNCHEZ
MARÍA JOSÉ MIRA LÓPEZ
previo conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de
LICENCIADO

Guatemala, marzo de 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 00309-2020
Guatemala, 06 de mayo de 2020

Estudiantes de EPS
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento
de San Marcos
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

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

5.1.3 Informes Colectivos de EPS

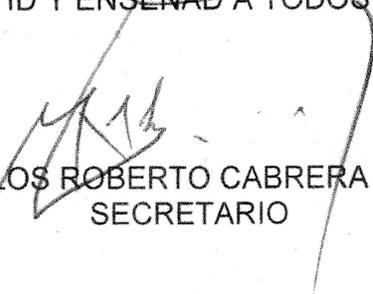
Junta Directiva conoce los Informes Colectivos de EPS trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de los informes indicados y su impresión.

...
5 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1	DEL MUNICIPIO NUEVO PROGRESO	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	9
1.1.4	Clima	13
1.1.5	Población	13
1.1.5.1	Población total y número de hogares	13
1.1.5.2	Población total por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica	17
1.1.5.3	Población económicamente activa -PEA-	18
1.1.5.4	Densidad poblacional	20
1.1.5.5	Migración	21
1.1.5.6	Pobreza	21
1.1.5.7	Desnutrición	23
1.1.5.8	Empleo	23
1.1.6	Remesas familiares	23
1.2	CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA	24
1.2.1	Antecedentes históricos	24
1.2.2	Localización y extensión	25
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	27
1.2.3.1	Idioma	27
1.2.3.2	Religión	27
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	27
1.2.3.4	Deportes	28
1.2.4	División política y administrativa	28
1.2.4.1	División política	28
1.2.4.2	División administrativa	30
1.2.5	Clima	31
1.2.6	Población	31
1.2.6.1	Población total y número de hogares	31
1.2.6.2	Población total por sexo, edad y grupo étnico	31
1.2.6.3	Densidad poblacional	34
1.2.6.4	Población económicamente activa -PEA-	34
1.2.6.5	Vivienda	35
1.2.6.6	Niveles de ingresos y pobreza	37
1.2.6.7	Empleo	40
1.2.6.8	Desnutrición	40
1.2.7	Migración	40
1.2.7.1	Inmigración	41

1.2.7.2	Emigración	41
1.2.8	Ecosistema	41
1.2.8.1	Agua	42
1.2.8.2	Bosque	45
1.2.8.3	Suelos	47
1.2.8.4	Flora y fauna	52
1.2.8.5	Orografía	53

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA

2.1	ORGANIZACIONES	54
2.1.1	Sociales	54
2.1.1.1	Alcaldía Auxiliar	54
2.1.1.2	Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-	54
2.1.1.3	Comité de agua	55
2.1.1.4	Otras organizaciones sociales	55
2.1.2	Ambientales	57
2.1.3	Culturales	57
2.1.4	Deportivas	57
2.1.5	Otras	58
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	58
2.2.1	Educación	58
2.2.1.1	Infraestructura educativa	59
2.2.1.2	Número de alumnos y cantidad de maestros	60
2.2.1.3	Cobertura educativa	60
2.2.1.4	Tasa de repitencia, deserción y promoción	64
2.2.1.5	Cuotas y beneficiarios escolares	62
2.2.1.6	Tasa de alfabetismo y analfabetismo total y por sexo	63
2.2.2	Salud	63
2.2.2.1	Infraestructura de salud	64
2.2.2.2	Cantidad de personal	66
2.2.2.3	Cobertura de salud	66
2.2.2.4	Tasa de morbilidad y mortalidad general e infantil	67
2.2.2.5	Tasa de natalidad	69
2.2.3	Agua	69
2.2.4	Drenajes	71
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	71
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	72
2.2.7	Sistema de recolección y tratamientos de sólidos	73
2.2.8	Cementerios	73
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	74
2.3	ENTIDADES DE APOYO	74
2.3.1	Estatales	74

2.3.2	Privadas	74
2.3.3	Internacionales	74
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	76
2.4.1	Matriz de análisis de riesgos	76
2.4.2	Construcción social del riesgo	77
2.4.3	Historial de desastres	78
2.4.4	Matriz de medidas de prevención y mitigación	78

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	80
3.1.1	Recurso tierra	80
3.1.1.1	Tenencia y uso de la tierra	80
3.1.1.2	Concentración de la tierra	81
3.1.1.3	Coefficiente de Gini	82
3.1.1.4	Curva de Lorenz	83
3.1.2	Trabajo	84
3.1.2.1	Disponibilidad de mano de obra calificada	84
3.1.2.2	Remuneración por trabajo	84
3.1.2.3	Participación en el trabajo total por sexo y edad	84
3.1.3	Capital	85
3.1.3.1	Infraestructura productiva	86
3.1.4	Organización empresarial	89
3.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	89
3.2.1	Agrícolas	90
3.2.1.1	Producción agrícola por tamaño de finca y producto	91
3.2.1.2	Niveles tecnológicos	91
3.2.1.3	Superficie, volumen y valor de la producción	92
3.2.1.4	Resultados financieros	94
3.2.1.5	Rentabilidad	98
3.2.1.6	Financiamiento	99
3.2.1.7	Comercialización	101
3.2.1.8	Organización empresarial	109
3.2.2	Pecuarias	110
3.2.2.1	Características tecnológicas	111
3.2.2.2	Volumen y valor de la producción	112
3.2.2.3	Resultados financieros	114
3.2.2.4	Inventario de ganado	114
3.2.2.5	Movimiento de existencias de ganado	114
3.2.2.6	Existencias finales ajustadas	114
3.2.2.7	Costo directo de producción	119
3.2.2.8	Costo de venta	121
3.2.2.9	Estado de resultado	123

3.2.2.10	Rentabilidad	125
3.2.2.11	Financiamiento	126
3.2.2.12	Comercialización	128
3.2.2.13	Organización empresarial	134
3.2.3	Artesanales	136
3.2.3.1	Características tecnológicas	136
3.2.3.2	Volumen y valor de la producción artesanal por producto	137
3.2.3.3	Estado de costo directo de producción	139
3.2.3.4	Estado de resultado	141
3.2.3.5	Rentabilidad	143
3.2.3.6	Financiamiento	144
3.2.3.7	Comercialización	146
3.2.3.8	Organización empresarial	152
3.2.4	Generación de empleo	154
3.2.4.1	Agrícola	154
3.2.4.2	Pecuaria	154
3.2.4.3	Artesanal	155
3.3	COMERCIO Y SERVICIOS	156
3.3.1	Comercio	157
3.3.2	Servicios	158
3.3.3	Generación de empleo	158
3.3.4	Efecto ambiental	160
3.4	ENTIDADES DE APOYO	160
3.5	ANÁLISIS DE RIESGO	160
3.5.1	Matriz de análisis de riesgos	160
3.5.2	Degradación ambiental	162
3.5.3	Matriz de medidas de preventivas y correctivas	163

CAPÍTULO IV REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	165
4.1.1	Requerimientos de necesidades sociales	165
4.1.2	Proyectos en ejecución	167
4.1.3	Proyectos programados	167
4.1.4	Priorización de proyectos	167
4.2	INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS	170
4.2.1	Requerimientos de necesidades productivas	170
4.2.2	Proyectos en ejecución	171
4.2.3	Proyectos programados	172
4.2.4	Potencialidades productivas	172
4.2.5	Priorización de proyectos	177

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	PROYECTO: AMPLIACIÓN DE ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA	178
5.1.1	Caracterización básica	178
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	178
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	179
5.1.1.3	Contactos locales	179
5.1.1.4	Población total del territorio	179
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	181
5.1.1.6	Propósito del proyecto	181
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	181
5.1.2.1	Descripción del proyecto	181
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	182
5.1.2.3	Planteamiento del problema	182
5.1.2.4	Justificación	183
5.1.2.5	Objetivos	183
5.1.3	Estudio de mercado	183
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	184
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	184
5.1.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	185
5.1.3.4	Análisis del servicio	186
5.1.4	Estudio administrativo legal	187
5.1.4.1	Propuesta de organización	187
5.1.4.2	Estructura organizacional	188
5.1.4.3	Base legal del proyecto	191
5.1.5	Estudio técnico	192
5.1.5.1	Diseño y planificación	192
5.1.5.2	Materiales mano de obra y otros costos	194
5.1.5.3	Plan de ejecución	194
5.1.5.4	Requerimientos de funcionamiento	200
5.1.6	Estudio financiero	204
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	204
5.1.6.2	Costo de diseño y planificación	205
5.1.6.3	Costo de construcción	206
5.1.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	211
5.1.7	Fuente de financiamiento	211
5.1.7.1	Unidad ejecutoria	212
5.1.8	Estudio Ambiental	212
5.1.8.1	Política ambiental	212
5.1.8.2	Gestión ambiental	213
5.1.8.3	Impacto ambiental	213
5.1.9	Impacto social	214

5.2	PROYETO: CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO, CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA	215
5.2.1	Caracterización básica	215
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	215
5.2.1.2	Contactos locales	217
5.2.1.3	Población total del territorio	217
5.2.1.4	Reconocimiento del problema	217
5.2.1.5	Propósito del proyecto	218
5.2.2	Estudio de perfil de proyecto	218
5.2.2.1	Descripción del proyecto	218
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	221
5.2.2.3	Planteamiento del problema	221
5.2.2.4	Justificación	222
5.2.2.5	Objetivos	222
5.2.3	Estudio de mercado	223
5.2.3.1	Evolución histórica del mercado	224
5.2.3.2	Análisis de la demanda histórica y futura	224
5.2.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	225
5.2.3.4	Análisis del servicio	227
5.2.4	Estudio administrativo legal	228
5.2.4.1	Propuesta de organización	228
5.2.4.2	Estructura organizacional	229
5.2.4.3	Base legal del proyecto	233
5.2.5	Estudio técnico	234
5.2.5.1	Materiales mano de obra y otros costos	238
5.2.5.2	Plan de ejecución	244
5.2.5.3	Requerimientos de funcionamiento	248
5.2.6	Estudio financiero	249
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	249
5.2.6.2	Costo de diseño y planificación	250
5.2.6.3	Costo de construcción	251
5.2.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	259
5.2.7	Fuente de financiamiento	260
5.2.7.1	Unidad ejecutoria	260
5.2.8	Estudio Ambiental	261
5.2.8.1	Política ambiental	261
5.2.8.2	Gestión ambiental	262
5.2.8.3	Impacto ambiental	262
5.2.9	Impacto social	263
5.3	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA, CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA	264
5.3.1	Caracterización básica	264
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	264
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	265

5.3.1.3	Contactos locales	265
5.3.1.4	Población total del territorio	267
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	267
5.3.1.6	Propósito del proyecto	267
5.3.2	Estudio de perfil de proyecto	267
5.3.2.1	Descripción del proyecto	267
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	268
5.3.2.3	Planteamiento del problema	268
5.3.2.4	Justificación	269
5.3.2.5	Objetivos	269
5.3.3	Estudio de mercado	269
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	269
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	270
5.3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	271
5.3.3.4	Análisis del servicio	272
5.3.4	Estudio administrativo legal	272
5.3.4.1	Propuesta de organización	273
5.3.4.2	Estructura organizacional	274
5.3.4.3	Base legal del proyecto	277
5.3.5	Estudio técnico	278
5.3.5.1	Diseño y planificación	279
5.3.5.2	Materiales mano de obra y otros costos	281
5.3.5.3	Plan de ejecución	287
5.3.5.4	Requerimientos de funcionamiento	287
5.3.6	Estudio financiero	290
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	290
5.3.6.2	Costo de diseño y planificación	291
5.3.6.3	Costo de construcción	292
5.3.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	299
5.3.7	Fuente de financiamiento	299
5.3.7.1	Unidad ejecutoria	300
5.3.8	Estudio Ambiental	300
5.3.8.1	Política ambiental	300
5.3.8.2	Gestión ambiental	301
5.3.8.3	Impacto ambiental	302
5.3.9	Impacto social	302

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL
PROYECTO: PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE RAMBUTÁN

6.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	303
6.2	JUSTIFICACIÓN	304
6.3	OBJETIVOS	304
6.3.1	General	304
6.3.2	Específicos	304

6.4	ESTUDIO DE MERCADO	305
6.4.1	Identificación del producto	305
6.4.1.1	Mercado meta	305
6.4.2	Oferta	305
6.4.2.1	Oferta histórica y proyectada	305
6.4.3	Demanda	305
6.4.3.1	Demanda potencial histórica y proyectada	306
6.4.3.2	Consumo aparente histórico y proyectado	306
6.4.3.3	Demanda insatisfecha histórico y proyectada	306
6.4.4	Precio	308
6.4.5	Comercialización	308
6.4.5.1	Mezcla de mercadotecnia	308
6.4.5.2	Operaciones de comercialización	310
6.5	ESTUDIO TÉCNICO	311
6.5.1	Localización	312
6.5.1.1	Macrolocalización	312
6.5.1.2	Microlocalización	312
6.5.2	Tamaño, volumen y valor de la producción	312
6.5.3	Flujograma del proceso productivo	313
6.5.4	Requerimientos técnicos	314
6.5.4.1	Recursos	317
6.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	317
6.6.1	Justificación	317
6.6.1.1	Filosofía empresarial	318
6.6.2	Objetivos	318
6.6.2.1	General	319
6.6.2.2	Específicos	319
6.6.3	Tipo y denominación	319
6.6.4	Marco jurídico	319
6.6.4.1	Normativas internas	319
6.6.4.2.	Normativas externas	320
6.6.5	Estructura de organización	321
6.6.5.1	Diseño organizacional	321
6.6.5.2	Funciones de las unidades de la organización	323
6.7	ESTUDIO FINANCIERO	324
6.7.1	Inversión fija	325
6.7.2	Inversión en capital de trabajo	326
6.7.3	Inversión total	328
6.7.4	Financiamiento	328
6.7.5	Estados financieros	330
6.7.5.1	Estado de costo de producción	330
6.7.5.2	Estado de resultados	332
6.7.5.3	Presupuesto de Caja	333
6.7.5.4	Estado de situación financiera	334
6.7.5.5	Evaluación financiera	336

6.8	ESTUDIO AMBIENTAL	345
6.8.1	Política ambiental	345
6.8.2	Gestión ambiental	345
6.8.3	Impacto ambiental	346
6.9	IMPACTO SOCIAL	346
	CONCLUSIONES	347
	RECOMENDACIONES	352
	BIBLIOGRAFÍA	357
	ANEXOS	361

ÍNDICE DE CUADROS

No.		Página
1	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Centros Poblados Por Categoría, Años: 2002 y 2018.	4
2	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Población Total y Número de Hogares, Años: 2002 y 2018.	14
3	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Población, por Sexo, Edad, Grupo Étnico y Área Geográfica, Años: 2002 y 2018.	17
4	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Población Económicamente Activa -PEA-, Años: 2002 y 2018.	18
5	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Niveles de Pobreza, Años: 2011 y 2014.	22
6	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Población Total, por Género, Edad y Grupo Étnico, Años: 2002 y 2018.	32
7	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Población Económicamente Activa -PEA-, Años: 2002 y 2018.	35
8	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Análisis de la Vivienda, Años: 2002 y 2018.	36
9	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Niveles de Ingresos Mensual por Hogar y Niveles de Pobreza, Año: 2018.	38
10	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Migración, Año: 2018.	41
11	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Número de Alumnos Inscritos y Cantidad de Maestros, Año: 2018.	60
12	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Cobertura Educativa, Año: 2018.	61
13	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Tasa de Repitencia, Deserción y Promoción, Año: 2018.	62

14	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Tasa de Alfabetismo y Analfabetismo Total y por Sexo, Año: 2018.	63
15	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Cobertura de Salud, Año: 2018.	67
16	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Tasa y Causas de Morbilidad y Mortalidad General e Infantil, Año: 2018.	68
17	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Cobertura del Servicio de Agua y Formas de Abastecimiento del Agua, Años: 2002 y 2018.	70
18	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica Domiciliar, Años: 2002 y 2018.	71
19	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Letrinas y Otros Servicios Sanitarios, Años: 2002 y 2018.	72
20	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Tenencia y Uso de Tierra, Año: 2018.	81
21	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Concentración de la Tierra, por Cantidad y Superficie, Según Tamaño de Finca, Año: 2018.	82
22	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Participación en el Trabajo Total por Sexo y Edad, Año: 2018.	85
23	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Resumen de las Actividades Productivas, Año: 2018.	90
24	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Superficie, Volumen y Valor de Producción Agrícola, Año: 2018.	93
25	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Costo Directo de Producción, por Tamaño de Finca y Producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018 (Cifras en Quetzales).	95

26	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018 (Cifras en Quetzales).	97
27	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Financiamiento de la Producción, por Tamaño de Finca y Producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018 (Cifras en Quetzales).	99
28	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Márgenes de Comercialización, Año: 2018.	107
29	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Volumen y Valor de la Producción Pecuaria, Año: 2018.	112
30	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Movimiento de Existencias de Ganado, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018.	115
31	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Movimiento de Existencias Ajustadas, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018.	116
32	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Crianza y Producción de Leche de Ganado Bovino, Cálculo del CUAMPC, Año: 2018.	118
33	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Costo de Producción de Leche por Estrato, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018 (Cifras en Quetzales).	119
34	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Estado de Costo Directo de Producción, Por Tamaño de Finca y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018 (Cifras en Quetzales).	120
35	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Valor de Ventas, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018 (Cifras en Quetzales).	122

36	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Estado de Resultado, Por Tamaño de Finca y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018 (Cifras en Quetzales).	124
37	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Financiamiento, (Cifras en Quetzales), Año: 2018.	127
38	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Márgenes de Comercialización, Año: 2018.	134
39	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Volumen y Valor de la Producción por Tamaño de Artesano, Año: 2018.	137
40	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Estado de Costo de Producción, Por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018 (Cifras en Quetzales).	140
41	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Estado de Resultado, Por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018 (Cifras en Quetzales).	142
42	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Financiamiento, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018 (Cifras en Quetzales).	145
43	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Márgenes de Comercialización, Año: 2018.	151
44	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Generación de Empleo, Por Tamaño de Finca y Producto, Año: 2018.	154
45	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Generación de Empleo, Año: 2018.	156
46	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Número de Establecimientos por Tipo de Comercio, Año: 2018.	157

47	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Número de Establecimientos por Tipo de Servicio, Año: 2018.	158
48	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Generación de Empleo en la Actividad Comercial y Servicio, Año: 2018.	159
49	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Requerimiento de la Población Estudiantil Histórico y Proyectado, Años: de 2013 a 2022.	185
50	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Cobertura de la Población Estudiantil Histórico y Proyectada, Años: de 2013 a 2022.	186
51	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Presupuesto General, Año: 2018.	205
52	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Costo de Diseño y Planificación, Año: 2018.	205
53	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Presupuesto de Materiales, Año: 2018.	206
54	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Presupuesto de Mano de obra, Año: 2018.	209
55	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Presupuesto otros Costos, Año: 2018.	210
56	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Estado del Costo de Construcción, Año: 2018.	211
57	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Financiamiento de la Inversión, Año: 2018.	212

58	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Requerimientos de la Población Histórica y Proyectada, Años: 2013-2022.	225
59	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Cobertura de la Población Histórico y Proyectada, Años: 2103-2022.	226
60	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto General, Año: 2018.	250
61	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Costo de Diseño y Planificación, Año: 2018.	251
62	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto de Materiales, Año: 2018.	252
63	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto de Mano de Obra, Año: 2018.	256
64	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto de Otros Costos, Año: 2018.	258
65	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Estado de Costos de Construcción, Año: 2018.	259
66	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Financiamiento de la Inversión, Año: 2018.	260
67	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Requerimiento Histórico y Futuro, Años: 2013 a 2022.	271
68	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Cobertura Histórica y Futura, Años: 2013 a 2022.	272

69	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Presupuesto General, Año: 2018.	291
70	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Costo Diseño y Planificación, Año: 2018.	292
71	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Presupuesto de Materiales, Año: 2018.	293
72	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Presupuesto Mano de Obra, Año: 2018.	297
73	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Presupuesto Otros Costos, Año: 2018.	298
74	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Estado de Costo de Construcción, Año: 2018.	299
75	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Financiamiento de la Inversión, Año: 2018.	300
76	Municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador, y Pajapita, Departamento de San Marcos, Cuadros de Estudio de Mercado, Años 2013-2022.	306
77	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Márgenes de Comercialización, Frasco de Mermelada, Año: 2018.	311
78	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos. Proyecto Producción de Mermelada de Rambután, Valor y Volumen de la Producción. Años 2018 a 2022.	313
79	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Inversión Fija, Año: 2018.	325

80	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Inversión en Capital de Trabajo, Año: 2018.	326
81	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Inversión Total Año: 2018.	328
82	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Fuentes de Financiamiento, Año: 2018.	329
83	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Plan de Amortización de Préstamo, Año: 2018, (Cifras en Quetzales).	330
84	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (Cifras en Quetzales).	331
85	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Estado de Resultado Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (Cifras en Quetzales).	332
86	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Presupuesto de Caja Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (Cifras en Quetzales).	334
87	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Estado de Situación Financiero Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (Cifras en Quetzales).	335
88	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Flujo Neto de Fondos -FNF-, (Cifras en Quetzales).	340
89	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Valor Actual Neto -VAN-, (Cifras en Quetzales).	341

- 90 Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Relación Beneficio Costo -RBC-, (Cifras en Quetzales). 342
- 91 Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Tasa Interna de Retorno -TIR-, (Cifras en Quetzales). 343
- 92 Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Período de Recuperación de la Inversión, (Cifras en Quetzales). 344

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.		Página
1	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Cálculos Niveles de Pobreza, Año: 2018.	39
2	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Curva de Lorenz, Año: 2018.	83
3	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Canales de Comercialización, Año: 2018.	105
4	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Estructura Organizacional, Año: 2018.	110
5	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Canales de Comercialización, Año: 2018.	133
6	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Estructura Organizacional, Año: 2018.	135
7	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Canales de Comercialización, Año: 2018.	150
8	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Estructura Organizacional, Año: 2018.	153
9	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Organigrama Organizacional Nominal, Comité del Proyecto, Año: 2018.	189
10	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Comité ProDesarrollo y Manejo De Aguas Residuales, Estructura Organizacional, Año: 2018.	230
11	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento San Marcos, Proyecto: Construcción de Instituto de Educación Básica, Organigrama Estructural, Comité del proyecto. Año: 2018.	275

- 12 Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto de Mermelada de Rambután, Canal de Comercialización, Año: 2018. 310
- 13 Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto de Mermelada de Rambután, Flujograma del Proceso Productivo, Año: 2018. 314
- 14 Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, Estructura Organizacional Nominal, Cooperativa de Productos Potenciales de Rambután, COOPPRORAM, R. L., Año: 2018. 322
- 15 Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Punto de Equilibrio, Año 1. 339

ÍNDICE DE TABLAS

No.		Página
1	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Centros Poblados por Categoría, Años: 2002 y 2018.	5
2	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Microrregiones, Años: 2018.	9
3	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Densidad Poblacional, Años: 2002 y 2018.	20
4	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, División Política, Año: 2018.	28
5	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Flora y Fauna, Año: 2018.	52
6	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Otras Organizaciones Sociales, Año: 2018.	55
7	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Centro de Convergencia, Mobiliario y Equipo, Año: 2018.	65
8	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Entidades Estatales e Internacionales, Año: 2018.	75
9	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Matriz de Análisis de Riesgo Social, Año: 2018.	76
10	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Historial de Desastres, Año: 2018.	78
11	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Matriz de Previsión y Mitigación, Año: 2018.	79
12	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Tamaño de Unidades Económicas, Año: 2018.	81
13	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Principales Actividades Productivas, Año: 2018.	89

14	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Niveles Tecnológicos, Según Estrato de Fincas y Producto, Año: 2018.	91
15	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Proceso de Comercialización, Año: 2018.	101
16	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Análisis Estructural, Año: 2018.	103
17	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Características Tecnológicas, Año: 2018.	111
18	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Proceso de Comercialización, Año: 2018.	129
19	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Análisis Estructural, Año: 2018.	131
20	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Características Tecnológicas, Año: 2018.	136
21	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Mezcla de Mercadotécnica, Año: 2018.	147
22	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Generación de Empleo, Año: 2018.	155
23	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Matriz de Análisis de Riesgo Productivo, Año: 2018.	161
24	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Matriz de Medidas Preventivas y Correctivas, Año: 2018.	163

25	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Requerimientos de Necesidades Sociales, Año: 2018.	165
26	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Priorización de Proyectos Sociales, Año: 2018.	168
27	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Requerimiento de Necesidades Productivas, Año: 2018.	170
28	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Potencialidades Productivas, Año: 2018.	172
29	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Priorización de Proyectos, Año: 2018.	177
30	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Especificaciones Técnicas, Año: 2018.	196
31	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Recursos Humanos, Año: 2018.	200
32	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Plan de Ejecución, Año: 2018.	201
33	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Recursos Físicos, Año: 2018.	204
34	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Especificaciones Técnicas, Año: 2018.	238
35	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Plan de Ejecución, Año: 2018.	245
36	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Recursos Humanos, Año: 2018.	248

37	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Recursos Físicos, Año: 2018.	248
38	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Especificaciones Técnicas, Año: 2018.	281
39	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Recursos Humanos, Año: 2018.	287
40	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Plan de Ejecución, Año: 2018.	288
41	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Recursos Físicos, Año: 2018.	290
42	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto de Mermelada de Rambután, Mezcla de Mercadotecnia, Año: 2018.	309
43	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos. Proyecto Producción de Mermelada de Rambután, Requerimientos Técnicos, Año: 2018.	315

ÍNDICE DE FIGURAS

No.		Página
1	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Organigrama Municipal, Año: 2018.	12
2	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Plano Arquitectónico, Año: 2018.	195
3	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Plano Arquitectónico, Año: 2018.	237
4	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Plano Arquitectónico, Año: 2018.	286

ÍNDICE DE MAPAS

No.		Página
1	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Localización Geográfica, Año: 2018.	3
2	Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, División Política, Año:2018.	8
3	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Localización Geográfica, Año: 2018.	26
4	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, División Política, Año: 2018.	29
5	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Recursos Hídricos, Año: 2018.	44
6	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Tipos de Bosques, Año: 2018.	46
7	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Tipos de Suelos, Año: 2018.	48
8	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Clases Agrológicas de los Suelos, Año: 2018.	51
9	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Vías de Acceso, Año: 2018.	87
10	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Ubicación Geográfica, Año: 2018.	180
11	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Localización Geográfica, Año: 2018.	216
12	Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica, Ubicación Geográfica, Año: 2018.	266

INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– de la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es una práctica académica como método de graduación realizada por estudiantes con el fin de obtener el título de licenciado en Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, la cual está enfocada para que los practicantes tengan conciencia social sobre la situación en que se encuentra el país, con el fin de impulsar el desarrollo económico y social, a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de las carreras y se puedan plantear soluciones a la problemática encontrada.

En el siguiente informe se presentan los resultados obtenidos de la investigación realizada por epeistas de las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas, acerca de la “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles” del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, se realizó con el fin de determinar la situación actual y las causas que afectan el desarrollo de la población.

El objetivo de la investigación es determinar las características sociales, económicas, ambientales y productivas e identificar proyectos comunitarios sociales y productivos rurales sostenibles, en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, en el cual se establece la población total, el nivel de pobreza de los hogares, los recursos naturales, servicios básicos disponibles, las actividades productivas que realizan los habitantes, entre otros temas; el inventario de necesidades sociales y productivas de la comunidad que permite formular, propuestas de inversión para mejorar la calidad de vida.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva, se aplicaron también métodos generales de la investigación como el: analítico y sintético; con los cuales se aplicaron técnicas de investigación documental, censo, entrevistas y observación directa, conjuntamente con los instrumentos correspondientes como: boleta censal, guía de entrevista y guía de observación.

La investigación se realizó en dos etapas primero con una visita preliminar del 14 al 19 de mayo y luego el trabajo de campo del 01 al 30 de junio del año 2018; en el proceso contribuyeron los líderes comunitarios y la población en general para la recopilación de la información del censo.

A continuación, se describen los seis capítulos que conforman el presente informe, en los que se analiza la situación social y económica del Cantón, así como las propuestas de proyectos sociales y productivos.

El capítulo I, da a conocer los aspectos generales del municipio de Nuevo Progreso y el cantón San Rafael Vuelta Colorada, que se analizan a través de las variables siguientes: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas.

El capítulo II, evalúa el ámbito social del centro poblado y hace referencia a organizaciones, servicios básicos e infraestructura tales como: educación, salud, agua, energía eléctrica, entre otras; también entidades de apoyo y análisis de riesgo.

En el capítulo III, se analiza el ámbito productivo de la comunidad, se describen los factores de la producción, actividades productivas, generación de empleo, entidades de apoyo y análisis de riesgo; también se detallan las principales actividades como lo son: lo agrícola y pecuario de acuerdo al tamaño de finca, producto, rentabilidad, costos, comercialización, organización empresarial, artesanal de pequeños y medianos artesanos, rentabilidad, costos, comercialización, organización empresarial.

El capítulo IV, trata sobre los Requerimientos Comunitarios de Inversión Social y Productiva, observados en el centro poblado durante la investigación de campo. Se determinan el inventario de necesidades sociales y productivas de la comunidad, se analizan las variables como proyectos en ejecución, proyectos programados, requerimiento de necesidades y priorización de proyectos.

En el capítulo V, se detallan los Proyectos Comunitarios Sociales Rurales; en este apartado se presentan las propuestas de inversión social de acuerdo a las necesidades existentes en el Cantón, tales como: Ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta, Construcción del Instituto de Educación Básica, Construcción Drenajes Sanitario y Planta de Tratamiento Aguas Residuales, incluye los estudios de mercado, técnicos y financieros para demostrar la factibilidad de cada uno de ellos.

El capítulo VI, contiene la propuesta del Proyecto Comunitario Productivo Rural, el cual consiste en la elaboración de mermelada de rambután, el cual será de beneficio para la población porque se explotan los recursos con que cuentan y se generará un mejor desarrollo en los habitantes; acá se elaboran el estudio de mercado, técnico, financiero, entre otros, que permitan conocer la viabilidad del proyecto propuesto.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la presente investigación y bibliografía consultada; así como, los anexos respectivos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El capítulo contiene las características territoriales del municipio de Nuevo Progreso y el cantón San Rafael Vuelta Colorada, con el fin de conocer la situación actual en que se encuentra la población. Se abordan temas como antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y remesas familiares. Además, en el contexto del Cantón se agregan los aspectos culturales y deportivos, así como también los recursos naturales que dispone la comunidad.

1.1 DEL MUNICIPIO DE NUEVO PROGRESO

En este apartado se describe los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares del municipio Nuevo de Progreso, departamento de San Marcos.

1.1.1 Antecedentes históricos

La cabecera Municipal ocupó los terrenos donde en la actualidad se encuentra situada la aldea Pueblo Viejo; en el año 1902, el terremoto provocado por el volcán de Santa María destruyó el área ocupada por los habitantes del Municipio, que obligó a la población a emigrar a los terrenos de los patriotas: Mariano Ramírez, Francisco Aquino quien fungía como Comisionado Militar y Síndico y José López Bercián; con la colaboración de los vecinos: Diego Rubín dueño de la finca California, Marcelino Orozco y Benjamín Córdova de nacionalidad mexicana.

Se realizaron trazos por los señores Benjamín Córdova y José López Bercián, éste último elaboró el plano respectivo. El 23 de mayo de 1905 cambió su nombre por “Municipio de Estrada Cabrera” en honor al presidente Manuel Estrada Cabrera; el 4 de noviembre de 1908 se denominó “Municipio de San Joaquín” en honor a la madre del entonces presidente Manuel Estrada Cabrera, doña Joaquina, nombre que conservó hasta el 3 de mayo de 1920; a partir de esa fecha y conservando su trazo original, la actual cabecera municipal se nombró Nuevo Progreso en honor a las fiestas Minervalias. (Plan de Desarrollo Nuevo Progreso San Marcos –SEGEPLAN- 2010).

1.1.2 Localización y extensión

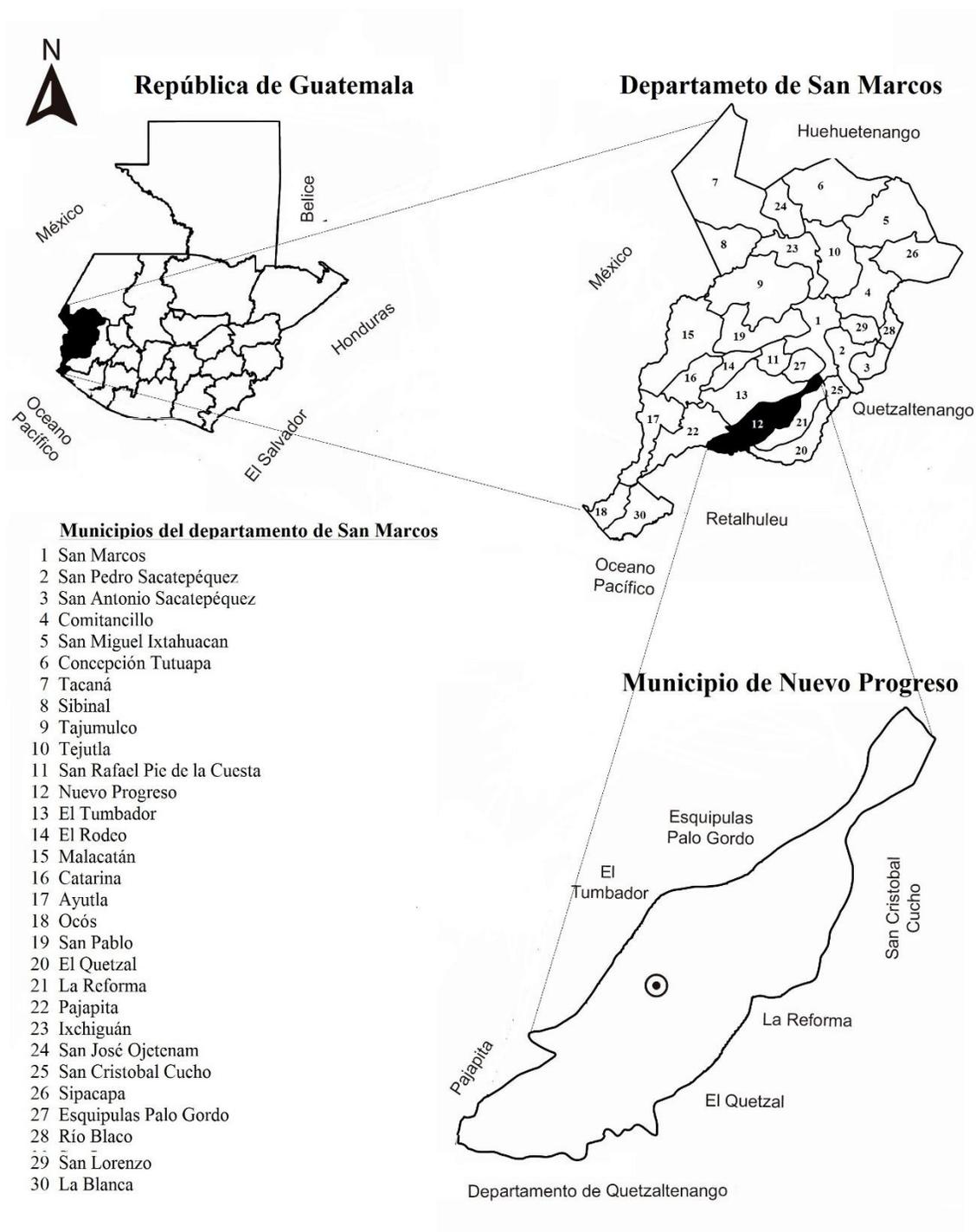
El municipio de Nuevo Progreso se encuentra a una altitud media de 637 metros sobre el nivel del mar (msnm), al norte con latitud 14° 48' 00" y en el oeste con longitud 90° 22' 48". Limita al norte con San Pedro Sacatepéquez, al este con La Reforma y El Quetzal, al oeste con Pajapita y El Tumbador; los municipios mencionados pertenecen al departamento de San Marcos, al sur con Coatepeque; municipio del departamento de Quetzaltenango. En el mapa 1, se presenta la localización geográfica.

El municipio de Nuevo Progreso está ubicado al sur occidente del departamento de San Marcos; denominado Región VI o Región Suroccidental en el área de la boca costa; tiene una extensión territorial de 140 kilómetros cuadrados, el cual equivale al 3.69% de la extensión departamental. La superficie del departamento de San Marcos es de 3,791 kilómetros cuadrados y representa el 3.48% del territorio nacional.

El Municipio se encuentra a una distancia de 90 km de la cabecera departamental de San Marcos. El acceso desde la cabecera, se hace a través de la ruta asfaltada 01-A vía a San Rafael Pie de Cuesta, luego se une a la ruta 01 camino a San José El Rodeo, después se incorpora a la ruta RN-13 hacia El Tumbador, posteriormente se conecta a la ruta RD-SM-03S a San Jerónimo, seguidamente se anexa a la ruta RD-SM-03 hacia Pajapita, luego se toma la ruta RD-SM-4 con dirección a la cabecera del municipio de Nuevo Progreso.

El Municipio está a 260 km de la Ciudad de Guatemala. El acceso desde la ciudad, es por la carretera asfaltada CA-9 Sur con dirección al departamento de Escuintla, después se incorpora a la carretera asfaltada CA-2 Occ. que pasa por Mazatenango (Suchitepéquez,) San Sebastián (Retalhuleu) y Coatepeque (Quetzaltenango) hacia el municipio de Pajapita (San Marcos) y en el km 243.5, se toma la ruta asfaltada RD-SM-4 para llegar al municipio de Nuevo Progreso.

Mapa 1
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Localización Geográfica
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, primer semestre 2018.

1.1.3 División política y administrativa

Se refiere a la distribución de los centros poblados y la forma en que se encuentra la administración del Municipio en general.

1.1.3.1 División política

El ámbito territorial del Municipio está integrado por un pueblo, aldeas, caseríos, cantones, sectores, fincas, comunidades agrarias. A continuación, se presenta el resumen de los centros poblados por categoría.

Cuadro 1
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Centros Poblados Por Categoría
Años: 2002 y 2018

Centros poblados	Censo 2002	Investigación 2018
Pueblo	1	1
Aldeas	9	10
Cantones	0	13
Caseríos	23	16
Sectores	0	23
Fincas	27	41
Comunidades Agrarias	0	5
Otras	3	1
Total	63	110

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

De acuerdo con la municipalidad de Nuevo Progreso durante los años 2002 y 2018 se registraron 47 comunidades nuevas. El aumento de cantones, sectores, fincas y comunidades surge como consecuencia del crecimiento poblacional que ha existido, por lo que muchas familias se establecieron en lugares boscosos y deshabitados. Actualmente la Cabecera Municipal la conforman diez aldeas: Buena Vista con sus caseríos (Huitziltzil y San Luís), Laguna Seca, Sombrerito Alto, Sombrerito Bajo, La Independencia, La Conquista, Palín y San Ignacio.

A continuación, se detalla cada uno de los centros según datos del INE y la municipalidad de Nuevo Progreso:

Tabla 1
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Centros Poblados por Categoría
Años: 2002 y 2018

No.	Centro poblado	Categoría 2002	Categoría 2018
1	7 de Febrero	Caserío	Cantón
2	9 de Mayo	Caserío	Caserío
3	Amalia	-	Finca
4	Baja California (San Ramón)	-	Finca
5	Barrios (Aldea La Conquista)	-	Cantón
6	Barrios, Cabecera Municipal	-	Cantón
7	Belén	-	Finca
8	Berlín*	Finca	Finca
9	Buena Vista	Aldea	Aldea
10	Camelia	Finca	Finca
11	Camelia	-	Sector
12	Candelaria*	Finca	Finca
13	Conacaste	Caserío	Caserío
14	Doble Jota (California)	Finca	Finca
15	El Coco	Caserío	Caserío
16	El Líbano	Caserío	Caserío
17	El Recreo	Finca	Finca
18	Recuerdito	-	Caserío
19	El Recuerdo	Caserío	Cantón
20	El Recuerdo (Aldea San José Ixtal)	-	Sector
21	El Sombrero Bajo	Aldea	Aldea
22	Elvetia	-	Finca
23	Emanuel	Caserío	Comunidad Agraria
24	Esterel	-	Finca
25	Garcia (Cantón San Rafael Vuelta Colorada)	-	Sector
26	Huitzitzil	Caserío	Cantón
27	Ixcahuín	Caserío	Cantón
28	Ixtalito	Caserío	Cantón
29	Jardín	-	Finca
30	La Aurora	-	Finca
31	La Bendición	-	Caserío
32	La Colmena	-	Finca
33	La Conquista	Aldea	Aldea
34	La Democracia	Caserío	Caserío
35	La Esperanza	-	Finca
36	La Estrella	Finca	Finca
37	La Floresta	Finca	Sector
38	La Florida (Aldea Palín)	-	Sector
39	La Hermita	Finca	Finca

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

No.	Centro poblado	Categoría 2002	Categoría 2018
40	La Independencia	Aldea	Aldea
41	La Libertad	-	Finca
42	La Marina	Finca	Finca
43	La Muralla	Otras	Sector
44	La Piñuela	Caserío	Cantón
45	La Suiza	Finca	Comunidad Agraria
46	La Unión	Finca	Finca
47	Laguna Seca	Aldea	Aldea
48	Las Delicias	-	Sector
49	Las Flores, Palín	Finca	Sector
50	Las Margaritas	Finca	Finca
51	Las Nubes	-	Finca
52	Las Vírgenes	-	Finca
53	Los Alvarado (San Luis Naranjo)	-	Sector
54	Los Barrios, Cantón Ixtalito	-	Sector
55	Los Cardona	Caserío	Caserío
56	Los Carreto (Cantón Ixcahuín)	-	Caserío
57	Los Cifuentes (Aldea Sombrerito Alto)	-	Sector
58	Los Escobar	-	Sector
59	Los Gómez	-	Cantón
60	Los Pérez, Palín	Caserío	Sector
61	Los Pérez (Aldea Sombrerito Bajo)	-	Caserío
62	Los Ramírez (Aldea San José Ixtal)	Caserío	Sector
63	Los Ramos	Finca	Sector
64	Manantial	-	Finca
65	Mangales (Pueblo Viejo)	-	Sector
66	Manila	Finca	Finca
67	Mano León	-	Sector
68	Morelia	Finca	Finca
69	Niagara	-	Finca
70	Nueva Escocia	Finca	Comunidad Agraria
71	Nuevo Eden	Finca	Comunidad Agraria
72	Nuevo Porvenir	Otras	Comunidad Agraria
73	Nuevo Progreso	Pueblo	Pueblo
74	Nuevo San Luis	-	Caserío
75	Palín	Aldea	Aldea
76	Panorama	-	Finca
77	Paraíso*	Caserío	Caserío
78	San José Parián (Aldea La Conquista)	-	Caserío
79	Pensamiento	-	Finca
80	Plan de la Gloria	Caserío	Caserío

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

No.	Centro poblado	Categoría 2002	Categoría 2018
81	Población dispersa*	Otras	Otras
82	Pueblo Viejo	Aldea	Aldea
83	Ramírez I. y II. (Población)	-	Sector
84	San Bartolo	Finca	Finca
85	San Francisco y Lorena	-	Finca
86	San Ignacio	Aldea	Aldea
87	San Isidro*	Finca	-
88	San José Ixtal	Aldea	Aldea
89	San Juan (Aldea Palín)	-	Sector
90	San Luis	Finca	Finca
91	San Luis Naranjo	Finca	Cantón
92	San Pedro	-	Cantón
93	San Rafael	Finca	Finca
94	San Rafael Vuelta Colorada	Caserío	Cantón
95	San Ramón	Caserío	Cantón
96	Santa Ana	Finca	Finca
97	Santa Elisa	-	Finca
98	Santa Margarita	-	Finca
99	Santa Rosalía	-	Finca
100	Sinaí. Población	-	Sector
101	Sombrerito Alto	Caserío	Aldea
102	Tamarindo (Aldea Palín)	Caserío	Sector
103	Venecia	Finca	Finca
104	Veracruz (Aldea Pueblo Viejo)	Caserío	Caserío
105	Verapaz	Finca	Finca
106	Versalles	-	Finca
107	Villa Flora	-	Finca
108	Villa Nueva	-	Sector
109	Vista Hermosa. Cabecera Municipal	Caserío	Sector
110	Los Zacarías	Finca	Caserío

*Según el INE en el 2002, el Municipio se integraba por 63 poblados y en el 2018 ya no aparecen cinco.
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística –INE-, 2002, Secretaría Municipal de Nuevo Progreso e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior muestra un comparativo entre los años 2002 y 2018. Los cambios territoriales se derivan del constante crecimiento poblacional y las necesidades básicas de los habitantes. Las áreas con un gran número de habitantes se desintegran para formar otro centro poblado o por alguna otra razón cambian de categoría. En el año 2018 hubo un incremento de 47 comunidades nuevas en el Municipio.

- Microrregiones

La actual Corporación Municipal, consideró criterios de cercanía entre poblados y ubicación geográfica para integrar las seis microrregiones.

A continuación, se detallan de acuerdo a la zona que ocupan.

Tabla 2
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Microrregiones
Año: 2018

Microrregión	Zona	Descripción
I	Alta	Aldeas: San Ignacio, La Conquista. Cantones: San Pedro, Barrios (aldea La Conquista). Caseríos: Los Zacarías, San José Parián, El Líbano. Comunidades Agrarias: Nueva Escocia, La Suiza.
II	Baja	Aldea Buena Vista, Cantones: San Luís Naranjo, Ixcahuín, Los Gómez. Caseríos: Conacaste, Los Carreto. Sectores: El Tamarindo, Mano de León, Las Delicias, San Juan (aldea Palín).
III	Alta	Aldeas: Sombrerito Bajo, Sombrerito Alto, Pueblo Viejo. Cantón Barrios (Cabecera Municipal). Caseríos: Los Pérez, Veracruz. Sectores: Mángales, Sinaí, Los Gómez. Comunidades Agrarias: Nuevo Porvenir, Nuevo Edén, Emanuel.
IV	Media	Aldea Laguna Seca. Cantón El Recuerdo. Caseríos: Plan de la Gloria, Los Cardona, Nueve de Mayo, El Coco. Sectores: Camelia, La Muralla, Los Ramos, La Floresta.
V	Baja	Aldeas: La Independencia, San José Ixtal. Cantones: 7 de Febrero, San Ramón, Ixtalito, La Piñuela, Huitzitzil. Caserío La Democracia. Sector Los Ramírez.
VI	Baja	Aldea Palín. Cantón San Rafael Vuelta Colorada. Sectores: Villa Nueva, Las Flores, Los Pérez.

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

La tabla anterior muestra que el municipio de Nuevo Progreso está dividido en seis microrregiones que están integradas por aldeas, cantones, caseríos, sectores y comunidades agrarias. Además, las fincas también constituyen los centros poblados.

1.1.3.2 División administrativa

Describe la jurisdicción del Gobierno Municipal, la jerarquía para la toma de decisiones y los recursos humanos. En el Municipio el alcalde tiene como función principal el

desarrollo y ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el Concejo Municipal.

- Concejo Municipal

Es el ente superior en el municipio de Nuevo Progreso. Se integra con el fin de servir y defender los intereses de los habitantes, toma en cuenta los principios de eficacia y eficiencia, el mismo está conformado por el alcalde, dos síndicos titulares (primero y segundo) y dos suplentes (primero y segundo), cinco concejales titulares (primero, segundo, tercero, cuarto y quinto), y dos suplentes (primero y segundo) y también un secretario.

El artículo 81 del Código Municipal, Nombramiento de los Funcionarios, decreta que el Concejo Municipal hará el nombramiento de los funcionarios que le competen, con base en las ternas que para cada cargo proponga el alcalde. Un secretario, tesorero, registrador civil, auditor y demás funcionarios que demande la modernización de la administración municipal. Sólo podrán ser nombrados o removidos por el acuerdo del Concejo Municipal. (Decreto Número 12-2002 del Código Municipal y sus Reformas Decreto Número 56-2002, art. 81).

- Alcaldías Auxiliares

Funcionan como entidades representativas de las comunidades para la toma de decisiones y son el vínculo en las relaciones con el Gobierno Municipal, de acuerdo con lo que establece el Código Municipal. Según la Secretaría Municipal existen 35 auxiliaturas registradas y formalmente establecidas en cada comunidad, tienen un primero y segundo alcalde auxiliar. Algunas de ellas no poseen este tipo de representación, debido a que los pobladores no se encuentran organizados en asambleas comunitarias.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Actualmente el COMUDE en el municipio de Nuevo Progreso está conformado por el alcalde del Municipio, síndicos y concejales elegidos por la corporación municipal, representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, alcaldes auxiliares, delegado

de SEGEPLAN y representantes de las entidades civiles locales que sean convocadas como empresarios, artesanos, organizaciones de microbuses, taxistas y buses extraurbanos, asociaciones de mujeres, agrupaciones religiosas y deportivas, entre otras.

El Concejo Municipal de Desarrollo está integrado por 52 personas las cuales representan las seis muni-regiones o microrregiones que estableció la municipalidad de Nuevo Progreso.

Dentro de las funciones debe promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo del municipio.

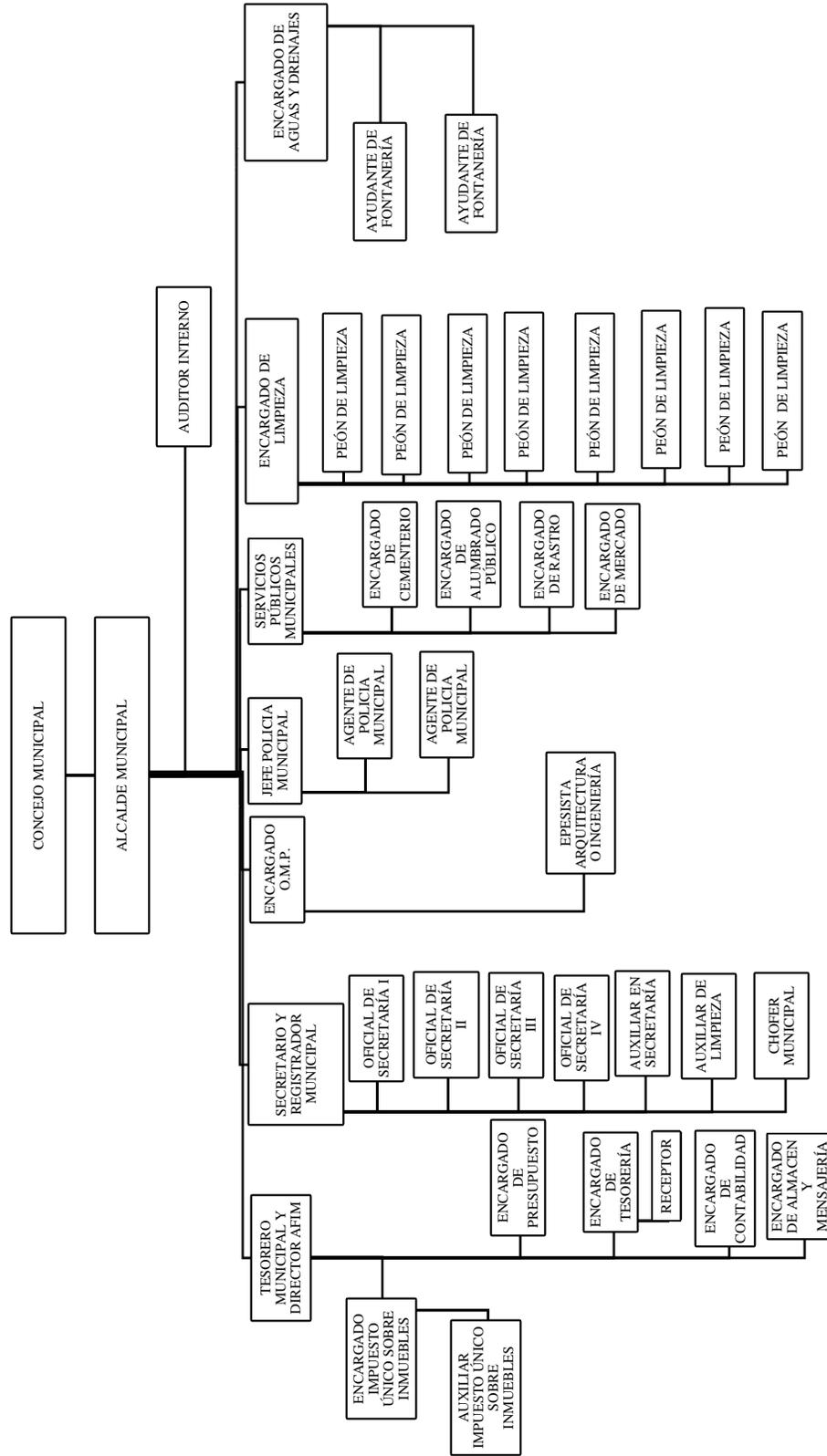
- Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-

A la fecha el municipio cuenta con 60 COCODE, basado en la ley de los consejos de desarrollo urbano y rural, artículo 13, Decreto Número 11-2002, el cual refiere la integración de la organización.

El COCODE es el encargado de la organización y coordinación comunitaria micro regional, principalmente es quien dirige y tiene autoridad para administrar e impulsar el desarrollo sostenible. El objetivo de cada uno de estos grupos es velar por el bienestar de la comunidad.

En la figura 1, se presenta el organigrama de la municipalidad de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos. Detalla como se encuentra formado, con sus jerarquías correspondientes.

Figura 1
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Organigrama Municipal
Año: 2018



Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por la Secretaría Municipal de Nuevo Progreso, primer semestre 2018

1.1.4 Clima

En el Municipio predomina el clima cálido y húmedo, la temperatura media es de 25.2°C con variaciones entre 19°C a 30°C. En el año se presentan dos temporadas, la lluviosa por lo general es de mayo a octubre y la seca de noviembre a abril, las temperaturas más altas se registran en los meses de marzo y abril.

La parte alta se localiza a 1,676 metros sobre el nivel del mar y el área baja se ubica a 122 metros sobre el nivel del mar; la intensidad del viento registra brisa ligera durante todo el año que representa una velocidad de 15 km/h promedio según la escala de Beaufort con una humedad del 90%. La precipitación pluvial promedio anual es superior a 2,400 milímetros anuales.

1.1.5 Población

Está conformada por el número de personas que habitan dentro de un área geográfica determinada. Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- en el año 2002, el municipio de Nuevo Progreso tenía 26,140 habitantes y para el 2018 estima 43,667. En este apartado, se analizan los indicadores demográficos como población total y número de hogares, población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica, población económicamente activa, densidad poblacional, migración, pobreza desnutrición y empleo.

1.1.5.1 Población total y número de hogares

Según datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística -INE- para el año 2018 la población del municipio de Nuevo Progreso muestra un incremento gradual conforme el censo 2002.

El cuadro siguiente describe el total de habitantes y el número de hogares por cada centro poblado:

Cuadro 2
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Población Total y Número de Hogares
Años: 2002 y 2018

No.	Centro poblado	Censo 2002		Proyección 2018	
		Población	Hogares	Población	Hogares
1	7 de Febrero	669	132	1,118	205
2	9 de Mayo	307	63	513	94
3	Amalia	N/D	N/D	N/D	N/D
4	Baja California (San Ramón)	N/D	N/D	N/D	N/D
5	Barrios (Aldea La Conquista)	N/D	N/D	N/D	N/D
6	Barrios, Cabecera Municipal	N/D	N/D	N/D	N/D
7	Belén	N/D	N/D	N/D	N/D
8	Berlín*	27	6	45	8
9	Buena Vista	1,322	248	2,208	405
10	Camelia	150	25	251	46
11	Camelia	N/D	N/D	N/D	N/D
12	Candelaria*	13	3	22	4
13	Conacaste	362	63	605	111
14	Doble Jota (California)	103	24	172	32
15	El Coco	534	95	892	163
16	El Líbano	205	29	342	63
17	El Recreo	44	11	74	14
18	Recuerdito	N/D	N/D	N/D	N/D
19	El Recuerdo	489	101	817	150
20	El Recuerdo (Aldea San José Ixtal)	N/D	N/D	N/D	N/D
21	El Sombrerito Bajo	495	92	827	152
22	Elvetia	N/D	N/D	N/D	N/D
23	Emanuel	1,025	164	1,712	314
24	Esterel	N/D	N/D	N/D	N/D
25	García (Cantón San Rafael Vuelta Colorada)	N/D	N/D	N/D	N/D
26	Huitzitzil	445	91	743	136
27	Ixcahuín	723	117	1,208	221
28	Ixtalito	694	110	1,159	212
29	Jardín	N/D	N/D	N/D	N/D
30	La Aurora	N/D	N/D	N/D	N/D
31	La Bendición	N/D	N/D	N/D	N/D
32	La Colmena	N/D	N/D	N/D	N/D
33	La Conquista	1,183	218	1,976	362
34	La Democracia	208	43	347	64
35	La Esperanza	N/D	N/D	N/D	N/D
36	La Estrella	16	6	27	5

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002		Proyección 2018	
		Población	Hogares	Población	Hogares
37	La Floresta	317	59	530	97
38	La Florida (Aldea Palín)	N/D	N/D	N/D	N/D
39	La Hermita	46	10	77	14
40	La Independencia	226	42	378	69
41	La Libertad	N/D	N/D	N/D	N/D
42	La Marina	22	4	37	7
43	La Muralla	235	50	393	72
44	La Piñuela	292	62	488	89
45	La Suiza	265	53	443	81
46	La Unión	66	14	110	20
47	Laguna Seca	656	124	1,096	201
48	Las Delicias	N/D	N/D	N/D	N/D
49	Las Flores, Palín	37	6	62	11
50	Las Margaritas	35	8	58	11
51	Las Nubes	N/D	N/D	N/D	N/D
52	Las Vírgenes	N/D	N/D	N/D	N/D
53	Los Alvarado (San Luis Naranjo)	N/D	N/D	N/D	N/D
54	Los Barrios, Cantón Ixtalito	N/D	N/D	N/D	N/D
55	Los Cardona	386	73	645	118
56	Los Carreto (Cantón Ixcahuín)	N/D	N/D	N/D	N/D
57	Los Cifuentes (Aldea Sombrerito Alto)	N/D	N/D	N/D	N/D
58	Los Escobar	N/D	N/D	N/D	N/D
59	Los Gómez	N/D	N/D	N/D	N/D
60	Los Pérez, Palín	268	46	448	82
61	Los Pérez (Aldea Sombrerito Bajo)	N/D	N/D	N/D	N/D
62	Los Ramírez (Aldea San José Ixtal)	225	42	376	69
63	Los Ramos	283	55	473	87
64	Manantial	N/D	N/D	N/D	N/D
65	Mangales (Pueblo Viejo)	N/D	N/D	N/D	N/D
66	Manila	94	13	157	29
67	Mano León	N/D	N/D	N/D	N/D
68	Morelia	107	19	179	33
69	Niagara	N/D	N/D	N/D	N/D
70	Nueva Escocia	257	48	429	79
71	Nuevo Eden	66	13	110	20
72	Nuevo Porvenir	248	35	414	76
73	Nuevo Progreso	2,980	569	4,978	912
74	Nuevo San Luis	N/D	N/D	N/D	N/D
75	Palín	2,671	497	4,462	818

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

No. Centro poblado	Censo 2002		Proyección 2018	
	Población	Hogares	Población	Hogares
76 Panorama	N/D	N/D	N/D	N/D
77 Paraíso*	33	5	55	10
78 San José Parián (Aldea La Conquista)	N/D	N/D	N/D	N/D
79 Pensamiento	N/D	N/D	N/D	N/D
80 Plan de la Gloria	572	112	956	175
81 Población dispersa*	209	44	349	64
82 Pueblo Viejo	600	104	1,002	184
83 Ramírez I. y II. (Población)	N/D	N/D	N/D	N/D
84 San Bartolo	20	6	33	6
85 San Francisco y Lorena	N/D	N/D	N/D	N/D
86 San Ignacio	1,085	167	1,812	332
87 San Isidro*	5	1	7	1
88 San José Ixtal	783	158	1,308	240
89 San Juan (Aldea Palín)	N/D	N/D	N/D	N/D
90 San Luis	16	4	27	5
91 San Luis Naranjo	228	37	381	70
92 San Pedro	N/D	N/D	N/D	N/D
93 San Rafael	6	2	10	2
94 San Rafael Vuelta Colorada	1,379	237	2,304	422
95 San Ramón	513	104	857	157
96 Santa Ana	91	16	152	28
97 Santa Elisa	N/D	N/D	N/D	N/D
98 Santa Margarita	N/D	N/D	N/D	N/D
99 Santa Rosalía	N/D	N/D	N/D	N/D
100 Sinaí. Población	N/D	N/D	N/D	N/D
101 Sombrerito Alto	806	139	1,346	247
102 Tamarindo (Aldea Palín)	162	27	271	50
103 Venecia	20	7	33	6
104 Veracruz (Aldea Pueblo Viejo)	241	36	403	74
105 Verapaz	93	15	155	28
106 Versalles	N/D	N/D	N/D	N/D
107 Villa Flora	N/D	N/D	N/D	N/D
108 Villa Nueva	N/D	N/D	N/D	N/D
109 Vista Hermosa. Cabecera Municipal	111	23	185	34
110 Los Zacarias	371	64	620	114
Total	26,140	4,791	43,667	8,005

*Cinco comunidades se unieron a otra categoría: un caserío, tres fincas y una población dispersa.

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

El cuadro anterior muestra que para ambos años las aldeas son las que cuentan con el mayor número de habitantes y la que tiene una alta concentración de personas corresponde a Palín. Según los datos del INE el Municipio cuenta con 63 poblaciones, pero durante el 2002 y 2018, cinco de ellas se unieron a otra categoría, además, surgieron 47 comunidades de las cuales, no se tiene registro de las personas que conforman cada centro poblado.

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

Para el desarrollo de esta variable se analizan los indicadores de la población del Municipio, según el sexo, área geográfica, grupo étnico y edades. A continuación, se detalla cada uno de ellos:

Cuadro 3
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Población, por Sexo, Edad, Grupo Étnico y Área Geográfica
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Proyección 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Población por sexo</u>				
Hombres	13,130	50	23,875	55
Mujeres	13,010	50	19,792	45
Total	26,140	100	43,667	100
<u>Población por edad</u>				
0-14	12,344	47	20,621	47
15-64	12,376	47	20,674	47
65 y más	1,420	6	2,372	6
Total	26,140	100	43,667	100
<u>Población por grupo étnico</u>				
Indígenas	2,265	9	3,784	9
No indígenas	23,875	91	39,883	91
Total	26,140	100	43,667	100
<u>Población por área geográfica</u>				
Urbana	5,904	23	9,863	23
Rural	20,236	77	33,804	77
Total	26,140	100	43,667	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y proyecciones para el año 2018 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

El cuadro anterior muestra el crecimiento poblacional en los últimos años.

- Por sexo

Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística –INE-, se refleja que la población masculina aumentó en un 5% comparado con el censo del año 2002.

- Por edad

Para el año 2018 hubo un descenso en el rango de edad de 0-14 en comparación a los datos del 2002, debido a la disminución en la tasa de natalidad. El año 2018 presentó una baja en las edades iguales o mayores que 65, es decir que la esperanza de vida promedio en el Municipio disminuyó.

- Por grupo étnico

Los datos de la investigación 2018 reflejan que la mayoría de personas se identifican como no indígena y esta tendencia se mantiene con relación al año 2002.

- Por área geográfica

En la investigación de campo se determinó que ambos años la mayor parte de la población está concentrada en el área rural del municipio.

1.1.5.3 Población económicamente activa -PEA-

Está integrada por personas que tienen entre 15 y 64 años de edad, que se encuentran en condiciones idóneas para trabajar. A continuación, se muestra la información de la PEA.

Cuadro 4
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Población Económicamente Activa -PEA-
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Proyección 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>PEA por sexo</u>				
Hombres	5,974	80	14,290	83
Mujeres	1,503	20	3,008	17
Total	7,477	100	17,298	100

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Censo 2002		Proyección 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>PEA por área geográfica</u>				
Urbana	1,689	23	3,907	23
Rural	5,788	77	13,391	77
Total	7,477	100	17,298	100
<u>Por actividad económica</u>				
Agricultura, Caza, Silvicultura, Pesca	6,076	81	5,727	33
Explotación de minas y canteras	1	0	0	0
Industria manufacturera textil y alimenticia	258	3	2,387	14
Electricidad, gas y agua	4	0	0	0
Construcción	178	2	986	5
Comercio por mayor y menor, restaurantes y Hoteles	278	4	4,826	28
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	84	1	0	0
Establecimiento financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	38	1	138	1
Administración pública y defensa	62	1	138	1
Enseñanza	191	3	1,349	8
Servicios comunales, sociales, personales	277	4	1,176	7
Organizaciones extraterritoriales	0	0	0	0
Rama de actividad no especificada	30	0	571	3
Total	7,477	100	17,298	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos 3-2017 -ENEI-.

Según el Censo 2002, la población económicamente activa representa un 29% de la población en ese año. De acuerdo a las proyecciones realizadas por el INE para el año 2018, la PEA representa un 40% de la población total del municipio.

En el censo 2002 la PEA estaba conformada por un total de 7,477 habitantes, incluye a personas de siete hasta los 64 años de edad; de acuerdo a la proyección del año 2018 del INE la población económicamente activa se encuentra entre las edades de 15 a 64 años. Este año existe un incremento de 9,821 personas, conformándose un total de 17,298 habitantes. El incremento del 1% en la PEA por área se debe al aumento de las fuentes de trabajo, esto quiere decir que más habitantes se han incorporado a las actividades tales como el comercio, servicio y agricultura.

- Por sexo

La PEA en el año 2018 está representada por el 83% hombres y 17% mujeres. Esta desigualdad se debe a que la mayoría de casos la mujer se dedica a tareas domésticas por la falta de fuentes de trabajo específicas para ellas.

- Por área geográfica

Según el censo 2002, el 81% de los habitantes se dedican a la agricultura, por ello la participación es mayor en el área rural 77% y en el 2018 la tendencia se mantiene.

- Por actividad económica

En la distribución de la PEA por rama de actividad económica, la más representativa es la agricultura, debido a que el 77% de la población se concentra en el área rural y las personas tienen muy pocas posibilidades de tener un mejor desarrollo laboral, el 4% se emplea en el comercio, el 7% se dedica a los servicios y el resto a otras actividades.

1.1.5.4 Densidad poblacional

La densidad poblacional se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado (habitantes/km²), indica cómo está distribuida la superficie territorial de un área. A continuación, se presenta la comparación de la densidad poblacional

Tabla 3
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Densidad Poblacional
Años: 2002 y 2018

Lugar	Población total	Superficie en km²	Habitantes por km²
<u>República de Guatemala</u>			
Año 2002	11,237,196	108,889	103
Año 2018	17,302,084	108,889	159
<u>Departamento de San Marcos</u>			
Año 2002	794,951	2,398	332
Año 2018	1,199,615	2,398	500
<u>Municipio de Nuevo Progreso</u>			
Año 2002	26,140	140	187
Año 2018	43,667	140	312

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y proyecciones para el año 2018 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Según la extensión territorial del Municipio y de acuerdo con el incremento poblacional proyectado por el INE, la densidad poblacional es de 312 habitantes por kilómetro cuadrado para el año 2018, inferior a la cifra departamental, pero superior a la nacional. Este aumento considerable incide en el incremento de la construcción de viviendas, ampliación de servicios básicos y representa menor cantidad de tierra por habitante.

1.1.5.5 Migración

La migración de habitantes del Municipio se da por causas económicas y sociales. Los lugares a donde se dirigen son: la Ciudad Capital, Quetzaltenango, temporalmente a Chiapas, México y de manera permanente a Estados Unidos. Esto se debe a la falta de empleo existente dentro de la región y por razones de preparación académica.

- Inmigración

Inmigrante, es aquella persona que ingresa al país con la finalidad de residir en el mismo. Conforme a datos obtenidos del censo 2002, se observa que la inmigración ha representado un 16% del total de los habitantes del Municipio.

- Emigración

Emigrante, es la persona que abandona su lugar de origen para residir en otro. Los habitantes han emigrado de Nuevo Progreso hacia otros municipios y departamentos aledaños y en algunos casos fuera del territorio nacional. Para el año 2002 la emigración representa un 23% del total de la población.

1.1.5.6 Pobreza

Son circunstancias económicas en que se encuentra la comunidad, en relación con los ingresos que no son suficientes para acceder a la atención médica, alimento, vivienda, vestido y educación. Esto afecta en las condiciones de vida de los hogares.

- Niveles de pobreza

Es el estudio de los niveles de pobreza en un área determinada, muestran los porcentajes de participación de la pobreza y no pobreza existentes. Se realiza en base a la línea de los

ingresos percibidos por los hogares y si estos son suficientes para cubrir la canasta básica vital que establece el INE.

Posteriormente, se muestra los niveles de pobreza a nivel país, departamento y municipio.

Cuadro 5
Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Niveles de Pobreza
Años: 2011 y 2014

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Total Pobreza	No Pobres %	Total %
<u>República de Guatemala</u>					
INE 2011	13.3	40.4	53.7	46.3	100
INE 2014	23.5	35.9	59.4	40.6	100
<u>Departamento de San Marcos</u>					
INE 2011	18.7	57.7	76.4	23.6	100
INE 2014	22	38.2	60.2	39.8	100
<u>Municipio de Nuevo Progreso</u>					
INE 2011	24	55	79	21	100

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

Según datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014 (ENCOVI), refleja que el 59.4% de la población guatemalteca se encuentra en situación de pobreza y de este porcentaje el 23.5% pertenece a personas en pobreza extrema.

Los datos encontrados en el año 2011 muestran que la pobreza general del Municipio tiene una representación del 79% y la pobreza extrema es del 24%. Una de las metas propuestas por la Municipalidad es lograr una reducción a un 42% la pobreza de las personas cuyos ingresos sean inferiores a un dólar al día y mejorar las condiciones de vida a nivel personal y familiar. El área rural es la región más afectada porque las familias se dedican a la agricultura. Por lo cual carecen de beneficios laborales y no gozan de la misma calidad en los servicios públicos.

1.1.5.7 Desnutrición

Esta variable se ve afectada debido a los escasos recursos que obtienen los hogares. La desnutrición se origina por la mala o poca alimentación que adquieren los niños, lo cual genera un impacto negativo en el avance educativo, desarrollo físico y mental. De acuerdo al IV censo nacional de talla en estudiantes de primer grado, se determinó que en el año 2015 el Municipio tenía una tasa del 36% en desnutrición crónica: el 28.3% pertenece a la desnutrición crónica moderada y 7.7% es de la desnutrición crónica severa. Según la Sala Situacional de San Marcos en mayo de 2018, en el municipio de Nuevo Progreso, se presentaron 13 casos de desnutrición en menores de cinco años, de los cuales 10 son de desnutrición aguda moderada y tres son de desnutrición aguda severa. (Ver anexo 1).

1.1.5.8 Empleo

Describe las actividades laborales que realizan los habitantes del municipio de Nuevo Progreso por las cuales percibe una remuneración económica. Pueden tener empleos formales o informales y en otros casos estar desempleados.

Según United States Agency for International Development -USAID- en el municipio de Nuevo Progreso para el año 2016, se estableció que las personas que cuentan con un empleo corresponden al 36.22% del total de la población económicamente activa -PEA- de la cual el porcentaje de desempleados asciende a 63.78%. (Ver anexo 2). Los que se dedican a la agricultura en la mayoría de los casos la fuerza de trabajo es remunerada por debajo del salario mínimo, es decir que conforman el subempleo. De acuerdo a la ENEI 2017 del INE, la población activa en situación de subempleo es el 11.1% de los habitantes a nivel nacional que se encuentran ocupados.

1.1.6 Remesas familiares

Este rubro es relativamente favorable para el municipio de Nuevo Progreso, debido a que los hogares que se benefician económicamente con remesas enviadas por familiares que han emigrado a Estados Unidos y otros países.

Según el Banco de Guatemala -BANGUAT- en el año 2017, registró US\$8,192,000,000, lo que representó 10.86% del Producto Interno Bruto del País. De acuerdo con los datos del Banco de Desarrollo Rural, S.A., en el año 2017 el municipio de Nuevo Progreso recibió aproximadamente de forma mensual por concepto de remesas Q.3,000,000.00. La Organización Internacional para la Migración, estableció que el departamento de San Marcos ocupa el tercer lugar con mayores ingresos por remesas y esto representa el 8.65% a nivel nacional.

1.2 CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA

Se describen las características principales que identifican al cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos. Aquí se abordan los antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

De acuerdo con la entrevista realizada al presidente del COCODE, se determinó que “el cantón San Rafael Vuelta Colorada se fundó el 10 de noviembre del año 1964, independizándose de la aldea Palín. Este adquiere el nombre en honor a la imagen del arcángel San Rafael y Vuelta Colorada porque se observaba que la tierra era de un color rojizo-arcilloso. Fue creado por el señor Bonifacio Coyoy conjuntamente con otros vecinos del lugar. El centro poblado se origina, debido a que la comunidad se le dificultaba acudir al servicio de la auxiliatura, la inexistencia de transporte para movilizarse, así mismo se les complicaba a los niños ir a clases por la distancia que debían recorrer. La necesidad de complementar los servicios públicos básicos; se toma la decisión de formar un comité de promejoramiento que se integraba por un presidente, secretario, tesorero y tres vocales”.

Don Justo Miranda alquiló por un tiempo una de las propiedades que le pertenecían, con el objetivo de establecer la escuela y así los niños pudieran recibir clases. En la misma ubicación se construyó la iglesia católica y el juzgado auxiliar. Transcurridos dos años, don Ciriaco Ramos decidió donar una propiedad para constituir de manera definitiva dichos establecimientos en el Cantón”. (J. López, entrevista, 18 de mayo de 2018).

1.2.2 Localización y extensión

El cantón San Rafael Vuelta Colorada está ubicado al sur occidente del municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, en la región boca costa, a nueve kilómetros del municipio de Pajapita, siete kilómetros de la Cabecera Municipal y a 248 kilómetros de la Ciudad Capital. La parte más alta del centro poblado se encuentra a 340 metros y el área baja a 259 metros sobre el nivel del mar.

El Cantón posee una extensión territorial de 3.46 kilómetros cuadrados. Colinda al norte con la aldea Santo Domingo Pajapa, municipio del Tumbador, al sur con el cantón los Gómez, municipio de Nuevo Progreso, al oeste con la aldea San Antonio Las Flores, municipio de Pajapita y al este con la aldea Palín, municipio de Nuevo Progreso.

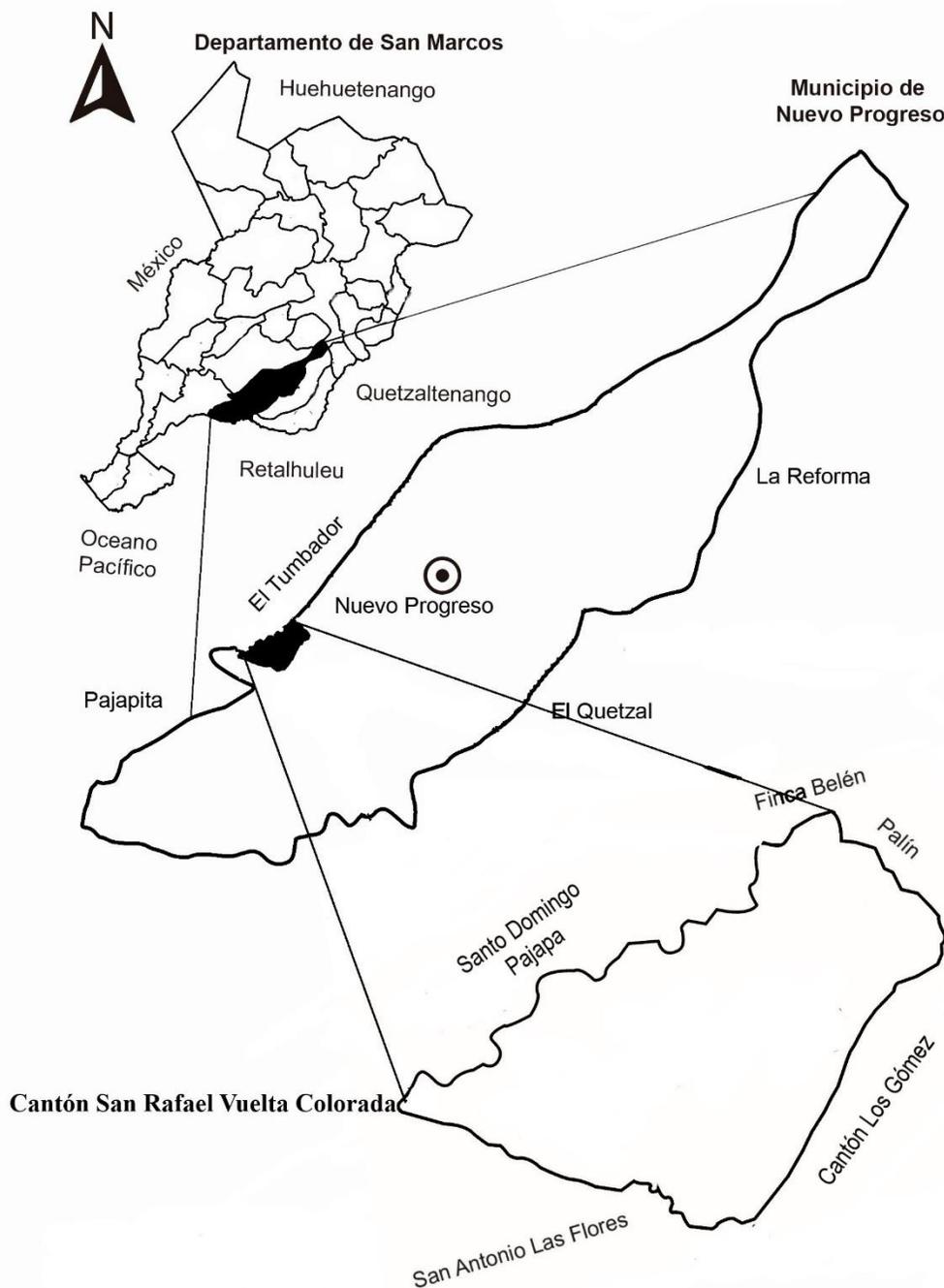
El acceso desde la ciudad de Guatemala se hace por la carretera asfaltada CA-9 Sur hacia Escuintla, luego se incorpora a la carretera CA-2 Occ. que pasa por los municipios de Mazatenango y Cuyotenango (Suchitepéquez), Coatepeque (Quetzaltenango) y Pajapita (San Marcos) hasta encontrar el kilómetro 243.5, luego se toma la ruta asfaltada RD-SM-4 y transita por la aldea San Antonio Las Flores, municipio de Pajapita para llegar al kilómetro 248, donde inicia el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso.

Para recorrer el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, se hace a través de ruta RD-SM-4, la cual da acceso a los diferentes sectores de la comunidad debido a que los hogares están situados alrededor de la vía principal.

También la ruta asfaltada RD-SM-4 es la única vía del Cantón para acceder a la cabecera del municipio de Nuevo Progreso.

En el mapa 3 se muestra la ubicación del cantón San Rafael Vuelta Colorada.

Mapa 3
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Localización Geográfica
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, primer semestre 2018.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Contiene el conjunto de rasgos y características que representan e identifican a los habitantes del centro poblado y las actividades que forman parte de la vida cotidiana. Los elementos considerados son: idioma, religión, costumbres, tradiciones y deportes.

1.2.3.1 Idioma

El resultado de la investigación muestra que el 99% de los habitantes hablan el español, derivado a lo anterior, se considera como idioma oficial. Únicamente el 1% habla mam o inglés.

1.2.3.2 Religión

En la caracterización realizada, se determinó que la mayoría de la población profesa la religión cristiana evangélica y esto representa el 56% de los habitantes. El 30% corresponde a la católica y el 14% no practica ninguna doctrina.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Las tradiciones y costumbres que son parte de la cultura del cantón San Rafael Vuelta Colorada, se repiten a través del tiempo e involucran a muchas personas. Entre los festejos se destacan los siguientes:

- El día de San Valentín y del Maestro, se celebra con actos cívicos en la institución educativa primaria del Cantón. La Semana Santa y el 10 de mayo, se acostumbra a festejar en familia por medio de diversas actividades de convivencia fraternal.
- En septiembre, el 14 se realiza actividades deportivas como festejo preliminar al 15, Día de la Independencia, fecha en la que se realizan actos cívicos.
- En octubre, el 1 se celebra el Día del Niño, el 22 y 23 la fiesta patronal del Cantón en conmemoración a la imagen del Arcángel San Rafael; en estas fechas se realiza el baile del torito y el venado.
- Las personas acostumbran a visitar y adornar las tumbas de los difuntos durante el 1 y 2 de noviembre.
- Para la Fiesta de Navidad y Fin de Año se tiene la costumbre de hacer tamales y convivir en familia.

1.2.3.4 Deportes

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los pobladores, la actividad deportiva principal es el fútbol. En la comunidad se encuentran dos campos, uno ubicado en el sector La Ceiba y el otro en la calle El Laurel. Ellos organizan una cuadrangular, en la cual el pago de la inscripción de cada equipo se entrega como premio a quienes quedan en primer y segundo lugar. Además, se practican actividades de basketball en las canchas que se ubican en la escuela del Cantón.

1.2.4 División política y administrativa

Se refiere a la estructura en que se encuentra dividido el cantón San Rafael Vuelta Colorada y las autoridades que lo conforman.

1.2.4.1 División política

Actualmente el Cantón está conformado por sectores y fincas. A continuación, se detallan:

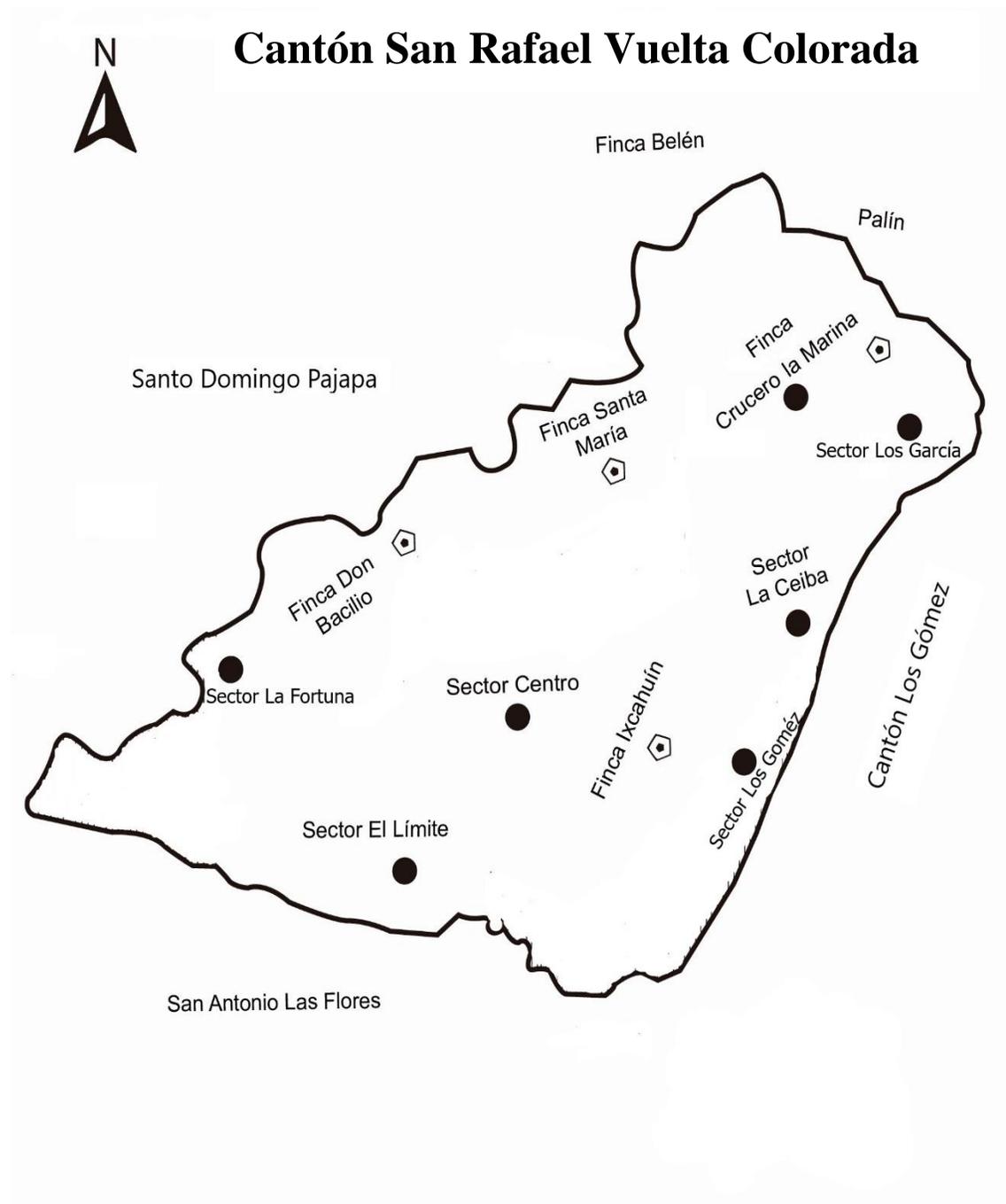
Tabla 4
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
División Política
Año: 2018

No.	Centro poblado	Investigación 2018 Categoría
1	San Rafael Vuelta Colorada	Cantón
1.1	El Centro	Sector
1.2	La Ceiba	Sector
1.3	El Límite	Sector
1.4	La Fortuna	Sector
1.5	Crucero La Marina	Sector
1.6	Los García	Sector
1.7	Los Gómez	Sector
1.8	Don Bacilio (Sector La Fortuna)	Finca
1.9	Santa María (Sector Crucero La Marina)	Finca
1.10	Crucero La Marina (Sector Crucero La Marina)	Finca
1.11	Ixcahuín (Sector El Límite)	Finca

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

La concentración de personas se encuentra en el sector El Centro, también se ubican los pequeños comercios debido a que está en la vía principal. En el año 2002 no tenían registros de las áreas antes mencionadas y el Cantón estaba catalogado como caserío.

Mapa 4
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
División Política
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, primer semestre 2018.

1.2.4.2 División administrativa

Actualmente el cantón San Rafael Vuelta Colorada está representado únicamente por un Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y una Alcaldía Auxiliar que tiene a cargo todos los sectores. Son electos por un período de dos años por los habitantes de la comunidad.

- **Alcaldía Auxiliar**

Está conformada por el alcalde auxiliar, quien tiene las funciones principales de organizar y coordinar la administración pública del Cantón, mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios. Además, priorizar y gestionar la solicitud y ejecución de proyectos comunitarios ante el Consejo Municipal en beneficio de la comunidad.

Asimismo, cuenta con tres regidores que brindan apoyo a través de velar por la conservación y protección de los recursos naturales de la comunidad; así como, rendir cuentas de las infracciones y faltas que se cometan en el Cantón. También, existen diez auxiliares que tienen la función de participar y elaborar actas de las actividades que se desarrollen en la comunidad, quienes a su vez debe desempeñar cualquier función que le asigne el alcalde auxiliar.

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

Lo integra un presidente, vicepresidente, secretaria, tesorera y dos vocales. Las funciones principales son: promover el desarrollo social, económico, cultural y la participación de los habitantes, identificar las necesidades del Cantón, proponer y gestionar programas y proyectos ante el Consejo Municipal Desarrollo, entre otras.

1.2.5 Clima

El centro poblado se encuentra a una altura de 340 metros sobre el nivel del mar en la parte alta y 259 metros en el área baja. El clima que predomina es cálido y húmedo, la fuente de humedad proviene del océano Pacífico desde la playa de Ocós, departamento de San Marcos y esta oscila en un 80%.

La temperatura máxima es de 30°C, la cual se hace más evidente durante los meses de marzo a mayo. La mínima en 19°C, se refleja de diciembre a febrero. La media es 25.2°C con variaciones de acuerdo con época cálida y húmeda que se presenta en el lugar. La velocidad del viento es de 8km/h, sopla de sur a norte. La precipitación pluvial promedio anual es superior a 2,400 milímetros.

1.2.6 Población

Los habitantes son un factor determinante para definir las características socioeconómicas propias de un área geográfica. Por ello, se analizarán los indicadores de población total y número de hogares; por género, edad y grupo étnico, población económicamente activa (sexo y actividad productiva), empleo, desempleo, densidad poblacional, ingresos, pobreza, vivienda y desnutrición.

1.2.6.1 Población total y número de hogares

Actualmente el cantón San Rafael Vuelta Colorada cuenta con una población de 1,729 habitantes y está conformado por 403 hogares. Según el censo 2002 indica que el centro poblado tenía una categoría de caserío y contaba con 1,379 personas y estaba integrado por 237 familias.

1.2.6.2 Población total, por sexo, edad y grupo étnico

A continuación, se presenta la población del cantón San Rafael Vuelta Colorada:

Cuadro 6
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Población Total, por Género, Edad y Grupo Étnico
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Cantón San Rafael Vuelta Colorada</u>				
<u>Población por género</u>				
Hombres	684	50	834	48
Mujeres	695	50	895	52
Total	1,379	100	1,729	100
<u>Población por edad</u>				
0-14	691	50	679	39
15-64	636	46	965	56
65 y más	52	4	85	5
Total	1,379	100	1,729	100
<u>Población por grupo étnico</u>				
Indígenas	258	19	142	8
No indígenas	1,121	81	1,587	92
Total	1,379	100	1,729	100
<u>Población por sector y género</u>				
<u>Sector El Centro</u>				
Hombres	N/D	N/D	244	14
Mujeres	N/D	N/D	251	15
			495	29
<u>Sector El Límite</u>				
Hombres	N/D	N/D	177	10
Mujeres	N/D	N/D	176	10
			353	20
<u>Sector Los García</u>				
Hombres	N/D	N/D	148	8
Mujeres	N/D	N/D	206	12
			354	20
<u>Sector La Ceiba</u>				
Hombres	N/D	N/D	136	8
Mujeres	N/D	N/D	144	8
			280	16
<u>Sector Crucero La Marina</u>				
Hombres	N/D	N/D	60	4
Mujeres	N/D	N/D	57	3
			117	7
<u>Sector La Fortuna</u>				
Hombres	N/D	N/D	50	3
Mujeres	N/D	N/D	54	3
			104	6

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Sector Los Gómez				
Hombres	N/D	N/D	14	1
Mujeres	N/D	N/D	12	1
			26	2
Total			1,729	100
<u>Población por sector y edad</u>				
Sector El Centro				
0-14	N/D	N/D	186	11
15-64	N/D	N/D	284	16
65 y más	N/D	N/D	25	2
			495	29
Sector El Límite				
0-14	N/D	N/D	134	8
15-64	N/D	N/D	200	11
65 y más	N/D	N/D	19	1
			353	20
Sector Los García				
0-14	N/D	N/D	129	7
15-64	N/D	N/D	206	12
65 y más	N/D	N/D	19	1
			354	20
<u>Población por sector y edad</u>				
Sector La Ceiba				
0-14	N/D	N/D	111	6
15-64	N/D	N/D	157	9
65 y más	N/D	N/D	12	1
			280	16
Sector Crucero La Marina				
0-14	N/D	N/D	47	3
15-64	N/D	N/D	67	4
65 y más	N/D	N/D	3	0
			117	7
Sector La Fortuna				
0-14	N/D	N/D	44	3
15-64	N/D	N/D	53	3
65 y más	N/D	N/D	7	0
			104	6
Sector Los Gómez				
0-14	N/D	N/D	11	1
15-64	N/D	N/D	15	1
65 y más	N/D	N/D	0	0
			26	2
Total			1,729	100

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

El cuadro anterior muestra la población total y por sectores; es importante mencionar que en el 2002 no hay registro de habitantes por sector, por ello no se refleja en la información.

- Por género

Se estableció que en el 2018 la población masculina constituía el 48% y la femenina el 52% del total. En comparación al censo 2002 muestra una disminución y aumento del 2% en ambos respectivamente. El sector El Centro tiene el 29% de la población del Cantón.

- Por edad

Según el censo 2018, el 56% representa a la población de 15 a 64 años y en relación con el 2002 ha aumentado el 10%. Actualmente, en el rango de 65 años o más y tiene un aumento del 1%.

- Por grupo étnico

El 92% de población es no indígena; es decir que la tendencia es igual al 2002.

1.2.6.3 Densidad poblacional

El Cantón tiene 1,729 habitantes y posee una extensión territorial de 3.46 km²; por lo tanto, se determinó que la densidad poblacional es de 500 personas por km²; lo que evidencia el aumento poblacional y según los datos de natalidad y mortalidad nacen 14 y mueren 2 de cada mil personas. También refleja que cada integrante de la comunidad dispone de menor proporción de tierra y eso sin tomar en cuenta que existen áreas no habitables, en el cual, es difícil acceder a los servicios básicos.

1.2.6.4 Población Económicamente Activa -PEA-

El INE establece que la PEA está conformada por personas de 15 años o más, que realizaron alguna actividad económica, además de las que estaban disponibles y hacen gestiones para encontrar trabajo, incluye también a las personas que no buscaron, pero están dispuestas a iniciar un trabajo.

A continuación, se muestra la población que realiza una actividad económica.

Cuadro 7
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Población Económicamente Activa –PEA–
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>PEA por sexo</u>				
Hombres	245	87	416	53
Mujeres	37	13	366	47
Total	282	100	782	100
<u>Por actividad económica</u>				
Agrícola	232	82	313	40
Pecuario	0		258	33
Industria manufactura (Artesanal)	8	3	23	3
Agroindustria	0	0	1	0
Administración pública y defense	4	1	0	0
Servicios	16	6	147	19
Comercio	20	7	40	5
Rama de actividad no especificada	2	1	0	0
Total	282	100	782	100

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

Se determinó que la participación de la mujer en las actividades económicas tiene un incremento del 34% con relación al 2002. El mayor número de ocupados están en las áreas agrícola y servicio. La actividad agrícola decreció con relación al aumento poblacional y la de servicios refleja un aumento considerable en la PEA.

1.2.6.5 Vivienda

La vivienda tiene como fin proteger a las personas y definen las condiciones de vida en que se encuentran los hogares, por lo cual se analiza lo siguiente: situación habitacional, tenencia, tipo, estructura y material que prevalece en las casas del centro poblado.

Cuadro 8
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Análisis de la Vivienda
Años: 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Censo 2018
<u>Situación habitacional</u>		
Habitada	243	363
Deshabitada	34	90
Total	277	453
<u>Forma de propiedad</u>		
Propia	219	302
Familiar	-	40
Alquilada	2	13
En préstamo	15	8
Otros	41	90
Total	277	453
<u>Tipo</u>		
Casa formal	267	397
Covacha	4	50
Improvisada	1	5
Rancho	5	1
Total	277	453
<u>Características de la vivienda</u>		
<u>Paredes</u>		
Block	79	293
Madera	188	124
Lámina	-	31
Otros	10	5
Total	277	453
<u>Techo</u>		
Terraza	1	23
Lámina	266	422
Teja	-	2
Otros	10	6
Total	277	453
<u>Piso</u>		
Cerámica	3	46
Concreto	83	234
Granito	-	10
Madera	2	1
Tierra	189	162
Total	277	453

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

- Situación habitacional

En el año 2018 detalla que hay 363 viviendas habitadas y 90 no moradas; en comparación al censo 2002 se determinó que se dió un incremento en ambas situaciones, debido a que también hay crecimiento de población significativo en el área. Las casas con ausencia de personas, es porque dejan el lugar de residencia para establecerse en otros; la causa principal es la carencia de empleo en la comunidad.

- Forma de propiedad

En el censo 2018, se determinó que el 67% de las viviendas son de tenencia propia y el 33% corresponde a familiar, alquilada y otros. La familiar surge porque los hijos conforman un nuevo hogar y se establecen en los terrenos de los padres, posteriormente se les da como herencia.

- Tipo

Para el año 2018 se comprobó que las casas formales predominan, en covacha se dio un incremento significativo y en la improvisada y rancho representan la minoría.

- Características

La información obtenida en el censo 2018, indica que el material predominante en las viviendas es de: paredes de block, techo de lámina y piso a base de concreto. La mayor parte de casas ha hecho mejoras en el piso. En general la estructura de la vivienda ha mejorado con relación a los datos del año 2002.

1.2.6.6 Niveles de ingresos y pobreza

En los niveles de ingresos por hogar se determinan a través de los recursos monetarios que perciben mensualmente. La pobreza es la carencia de recursos para satisfacer las necesidades básicas.

En los niveles de ingresos por hogar, se considera como pobres todas aquellas familias que perciben un ingreso igual o menor a Q. 3,552.32 mensuales, según valor de la canasta básica vital determinada por el Instituto Nacional de Estadística -INE- para el año 2018.

El Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011-2025 de las Naciones Unidas, indica que el cantón San Rafael Vuelta Colorada, se encuentra categorizado con un alto riesgo de seguridad alimentaria y nutricional. El Cantón forma parte de 35 comunidades, donde se consideraron 4,990 familias, que constituyen el 73.32% de familias estimadas que están en pobreza.

Con respecto a indicadores de la calidad de vida, este indica que el 14.2% de la población tiene una necesidad básica insatisfecha, 59.4% tiene dos, 10.9% posee tres, 23.1% tiene cuatro, 8.7% presenta cinco, y 10.5% tiene seis necesidades insatisfechas.

El cuadro detalla los niveles de ingresos y pobreza del Cantón; elaborados con base a los datos obtenidos en el censo 2018.

Cuadro 9
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Niveles de Ingresos Mensual por Hogar y Niveles de Pobreza
Año: 2018

Niveles de Ingresos por hogar					
Rango Quetzales	Hogares	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada
1 a 600	54	54	0.13	54	0.13
601 a 1,200	120	120	0.30	174	0.43
1,201 a 1,800	82	82	0.20	256	0.64
1,801 a 2,396	50	50	0.12	306	0.76
2,397 a 3,000	49	49	0.12	355	0.88
3,001 a 3,600	22	22	0.05	377	0.94
3,601 a 4,257	11	11	0.03	388	0.96
4,258 a 4,860	8	8	0.02	396	0.98
4,861 a 5,460	3	3	0.01	399	0.99
5,461 a más	4	4	0.01	403	1
Total	403		1.00		

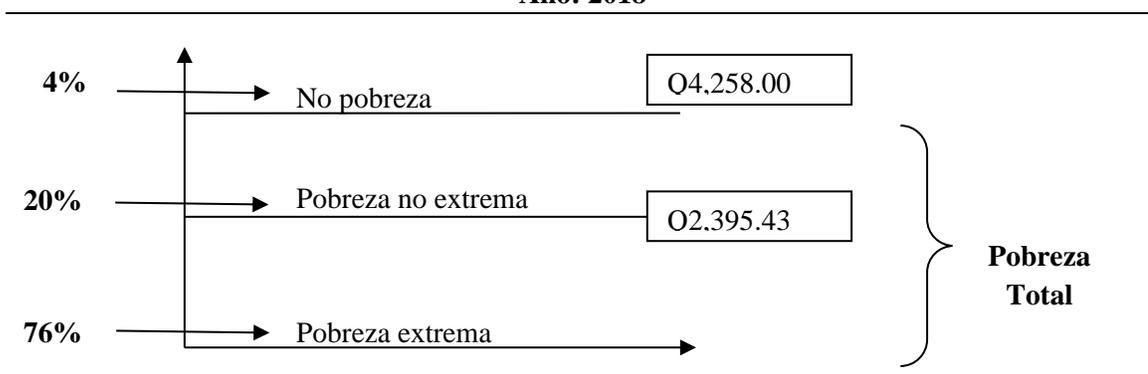
Niveles de pobreza					
Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Total Pobreza	No Pobres %	Total
Censo 2018	76	20	96	4	100

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

Según datos indagados en el trabajo de campo, el 96% de los hogares se encuentran en pobreza, es decir que perciben ingresos mensuales menores o iguales a Q. 2,395.83. En el Cantón predominan los niveles de pobreza extrema, por el alto índice de emigración, falta de oportunidades, desempleo, bajo nivel de educación y poca inversión en la actividad económica lo cual genera un mínimo desarrollo comunitario.

Con base a los niveles de ingresos, se determinó los niveles de pobreza que imperan en los hogares del Cantón.

Gráfica 1
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Cálculos Niveles de Pobreza
Año: 2018



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

La gráfica anterior muestra los niveles de pobreza determinados, según datos obtenidos del censo 2018.

- Pobreza extrema

El 76% de los extremadamente pobres está conformado por 256 familias; sobreviven con uno a seis dólares por día, esto es necesario para el sustento de la canasta mínima vital.

- Pobreza no extrema

La población determinada en pobreza no extrema, representa un 20% del total de hogares, ellos perciben en promedio 15 dólares al día y está integrada por 82.

- No pobres

Los no pobres son únicamente 16 hogares y representa el 4% de un total de 403 familias. Obtienen ingresos superiores a la canasta básica vital establecida en el año 2018.

1.2.6.7 Empleo

La tasa de empleo se determina con base en las personas ocupadas en alguna actividad, ya sea asalariado o empleado independiente. De los datos obtenidos en la investigación, se ocupada es del 81%.

- Subempleo

Se toma en cuenta el nivel de ingreso, horas trabajadas, mano de obra calificada, productividad. También incluye a las personas que está en relación de dependencia o no. El 65 % de la población ocupada, se encuentran dentro de estas condiciones.

- Desempleo

El 19% de las personas en edad y con capacidad de trabajar no cuentan con una oportunidad de empleo. Esto se debe a una diversidad de factores, entre ellos la escasez de fuentes de empleo, la preparación académica y la falta de programas que ayuden a la inserción laboral, sobre todo de los jóvenes que alcanzan un nivel académico superior.

1.2.6.8 Desnutrición

La desnutrición surge por baja ingestión de alimentos y es un problema que afecta fuertemente al área rural. De acuerdo con los datos obtenidos en el Centro de Convergencia y el censo realizado en el Cantón, se estableció que en el año 2018 no se presentan casos de desnutrición. Esto se debe a que dicho establecimiento vela para que este tipo de problemas se atiendan en el momento que se detectan.

1.2.7 Migración

Es el traslado de personas de forma temporal o permanente de un lugar de origen hacia otro, con el afán de mejorar las condiciones socioeconómicas de los hogares. Está a la vez

se divide en inmigración y emigración. A continuación, se presenta el detalle de la migración del Cantón.

Cuadro 10
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Migración
Año: 2018

Destino	Inmigración		Emigración	
	Personas	%	Personas	%
Al mismo departamento	112	27	183	44
Otro departamento	27	6	43	10
Otro país	3	1	49	12
Total	142	34	275	66

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

1.2.7.1 Inmigración

Según los datos obtenidos en la investigación, se determinó que la inmigración representa 8% del total de población; las personas vienen del mismo departamento, otros departamentos y fuera del país (México). La causa principal es porque la mayoría de personas contraen matrimonio y se establecen en el centro poblado de manera permanente.

1.2.7.2 Emigración

Con respecto a la emigración le corresponde al 16% del total de población, los habitantes se dirigen al mismo departamento (municipios de Nuevo Progreso y Pajapita), en menor cantidad a departamentos vecinos (municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango) y a veces a la Ciudad Capital por razones de trabajo o estudio. También se van a otros países como México y Estados Unidos en busca de mejores oportunidades.

1.2.8 Ecosistema

Son especies que interactúan entre sí como un conjunto de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan. Estos suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos bióticos y la subsistencia con los factores abióticos. A continuación, se describen las variables: agua, bosques, suelos, flora, fauna y orografía del cantón. Es relevante mencionar que el centro poblado no cuenta con áreas protegidas.

1.2.8.1 Agua

El Cantón cuenta con recursos hídricos de gran importancia. Estos son: ríos, quebradas, arroyos y nacimientos. Son de ayuda en el ámbito social y productivo de la comunidad. El principal uso que se le da al agua, es para el consumo diario en las actividades agropecuarias como el riego y ganadería. En la investigación se determinó que existen tres ríos, cuatro quebradas, dos arroyos y cuatro nacimientos.

- Ríos

Los ríos que recorren al Cantón son Pajapa, Zarco e Ixcahuín.

- Pajapa

Tiene un caudal grande y permanente que se ha mantenido en los últimos años, el trayecto es de noreste a suroeste. El río atraviesa la parte oeste de la aldea San Ignacio y el casco de la finca Filipinas. La corriente sirve de límite parcial entre El Tumbador y Nuevo Progreso. El recorrido lo hace en la aldea Pajapa y al norte de la cabecera de Pajapita, para luego desembocar en el río Nahuatán. No presenta mayor grado de contaminación por el cuidado que las fincas aledañas han tenido en el uso del mismo. La longitud que recorre en el Cantón es de seis kilómetros aproximadamente.

- Ixcahuín

Posee un caudal pequeño y permanente el cual atraviesa el caserío Ixcahuín, cantón San Rafael Vuelta Colorada y el sur del caserío San Miguel Las Flores, municipio de Pajapita, hasta unirse al río San Luis. La longitud es de cinco kilómetros y el desplazamiento es de noreste a suroeste en el Cantón. El recurso hídrico tiene un grado mínimo de contaminación, en ocasiones la población lava ropa en los ríos y esto conlleva la emisión de detergentes, debido a la falta de agua en los hogares.

- Zarco

El recurso tiene un caudal permanente que en los últimos años ha disminuido, debido al cambio climático. Se desplaza de norte a sur, pasa por la aldea Palín, Buena Vista y una pequeña parte del cantón San Rafael Vuelta Colorada hasta encontrarse con el río Naranjo.

Dentro del Cantón recorre una longitud de dos kilómetros aproximadamente; posee un mayor grado de contaminación por los desechos sólidos y aguas residuales de las fincas y hogares aledaños respectivamente.

Las principales causas de contaminación del recurso hídrico en el Cantón, se derivan de aguas servidas, sustancias tensoactivas contenidas en los detergentes, los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos y basura que se desecha a orilla de los ríos.

- Quebradas

La Quebrada es una vertiente hídrica de poca profundidad que pasa por las montañas cuyas laderas descienden en forma pronunciada. El Cantón cuenta con cuatro quebradas que tienen el caudal escaso pero permanente, están ubicadas en los sectores: El Centro, La Ceiba, El Límite y la calle de Las Gemelas, las cuales desembocan en el río Pajapa; no tienen un nombre oficial y únicamente se identifican por los lugares antes descritos.

- Arroyos

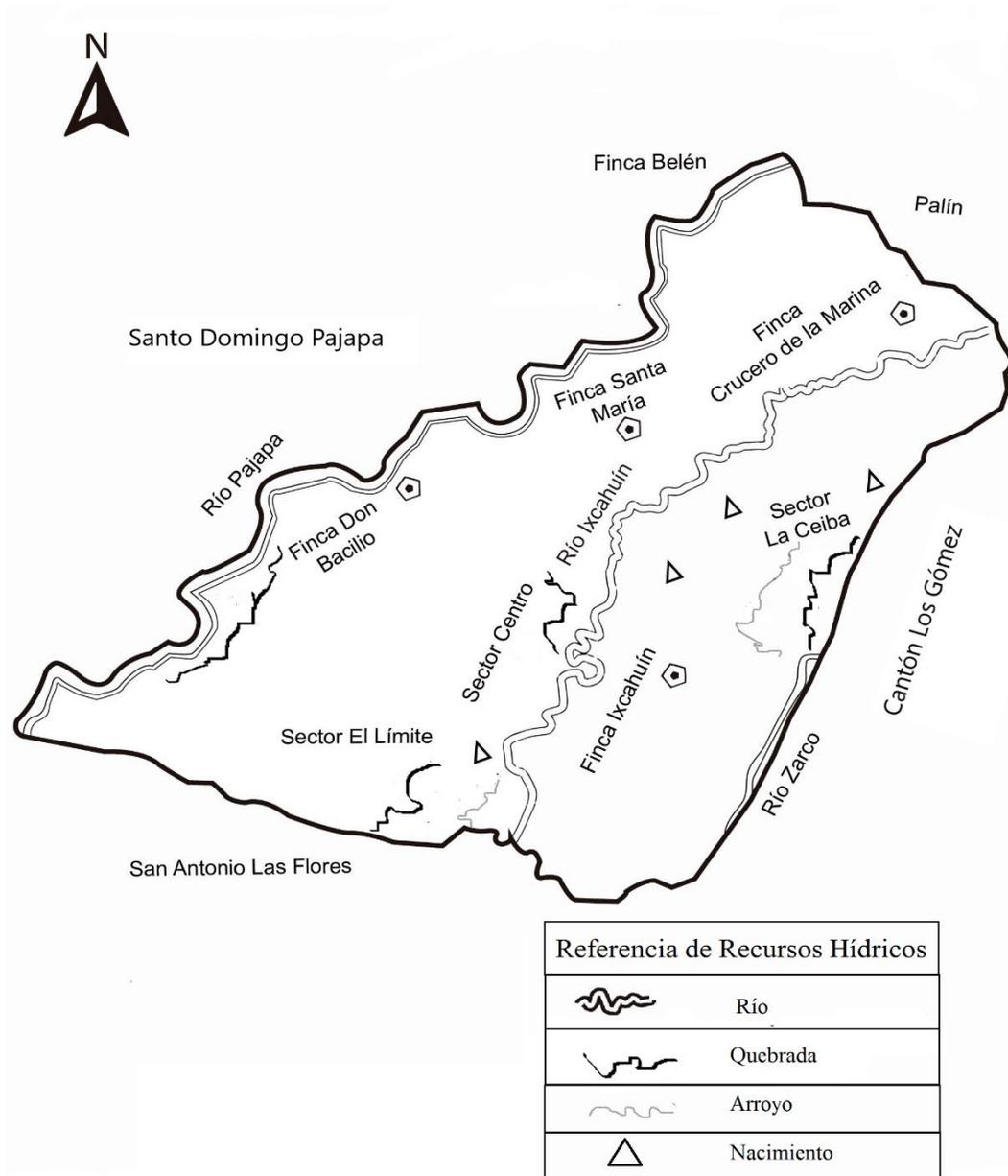
El arroyo es un río pequeño de escaso caudal pero permanente. El centro poblado dispone de dos arroyos; están ubicados en el sector El Límite y La Ceiba, el caudal es permanente pero escaso y en la temporada de invierno aumenta. El recurso se encuentra contaminado, debido a la basura que proviene de los hogares cercanos. Se determinó que estos no tienen un nombre oficial, solamente se identifican por las áreas antes mencionadas.

- Nacimientos

Los nacimientos son de vital importancia en el Cantón porque proveen el agua que es utilizada principalmente para el consumo humano, el riego en diferentes cultivos, alimentación de animales y limpieza. Según la investigación de campo, se estableció la existencia de cuatro, los cuales se encuentran localizados en los siguientes sectores: dos en La Ceiba, uno en El Límite y otro en Los García. Por no contar con un nombre propio la población los identifica con los nombres de los lugares previamente mencionados.

En el mapa 5 se detalla la ubicación de los recursos hídricos del Cantón.

Mapa 5
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Recursos Hídricos
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, primer semestre 2018.

1.2.8.2 Bosque

Este recurso se localiza en laderas, terrenos inclinados y áreas de difícil acceso. El Cantón presenta una masa boscosa muy escasa, debido a que la mayor parte de los suelos son utilizados para la producción agrícola (cultivos, árboles de hule, entre otras especies), estas pequeñas áreas boscosas son propiedad privada.

- Tipos de bosques

Según el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Instituto Nacional de bosques - INAB- el área donde se encuentra el Cantón, hay una zona de vida Muy Húmedo Subtropical Cálido Sur (bmh-S (Sur), en el cual se encuentra el bosque Latifoliado.

La comunidad también cuenta con un bosque artificial conformado por los cultivos permanentes (árboles de hule, frutales, entre otros) y aproximadamente la extensión que ocupan es de 131.18 manzanas.

- Latifoliado

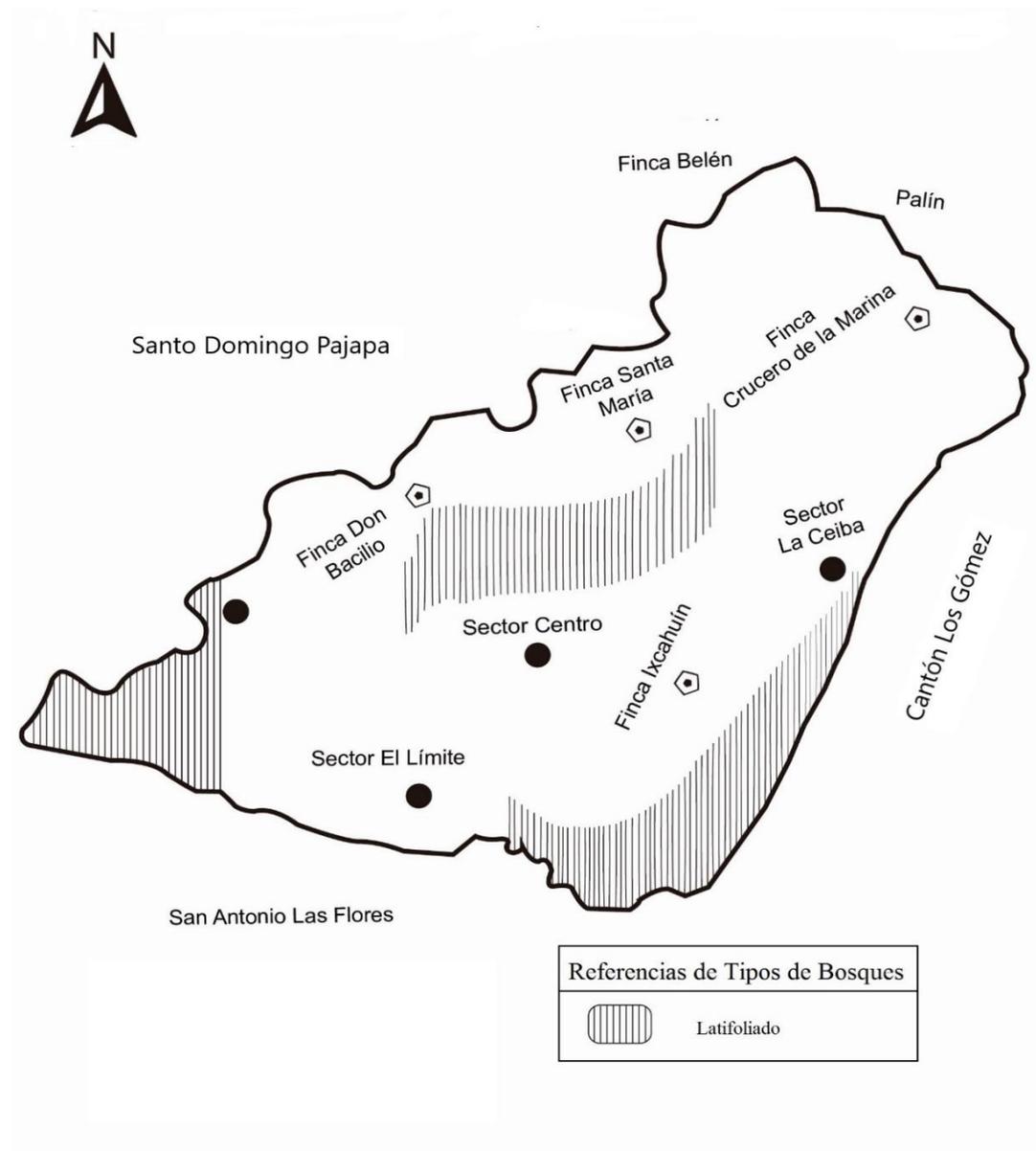
Localizados en áreas donde el clima es húmedo y frío; arbustos frondosos por las hojas anchas y planas. Son importantes en la alta diversidad de especies que lo utilizan como hábitat, extracción de leña, carbón, madera rolliza para construcción, madera aserrada. Es fundamental porque contribuyen a la conservación de las fuentes de agua del lugar. La extensión de este tipo de bosques es de 82.45 manzanas, que corresponde al 35% del total del Cantón.

- Consumo de leña

De acuerdo con la investigación de campo y censo realizado, se determinó que los pobladores del Cantón utilizan como fuente de energía para cocinar la leña, la cual extraen de los bosques locales y/o la compran. Tienen un consumo familiar promedio de tres y cuatro cargas de leña mensual, el costo unitario es de sesenta quetzales (Q.60.00) la carga.

A continuación, se presenta un mapa acerca de la extensión que cubre las pequeñas áreas de bosques.

Mapa 6
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Tipos de Bosques
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, primer semestre 2018.

1.2.8.3 Suelos

Existen varios tipos de suelos en el Cantón, son importantes para el desarrollo económico de la comunidad. No cuentan con un plan de uso, mantenimiento y sostenibilidad del recurso. Hay pocas personas que realizan una actividad enfocada a la conservación del mismo.

En la investigación, se confirmó que de acuerdo con un estudio de suelos que hizo la Asociación de Desarrollo Integral Marquense (ASODIM), la tierra del Cantón tiene una vocación para la siembra de árboles frutales.

- Tipos de suelos

Según la composición del centro poblado, los suelos se dividen en Chocolá (Cho), Ixtán (Ix) y Retalhuleu (Re).

- Chokolá (Cho)

Se caracteriza por tener partículas muy finas y forma de barro, si está saturada de agua; el suelo es arcilloso y pesado, no drena ni secan fácilmente y contiene buenas reservas de nutrientes. Es fértil, pero difícil de trabajar en el momento que se encuentra muy seco; abarca un 36.78% del centro poblado.

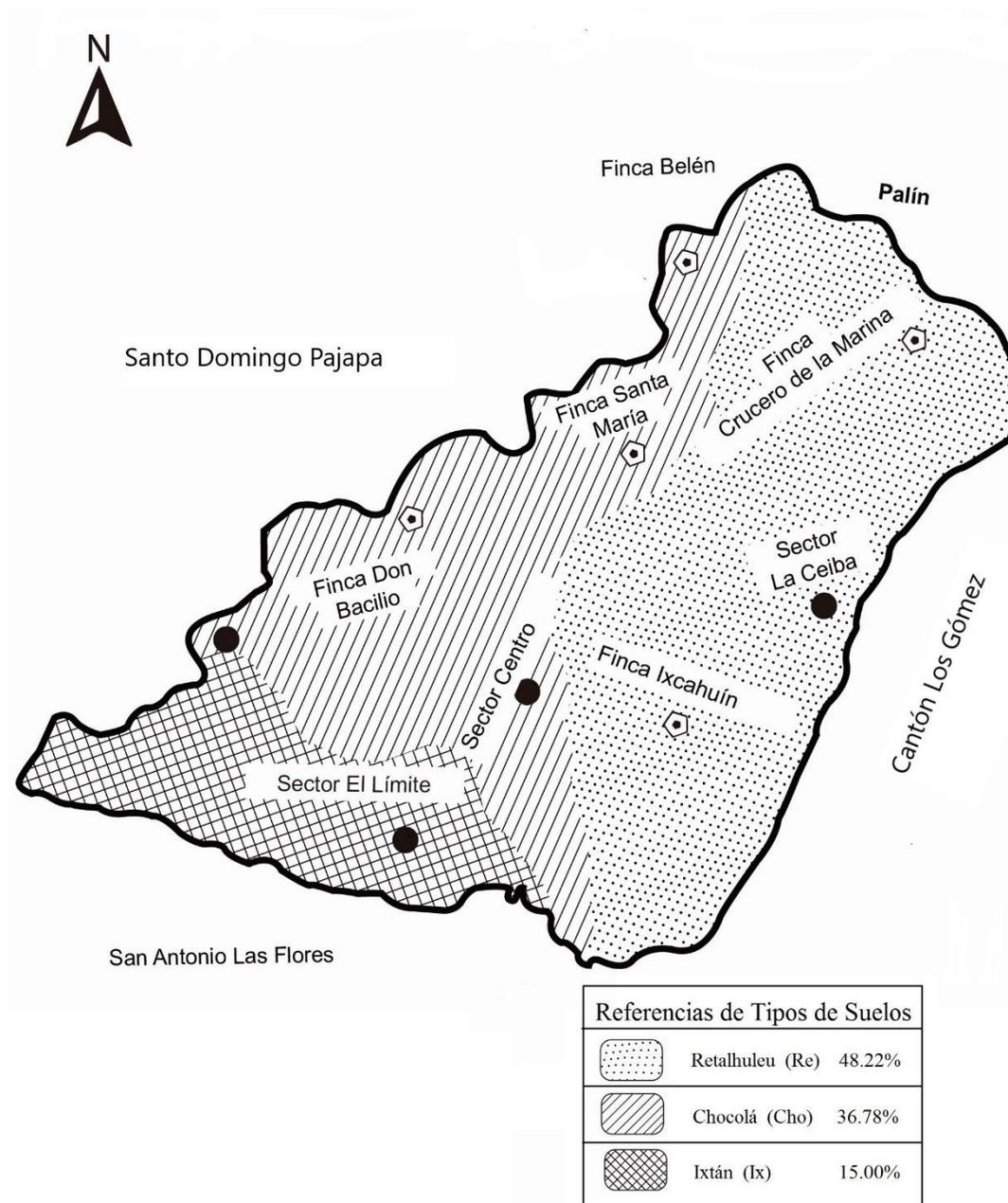
- Ixtán (Ix)

Este tipo de suelo se identifica por ser una tierra compuesta de partículas de tres tamaños: arcilla, lodo y arena; representa un 15% del centro poblado. Resulta ser más productivo, retiene bien el agua y el aire.

- Retalhuleu (Re)

Es un suelo que se encuentra cerca de los ríos; representa el 48.22%. Conformado por arena las cuales son partículas pequeñas de piedras de carácter cilicio, a diferencia de la arcilla húmeda o mojada, no se ensancha. Son más sueltos, fáciles de trabajar, pero tienen poca reserva de nutrientes pueden ser aprovechados para las plantas. El siguiente mapa indica la extensión de cada tipo de suelo en el Cantón.

Mapa 7
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Tipos de Suelos
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, primer semestre 2018.

- Usos del suelo

Las tierras del Cantón se utilizan principalmente para cultivos permanentes, semipermanentes, temporales, cultivo de pasto y menor proporción bosques.

La capacidad del uso de la tierra consiste en la determinación en términos físicos del soporte que tiene cada unidad de ser utilizada para determinados usos o coberturas. Generalmente se basa en el principio de máxima intensidad de uso soportable sin causar deterioro físico, se definen tres categorías de uso: suelos sub utilizados, sobre utilizados y con uso correcto. La relación de las grandes extensiones de tierras y pequeñas parcelas ha determinado en el Cantón la estructura del uso de las tierras.

Tierras con uso correcto: significan que las tierras son utilizadas a su capacidad, es decir que la vocación del suelo del Cantón es para cultivar árboles frutales, por lo cual tienen producción de rambután, banano, naranja, etc. En los cultivos se utiliza en mínima cantidad los fertilizantes, pesticidas y herbicidas, debido a que prefieren usar abono orgánico.

Tierras sobre utilizadas: las actividades no corresponden a la capacidad de uso. El recurso se degrada y provocan procesos de erosión acelerado. Las áreas de vocación forestal en el Cantón regularmente son utilizadas para la producción agrícola y en la mayoría de casos, los cultivos son permanentes, por lo cual no se da la rotación de estos.

- Clases agrológicas de los suelos

La Capacidad de uso indica la aptitud de uso del suelo y conforme a la misma, se reconocen cuatro aptitudes vinculadas a la agricultura, las cuales son: Agrícola (clases de capacidad I, II, III y IV), Agroforestal (VI), Forestal (VII) y de Conservación de la Biodiversidad y Fuentes de Agua (V y VIII) Los suelos del territorio del cantón San Rafael Vuelta Colorada están clasificados en agrológicas III, VI y VII Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

- Clase III

Los suelos se encuentran sujetos a importantes limitaciones en su cultivo, presentan serios riesgos de deterioro, son medianamente buenos y pueden cultivarse de manera regular, siempre que se les aplique una rotación de cultivos adecuados o un tratamiento pertinente. Las pendientes son moderadas, el peligro de erosión es más severo en ellos y la fertilidad es baja, las limitaciones y riesgos son mayores. Estas con frecuencia restringen las posibilidades de elección de los cultivos o el calendario de laboreo y siembra, requieren sistemas de sembrado que proporcionen una adecuada protección vegetal, necesaria para defender al suelo de la erosión y así preservar la estructura. Necesitan una combinación de distintas prácticas para que el cultivo sea seguro; ocupan el 43.59% del territorio, con un total de 103.82 manzanas.

- Clase VI

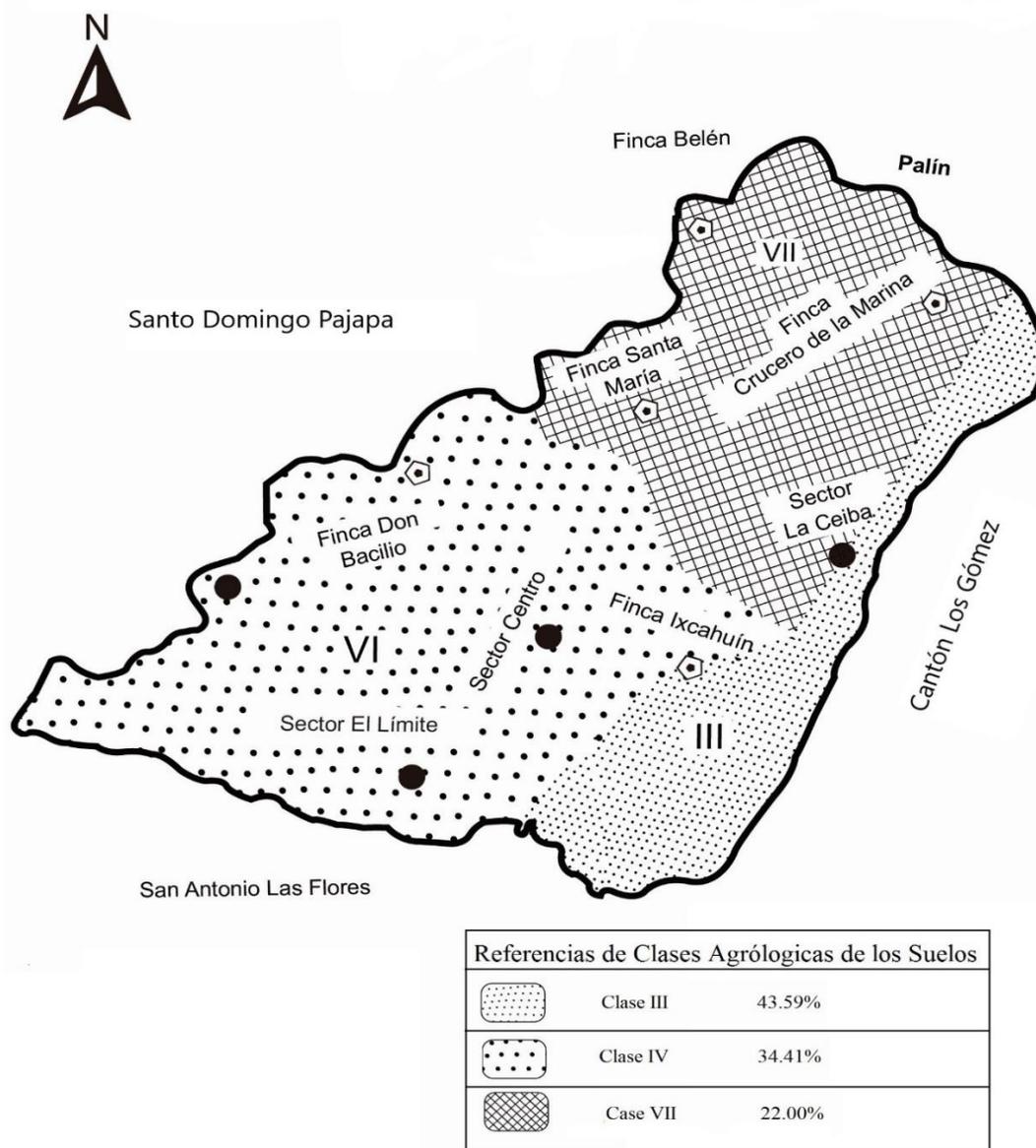
Son tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña principalmente con fines forestales y pastos. Tiene factores limitantes muy severos de topografía, profundidad y rocosidad. Topografía ondulada fuerte o quebrada y fuerte pendiente. Incluye áreas muy poco profundas, de textura y drenaje deficiente, no mecanizable. Aptos para pastos y bosques, aunque pueden establecerse algunos tipos de cultivos perennes, con prácticas de conservación de suelos. Ocupan el 34.41% del territorio, correspondiente a 81.95 manzanas.

- Clase VII

Suelos no cultivables, aptos solamente con fines de explotación forestal, de topografía muy fuerte y quebrada con pendiente muy inclinada. Incluye áreas poco profundas, de textura y drenaje deficiente, no mecanizable. Aptos para pastos y bosques, aunque pueden establecerse algunos tipos de cultivos perennes, con prácticas de conservación de la tierra. Ocupa el 22% del territorio, correspondiente a 52.40 manzanas.

A continuación, se presenta el mapa que indica la extensión de tierra que cubre cada clase agrológica en el Cantón.

Mapa 8
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Clases Agrológicas de los Suelos
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN–, primer semestre 2018.

1.2.8.4 Flora y fauna

Flora es el conjunto de las plantas imperantes en un hábitat y fauna está conformada por los animales que habitan en una región, que son propias de un período geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema.

De acuerdo con la información recopilada en la investigación de campo y lo observado en el Cantón, la flora y la fauna está comprendida por las siguientes especies:

Tabla 5
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Flora y Fauna
Año: 2018

Flora	Especie
Árboles maderables:	Amate (ficus trigonata), cacao (teobroma cacao), canaque, caoba (swietenia macrophylla), caspirol (igsa spuria), cedro (cedrus, cedrella odorata), ceiba (ceiba pentandra), chichico, conacaste (enterolobium cyclocarpum), cortez (tabebuia chrysantha), chonta (bactris gasipaes), guachipilín (diphysa carthagenensis), hule (ficus elástica), palo jiote o rojo (leña) (bursera simaruba), palo blanco (desechable). (calycophyllum multiflorum), palo plumillo (desechable), roble, tepemiste (poeppigia procera), yaite (gliricida sepium), zapote (pouteria sapota), y árboles de sombra
Árboles no maderables	Laurel blanco, laurel negro.
Árboles frutales	Banano, caimito, coco, jocote marañón, limón, majunche, mandarina, mango, mangostino, nance, naranja, papaya, plátano, piña y rambután.
Flores:	Amanda, pascua, clavel mejicano, flor de muerto, girasol, jazmín blanco, chatita, campanitas, clavel, flor de bandera, flor barba de camarón, rosales, flor de selvina, buganvilia, quinceañera.
Hierbas:	Arbustos y matorrales, hierbabuena, ruda, sábila, té de limón y chipilín.
Plantas ornamentales	Bijahua y maxán
Fauna	Especie
Mamíferos	Armados, ardillas, cerdos, conejos, comadrejas, coyote, gatos de monte, iguanas, mapaches, murciélagos, perros, ratas de monte, tacuazines, toros, vacas, y zorros.
Reptiles	Barba amarilla, camaleón, cantío, casquito (tortugas), chichicúa, cuishnayera, coral, coralio, cuatete, lagartija, mazacuata y zumbadora.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Fauna	Especie
Aves	Búho, canario, carpintero, curcut, cotorra, chacha, chocoyo, chompipe, gallina, gallo, ganso, garza, gavilán, loro, pájaro, pájaro sope, paloma, pato, perica, pijije, pijuy, pollo, quebranta huesos, sanate y tecolote
Anfibios	Rana, renacuajo, sapo, sapillos negros, amillos y verdes.
Peces y crustáceos	Anguila, camarón, cangrejo, chupapiedra, juilín, mojarra, paleta, pupo, sardina, trucha y vieja.
Moluscos	Babosa larga y pequeño y caracol.
Insectos	Abeja carnícera, alacrán, avispa de toro, arañas, chapulin, ciempiés, chicharras, chinche, escarabajo rinoceronte, escorpión, esperanzas, guitarrón, grillo, hormigas, libélula, mantis, mariposa monarca, mariposa imperial, mariposa cethosia viblis, mariposa papilio demoleus, mariposa evo moia, mosh, quiebrapalito, ronrón, saltamontes, sompopo y termita comejen,

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

Como se puede observar el Cantón cuenta con una diversidad de especies animales y vegetales, estas se pueden encontrar en las pequeñas áreas de bosque y ríos que posee el centro poblado.

1.2.8.5 Orografía

Debido a la topografía la parte más alta del Cantón está ubicada a 340 msnm y se localiza en El Crucero La Marina, el terreno presenta un aspecto quebrado y áreas inclinadas. El área media que abarca El Centro es semiplano con algunos terrenos ligeramente ondulados. En la sección baja a 259 msnm se encuentra el sector El Límite; posee ondadas, quebradas, espacios inclinados y ondulados, sin montañas y cerros de poca elevación.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA

Con base a los datos de la investigación de campo, se describe la caracterización del ámbito social del cantón San Rafael Vuelta Colorada. El capítulo hace énfasis en las organizaciones sociales, la cobertura e infraestructura de los servicios básicos identificados. Entre ellos se encuentran la educación, salud, agua, drenajes, alumbrado público y otros; además el análisis del riesgo social.

2.1 ORGANIZACIONES

Entidades creadas por individuos que comparten intereses, valores en común y que buscan lograr ciertos objetivos a través de la misma. En este apartado se describen las organizaciones en el ámbito social, ambiental, cultural, deportivo y otras que son muy importantes para satisfacer las diversas necesidades de los habitantes del Cantón.

2.1.1 Sociales

Son entidades en la comunidad que se organizan de acuerdo a las necesidades colectivas que tiene la población con el fin de satisfacer estas. A continuación, se describe las organizaciones comunitarias y religiosas del centro poblado.

2.1.1.1 Alcaldía Auxiliar

Las funciones principales de la alcaldía es promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales. La alcaldía está integrada por el alcalde auxiliar, tres regidores y diez auxiliares los cuales son electos para un período de dos años. El trabajo es realizado Ad honorem y actualmente no cuenta con ningún financiamiento o apoyo económico de la Municipalidad.

2.1.1.2 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

El COCODE surge en el año 2002 con el propósito de organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios y el impulso de la coordinación interinstitucional pública y

privada para gestionar obras en beneficio de la comunidad. Está integrado por una Junta Directiva: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales. Estos son electos para un período de dos años. El trabajo es realizado Ad honorem y según la investigación la entidad no cuenta con ningún financiamiento o apoyo económico de la Municipalidad.

2.1.1.3 Comité de agua

En el Cantón están registrados dos comités de agua, encargados de la administración y distribución del vital líquido. El primer comité fue fundado en 1987 y el segundo en el 2009, con el objetivo de sectorizar y optimizar el recurso debido al crecimiento poblacional. Se encuentran integrados por una junta directiva: un presidente, tesorero, secretario y dos vocales. Ellos se encargan de dirigir el mantenimiento de los depósitos.

2.1.1.4 Otras organizaciones sociales

Las organizaciones religiosas constituyen una parte esencial en el desarrollo espiritual de las personas del Cantón. Existe una iglesia católica, un movimiento de la renovación carismática católica, seis iglesias evangélicas y tres salas evangélicas. A continuación, se describen.

Tabla 6
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Otras Organizaciones Sociales
Año: 2018

Organización	Descripción	Integración	Financiamiento
Iglesia Católica del cantón San Rafael Vuelta Colorada	Está ubicada en el sector el Centro, constituida en el año 1964. La misión es anunciar, enseñar y practicar el evangelio con toda la comunidad. Las labores sociales que realizan son: recolección de basura a orillas del río, en caso de desastres recaudación víveres para las personas afectadas.	Integrada por 40 personas: el párroco, junta directiva, ministros, predicadores, pastorales, acólitos, ministerio de lectores, visitadoras de enfermos, pastorales de todos los sacramentos eucarístico, coro eucarístico y sacristán.	Se da por medio de ofrendas económicas y en especie que aportan los feligreses.

Continúa en la página siguiente

...viene de la página anterior.

Organización	Descripción	Integración	Financiamiento
Religiosas			
Iglesia Cristiana Evangélica Pentecostés Camino al Cielo	Ubicada en el sector Los García, fundada en el año 1998 con la misión de predicar el evangelio para que las personas sean salvadas. La central se ubica en Sipacapa, San Marcos.	Se integra aproximadamente por 15 personas. El pastor, la junta directiva, ministerio pastoral y sociedad femenil.	El financiamiento es a través de las ofrendas y diezmos que aportan los creyentes. El 90% de los recursos son utilizados para las actividades de la iglesia y sostenimiento del pastor. El 10% se envía a la central.
Iglesia Evangélica Centroamericana Antioquia	Se encuentra en el sector Los García, fue constituida en el año 1978, con el objetivo de integrar y capacitar a los habitantes para que conozcan a Dios en el conocimiento bíblico. Dirigida por el Consejo Evangélico de Iglesias Centroamericanas en Guatemala -CEGIC-	Lo integran 100 personas. El pastor, consejo eclesial, sociedad (femenil, de jóvenes y de niños) y comité de educación cristiana; cada uno con junta directiva.	
Iglesia Restauración Roca de Poder Rey de Reyes	Se ubica en el sector Los García, creada en el año 2012. La misión es predicar el evangelio a la comunidad.	Formada aproximadamente por 40 personas. El pastor local, cuerpo oficial (diáconos), sociedad de caballeros y femenil.	
Iglesia Pentecostés Ministerios el Renuevo	Fue constituida en el año 2012 en el sector el Centro, con la misión de guiar a las personas por el camino adecuado y evitar que tomen alguna corriente del mundo.	Se integra por 15 personas: el pastor, junta directiva, consejeras de damas y grupo infantil.	El financiamiento es por medio de ofrendas y diezmos que aportan los creyentes; los recursos
Iglesia Jesús de Nazaret	Se sitúa en el sector El centro, fue constituida en el año 1998, con la misión de evangelizar a las personas del área. Las labores sociales que realizan son: visitar y orar por los enfermos y recolectar víveres para ayudar a los habitantes afectados por desastres, a nivel local y nacional.	Integrada por 75 personas. El pastor, diáconos, sociedad (de caballeros, femenil, de jóvenes y niños) y comité de educación cristiana.	obtenidos son utilizados para las actividades de la iglesia y sustento del pastor.
Iglesia Sinaí Fundado Sobre la Roca	Ubicada en el Crucero la Marina, la cual fue constituida en el Cantón en el año 2010, con la misión de evangelizar a las personas de la comunidad.	Integrado aproximadamente por 50 personas. El pastor local, cuerpo de diáconos, sociedad de caballeros y femenil.	

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

En la tabla anterior, muestra las entidades religiosas que se encontraron en el Cantón; se describe la organización, integración y la fuente de financiamiento de cada una. Es evidente que existen varias iglesias a través de la cuales se beneficia la población.

2.1.2 Ambientales

Las organizaciones ambientales buscan estudiar, monitorear y proteger el ambiente, del mal uso o la degradación que implica el accionar humano. El Cantón no cuenta con una organización ambiental que opere dentro de la misma, sin embargo, la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad -UGAM- del municipio de Nuevo Progreso brinda el apoyo a la población en este tema.

El tema de gestión ambiental por parte de la Municipalidad es reciente, debido a que las autoridades no disponían de los instrumentos conceptuales y operativos necesarios para la incorporación de la perspectiva ambientalista en las actividades que se realizan.

2.1.3 Culturales

El COCODE y la Iglesia Católica son los encargados de promover el patrimonio cultural mediante el estímulo de la creación, creatividad y preservación de las tradiciones culturales en el Cantón.

Entre las actividades que organizan se encuentra la feria patronal que se celebra el 23 de octubre de cada año, en la cual se coordina una procesión para conmemorar al patrono San Rafael y se lanzan fuegos artificiales en la sede de la Iglesia Católica.

2.1.4 Deportivas

Las actividades deportivas son organizadas por cuatro personas que viven dentro de la comunidad y son quienes coordinan mensualmente dos cuadrangulares de fútbol los días domingos, entre los habitantes del Cantón que quieran integrarse. Las inscripciones se realizan el mismo día, es una cuota que paga cada equipo, con el fin de premiar al primer lugar al finalizar el evento. Los partidos se llevan a cabo en el campo central de grama natural, el cual se encuentra ubicado dentro la comunidad.

2.1.5 Otras

Existe otro tipo de organización dentro en la comunidad, que se encargan de brindar apoyo en la esfera productiva. A continuación, se describe.

- Asociación de Mini Riego

La asociación está ubicada en el sector El Centro, fue constituida en el año 2006, con el objetivo de promover el desarrollo de la producción agrícola y de la comunidad. Dota a los agricultores en este recurso para incrementar las cosechas.

Actualmente cuenta con 21 asociados que son los beneficiarios directos del sistema de mini riego y se encargan de administrar los recursos y realizar mantenimientos. Para la dirección se constituyó una junta directiva integrado por un presidente, un tesorero, un secretario, y tres vocales.

Para obtener el beneficio de este sistema, se debe cancelar el valor de una paja de agua con un costo de Q 5,000.00 y Q 6,000.00 y esto se convierte en la fuente de financiamiento de la asociación. De acuerdo con la entrevista realizada, el asociado expresa que las dificultades que se ha presentado son: el inadecuado uso de los fondos, lo cual genera inconvenientes económicos.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Se describen los servicios básicos existentes, indicadores y la cobertura que cada uno tiene en el centro poblado. Entre ellos se encuentra educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, alumbrado público, letrinas y servicios sanitarios, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas.

2.2.1 Educación

Es componente fundamental para la formación de las personas porque genera el conocimiento y a la vez contribuye al aprendizaje y desarrollo de cada individuo. La educación es un factor que influye en el progreso económico de la comunidad. A través

de este servicio se obtiene mejores oportunidades de empleo y desde luego se mejora la calidad de vida de los hogares.

El Cantón cuenta con la Escuela Oficial Rural Mixta, la cual atiende a la población de la comunidad en los niveles de pre primaria y primaria. Existe un comité de padres de familia, los alumnos no pagan una cuota mensual o anual debido a la política de educación gratuita. No hay institución pública o privada que imparta los niveles básico y diversificado, en consecuencia, las personas deben emigrar a otras comunidades para continuar los estudios, esto limita el acceso a la educación para los estudiantes que finalizan el nivel primario.

2.2.1.1 Infraestructura educativa

En el sector “El Centro”, se encuentra ubicada la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón San Rafael Vuelta Colorada, fue fundada desde el año 1972. La escuela tiene acceso por la carretera principal de Pajapita que se dirige hacia Nuevo Progreso o viceversa, los padres pueden llevar a los niños en vehículo o transporte público del Municipio.

El poco mobiliario que tiene el establecimiento se encuentra en malas condiciones, además es escaso y poco adecuado. Algunos alumnos llevan escritorio para tener un lugar apropiado donde recibir las clases. Las instalaciones cuentan únicamente con once aulas, de las cuales, cuatro son usadas para impartir dos grados diferentes; también en cuatro secciones se utilizan aulas provisionales y dos secciones se encuentran ubicadas en el salón comunal. Cada sección tiene entre 15 a 24 estudiantes

Se dispone de servicios básicos como agua entubada de una manera racionada, la cual se complementa con una cisterna que no se da abasto, energía eléctrica, letrinas, atención en salud que ofrece el centro de convergencia y recolección de basura; servicio proporcionado por la municipalidad de Nuevo Progreso y se realiza una vez por semana.

2.2.1.2 Número de alumnos y cantidad de maestros

En la comunidad se encuentra los estudiantes y docentes del nivel pre primario y primario. La directora es la encargada de administrar los recursos destinados a la escuela del cantón San Rafael Vuelta Colorada.

A continuación, se detalla la participación de la población educativa.

Cuadro 11
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Número de Alumnos Inscritos y Cantidad de Maestros
Año: 2018

Número de alumnos inscritos	Total	%
<u>Nivel</u>		
Pre primario	121	30
Primario	287	70
Total	408	100
<u>Cantidad de maestros</u>		
<u>Nivel</u>		
Pre primario	6	29
Primario	15	71
Total	21	100
Directora	1	-

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

En el cuadro anterior se determinó que el total de población educativa en el Cantón es de 408 estudiantes y 21 maestros y una directora que participan activamente. Según el censo 2018, los alumnos en el nivel primario tienen una participación de 58%; esto quiere decir que ellos representan el mayor porcentaje y el pre primario le corresponde un 24%. La directora también imparte clases de ser necesario, debido a falta de algún docente.

2.2.1.3 Cobertura educativa

Es el indicador que muestra la demanda y cobertura de la población educativa en la comunidad, según el censo 2018. Es decir, los habitantes que tienen acceso al servicio de educación en los niveles de preprimaria, primaria, básico y diversificado. A través de este también se determina el déficit en cada uno.

A continuación, se presenta el cuadro con la tasa de cobertura en los diferentes niveles educativos.

Cuadro 12
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Cobertura Educativa
Año: 2018

Nivel	Alumnos		Cobertura	Déficit
	En edad	Inscritos	%	%
Preprimaria	152	121	80	20
Primaria	283	287	101	0
Básico	136	0	0	100
Diversificado	141	0	0	100
Total	712	408		

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

El cuadro anterior detalla un déficit de cobertura del 20% en nivel pre primario pero es fundamental mencionar que los alumnos se encuentran en edad de estudiar, es decir de 4 a 6 años. Así mismo se muestra que la cobertura para el nivel primario supera el 100% de la población en edad de estudiar, porque hay estudiantes que no son del Cantón. La cobertura neta es del 95% por lo que hay un 5% de estudiantes que están fuera del rango de edad según lo establecido por el Ministerio de Educación -MINEDUC-, debido a que hay niños que repiten grados y desertan por falta de cultura de asistir constantemente a la escuela.

La cobertura de la escuela primaria no es adecuada para la población demandante, debido a que no cuenta con el espacio suficiente. Los maestros se ven obligados a compartir el aula con otro grado, esto crea hacinamiento. Además, la comunidad carece de una institución pública o privada que proporcione el servicio de educación a nivel básico y diversificado, por lo que hay un déficit de cobertura del 100%; por tal situación los estudiantes continúan con la formación académica en las comunidades aledañas.

2.2.1.4 Tasas de repitencia, deserción y promoción

La repitencia y deserción son problemas que se dan comúnmente en la educación. Es relevante mencionar que ambas surgen de diversas situaciones sociales y culturales que puede enfrentar una comunidad y están relacionadas entre sí.

Las tasas de repitencia y deserción son indicadores que muestran la frecuencia con que repiten los estudiantes un nivel de estudio determinado, así como también el porcentaje que abandona la escuela antes que finalice el ciclo escolar.

Según la investigación realizada en el 2018 se obtuvieron los siguientes datos:

Cuadro 13
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Tasa Repitencia, Deserción y Promoción
Año: 2018

Nivel	Alumnos inscritos	Repitencia		Deserción		Promoción	
		Total	%	Total	%	Total	%
Pre primario	121	-	-	-	-	121	100
Primario	287	5	1.74	5	1.74	287	98.26
Total	408	5		5		408	

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

El porcentaje de deserción y repitencia en el nivel primario registrados en la escuela del Cantón es del 1.74% por cada 100 alumnos para ambos casos, lo que representa a 10 estudiantes del total de inscritos. Estos índices muestran que la mayoría de la población en edad escolar no abandona los estudios o repite algún grado escolar con frecuencia, esto también beneficia el desarrollo de la comunidad. Las causas principales de este problema social son: por temporada de siembra y la emigración.

2.2.1.5 Cuotas y beneficios escolares

Dentro de los beneficios escolares se encuentran el Programa de Gratuidad y el Programa 360 del Ministerio de Educación –MINEDUC–; además, cuenta con el apoyo por parte de la municipalidad de Nuevo Progreso con respecto a mejoras de infraestructura. Actualmente, la Constitución Política de la República de Guatemala, en el artículo 71 establece el derecho a la educación e indica que es obligación del Estado

proporcionar y facilitar la educación de los habitantes sin discriminación alguna y de acceso gratuito.

2.2.1.6 Tasa de alfabetismo y analfabetismo total y por sexo

El alfabetismo y analfabetismo toma en cuenta las personas que saben leer o escribir y las que no en un área determinada. Para el análisis de estos indicadores se tomó la población de 15 años o más. Por lo cual se detalla el cuadro siguiente:

Cuadro 14
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Tasa de Alfabetismo y Analfabetismo Total y por Sexo
Año: 2018

Población De 15 años y más	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
Alfabeta	422	85	437	79	859	82
Analfabeta	73	15	118	21	191	18
Total	495	100	555	100	1050	100

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

Según los datos del censo 2018 se determinó que, en el Cantón la tasa de analfabetismo corresponde al 18% y las mujeres tienen una participación del 11%. La causa principal de este fenómeno social es porque los habitantes participan en alguna actividad económica para generar ingresos a las familias por lo cual deciden no asistir a la escuela. El 7% pertenece a la población masculina que no lee y escribe.

2.2.2 Salud

La salud es un factor sustancial para determinar el grado de desarrollo social de la población, debido a que influye en el progreso económico de la comunidad. Según la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 93. Derecho a la salud, indica que el goce de este servicio es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.

Debido a la necesidad de velar por la salud de los habitantes, la comunidad en conjunto con las autoridades comunitarias, crearon el centro de convergencia en el año 2000 para

prestar el servicio en beneficio de toda la población y así contribuir al derecho de la salud.

La asistencia que ofrece es preventiva y curativa. Los beneficios de la unidad de salud son: planificación familiar, inmunización, consulta general (morbilidad simple, primeros auxilios, emergencias simples), materno infantil, vigilancia epidemiológica, saneamiento básico, educación en salud, control pre y post natal, control de niño sano/alimentación y nutrición. El centro de convergencia, atiende de lunes a viernes en horarios de 8:00 am a 4:00 pm; se observó que la institución no tiene a la vista los días y horarios que prestan los servicios, lo cual afecta la comunicación con la población.

Es relevante mencionar que cuentan con rótulos informativos para la prevención de enfermedades, ubicados en la parte de enfrente del centro de convergencia. Esto permite prevenir la aparición de enfermedades, así como la reducción de factores de riesgos que se puedan generar. Capacitan y educan a la población a través de jornadas médicas y campañas de prevención para saber que hacer en caso de tener síntomas o enfermedades.

2.2.2.1 Infraestructura de salud

El Cantón posee una unidad de salud que se encuentra en una categoría de nivel uno, es decir, un centro de convergencia. Es el único lugar cercano en el que pueden acudir las personas fácilmente. Las instalaciones se ubican en el sector El Centro, las vías de acceso son asfaltadas y empedradas.

El centro de convergencia se encuentra en malas condiciones debido al poco espacio, la falta de equipo básico y la inadecuada infraestructura. En el área solo existe un ambiente en donde el personal atiende a los pacientes y realizan actividades administrativas, esto genera que las personas esperen afuera de las instalaciones para ser atendidas y las enfermeras tengan dificultad al movilizarse. Las ventanas son pequeñas, el techo está bajo y el material es de lámina; por lo cual incide en la poca ventilación. La puerta y la ventana no son seguras a causa del mal estado.

Según la situación del centro de convergencia demuestra la poca capacidad en atención médica que brinda a la población, esto restringe en la cantidad de pacientes atendidos.

La energía eléctrica es irregular y carece del servicio de agua, la iglesia católica aporta el recurso. Los servicios sanitarios tienen filtraciones de agua en el techo, además no son de uso exclusivo para los pacientes y el personal, estos son utilizados por personas ajenas al centro de convergencia (visitantes de otras instalaciones).

A continuación, se presenta tabla de mobiliario y equipo de la unidad de salud.

Tabla 7
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Centro de Convergencia
Mobiliario y Equipo
Año: 2018

Descripción	Cantidad
<u>Mobiliario del área de atención general</u>	
Escritorio	1
Bancas de madera	2
silla	1
Libro control de consultas	1
Ventilador	1
<u>Mobiliario y equipo de sala de atención al paciente</u>	
Mesa de madera	1
silla	1
Bascula de adultos	1
Bascula de niños	1
Estetoscopio	-
Termómetro	1
Jeringas	78
Alcohol en gel	1
Gasas	12
Bata para enfermera	-
Guantes	10
Medidor de presión	-
Mueble de medicamento	3
Estantería	1
Caja de bioseguridad	1
Refrigeradora	1
Cilindro de gas	1

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

La tabla anterior se observa el mobiliario y equipo que posee el centro de convergencia según la investigación de campo. Una de las limitaciones que tiene es que carece de equipo médico necesario para cubrir las necesidades básicas que la población en general demanda, esto afecta al personal a cargo en el cumplimiento de las funciones, por lo que las enfermeras encargadas aportan recursos propios con el fin de solventar algunas situaciones que lo requieran.

Así mismo la unidad de salud no dispone de una camilla para llevar a cabo el chequeo de Papanicolaou a los pacientes, la actividad se lleva a cabo sobre una mesa, este equipo es inadecuado en el servicio. También el escritorio inapropiado que tienen en el área de atención al público influye en el desempeño de las funciones del personal. La institución dispone de pocos medicamentos.

Derivado a la necesidad que se encontró en el centro de convergencia, la comunidad ha sido beneficiada por los practicantes del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– con la ampliación, remodelación y un equipamiento básico del centro de convergencia como parte del proyecto de extensión universitaria.

2.2.2.2 Cantidad de personal

La atención médica en el Cantón es limitada, únicamente cuentan con dos enfermeras auxiliares, quienes atienden desde pediatría hasta medicina general en el centro de convergencia. Por el poco personal que se dispone para atender la demanda en salud, el servicio no es adecuado, debido a que el personal no se da abasto para satisfacer las necesidades de los habitantes.

2.2.2.3 Cobertura de salud

La cobertura refleja la medida en que las personas del centro poblado necesitan y reciben el servicio de salud. Para determinarla es necesario establecer la población que se benefician del servicio que presta el centro de convergencia. Se incluye la atención de mujeres durante el embarazo y parto, inmunización, administración de suplementos, tratamiento de enfermedades comunes, entre otros.

A continuación, se presenta la población atendida en el centro de convergencia.

Cuadro 15
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Cobertura de Salud
Año: 2018

Población	Mujeres	%	Hombres	%	Total	%
Menores de 1 año	77	11	32	4	109	15
De 1 a menos de 2 años	29	4	21	3	50	7
De 2 a menos de 5 años	29	4	28	4	57	8
Embarazadas esperadas	42	6	0	0	42	6
Puérperas	45	6	0	0	45	6
Mujeres en edad fértil (15 a 49 años)	374	52	0	0	374	52
Adultos varones	0	0	45	6	45	6
Total	596	83	126	17	722	100

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

En el cuadro anterior se puede observar que el 52% de la población con atención médica corresponde a las mujeres en edad fértil y hombres adultos un 6%, además llevan un control de las mujeres que se encuentran embarazadas, también dan seguimiento a niños menores de 5 años para prevenir la desnutrición. Todos son atendidos por el personal médico del centro de convergencia.

La investigación evidencia que el 42 % de la población en el Cantón tiene acceso a la salud, a través del centro de convergencia y del 58% algunos asisten a otros centros cercanos o solicitan los servicios de médicos privados.

2.2.2.4 Tasa y causas de morbilidad y mortalidad general e infantil

La morbilidad define el grado de salud de los habitantes de la comunidad, se incluye todas las enfermedades que enfrentan la población en general. La mortalidad se refiere a la cantidad de fallecimiento en infantes y adultos en un determinado período.

A continuación, el siguiente cuadro presenta las principales enfermedades que afectan a los habitantes del centro poblado:

Cuadro 16
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Tasa y Causas de Morbilidad y Mortalidad General e Infantil
Año: 2018

Causas	No. de casos	%
<u>Morbilidad general</u>		
Gastrointestinales	110	34
Respiratoria	92	28
Ginecológica	19	6
Dermatológicas	31	10
Fúngicas	7	2
Infección urinaria	55	17
Enfermedad infecciosa	10	3
Desnutrición	-	-
Total	324	100
<u>Morbilidad infantil</u>		
Gastrointestinales	63	44
Respiratoria	47	33
Dermatológicas	18	12
Fúngicas	8	6
Infección urinaria	6	4
Enfermedad infecciosa	1	1
Desnutrición	-	-
Total	143	100
<u>Mortalidad general</u>		
Anemia	1	25
Insuficiencia renal	2	50
Paro cardíaco	1	25
Total	4	100

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

Según investigación de campo, se puede observar que las principales causas de morbilidad general se encuentran: las enfermedades gastrointestinales con un 34%, respiratoria 28%, infecciones urinarias 17%, dermatológicas 10% y otras enfermedades 11%. En el caso de morbilidad infantil se hallan las enfermedades gastrointestinales 44%, respiratorias 33% dermatológicas 12% y otras causas 11%.

La tasa de morbilidad general e infantil en el Cantón es 187 personas y 83 infantes por cada mil, la investigación refleja que las enfermedades más frecuentes en ambos casos son gastrointestinales y respiratorias.

Las causas de mortalidad general encontradas en el lugar son de insuficiencia renal con un 50%, según información brindada por personal del centro de convergencia, luego está la anemia que tiene un 25% y paro cardíaco con un 25%, del total de los casos investigados dentro del Cantón.

La tasa de mortalidad general es de 2 por cada mil personas y la mayor cantidad de muertes han sucedido por enfermedades de insuficiencia renal. Actualmente la tasa de mortalidad infantil es nula porque no se registraron muerte de niños; según la investigación realizada en la comunidad.

2.2.2.5 Tasa de natalidad

Es la relación entre habitantes y los nacidos en un período. El cantón San Rafael Vuelta Colorada actualmente tiene 1,729 personas y se encontró 25 nacimientos durante el censo 2018. La tasa de natalidad es de aproximadamente 14 nacimiento por cada 1,000 habitantes esto permite determinar la tasa de crecimiento de la población.

2.2.3 Agua

Según entrevista realizada a las autoridades del Cantón, se determinó que existen actualmente dos comités de agua, encargados de la administración y distribución del vital líquido.

El primer comité tiene a cargo la distribución al sector El Centro, el cual es el más poblado. En situaciones normales la frecuencia del servicio es diario y funciona doce horas con excepción al día uno de cada mes porque se limpia el depósito. El costo anual por paja de agua es de Q100.00. El agua se obtiene del nacimiento que se encuentra ubicado en la finca Belén y se denominan “El Potrero”.

El segundo comité tiene a cargo distribuir el agua a los sectores El Límite, Los García, La Ceiba, Crucero La Marina y Los Gómez; la frecuencia con que se da el servicio es cada tres días y funciona las veinticuatro horas con excepción al día uno de cada mes porque se realiza el mantenimiento del depósito. El costo anual es de Q75.00 por una paja

de agua. El recurso se obtiene del nacimiento que se encuentra ubicado en la finca Belén y se denominan “El Chagüite”.

La forma de abastecimiento es intradomiciliar entubada y no cuenta con sistema de cloración. Las medidas que ha tomado el Ministerio de Salud desde hace más de siete años son reuniones con el COCODE y El Comité de Agua para sugerir la instalación del sistema de cloración, desinfección de tanques y tuberías, así evitar enfermedades infecciosas por la posible contaminación, pero los pobladores manifiestan negatividad, porque el cloro genera mal sabor en los alimentos. Los habitantes consideran que el agua no está contaminada, debido a que proviene de un nacimiento.

En el siguiente cuadro se detalla la cobertura de agua en el centro poblado.

Cuadro 17
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Cobertura del Servicio de Agua y Formas de Abastecimiento del Agua
Años: 2002 y 2018

Cobertura				
Hogares	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Con servicio	172	73	292	72
Sin servicio	65	27	111	28
Total	237	100	403	100
Formas de abastecimiento			Hogares	%
Entubada (del nacimiento)			292	72
Pozo (propio o del vecino)			85	21
Nacimiento			8	2
Río			15	4
Captación de lluvia			3	1
Total			403	100

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

Según la investigación el 72% de los hogares poseen el servicio y esta es entubada. Se observa que el nivel de cobertura de agua del año 2018 comparado con el 2002, presenta una reducción del 1% derivado que algunos hogares del centro poblado se ven obligados a construir pozos propios, debido al escaso servicio de agua durante varios días.

El 28% corresponde a 111 hogares que no disponen de agua entubada. De este total 85 utilizan pozo propio o del vecino, ocho la obtienen de nacimientos, 15 de ríos y otras fuentes tres. Las personas usan el agua para actividades domésticas y consumo humano; esto no es adecuado porque al ser ingerida puede provocar enfermedades intestinales.

2.2.4 Drenajes

Los drenajes representan un sistema de tuberías que permiten el desalojo de desechos doméstico, pluvial y comercial en el centro poblado. Se debe tener un control adecuado de las aguas residuales. En la investigación, se determinó que el cantón San Rafael Vuelta Colorada no cuenta con una red de drenajes y por consiguiente tampoco una planta de tratamiento de aguas servidas. En la actualidad algunos hogares cuentan con fosa séptica para desechar las aguas residuales.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

De acuerdo con la entrevista realizada al presidente del COCODE, se determinó que la empresa Distribuidora de Electricidad de Oriente, Sociedad Anónima (DEORSA) y ENERGUATE proporciona el servicio. En el año 1982 se agilizaron los trámites correspondientes para obtener el acceso a la energía eléctrica domiciliar. Actualmente el valor del servicio es Q. 1.25 por kilovatio hora y el pago se realiza de forma mensual.

En el siguiente cuadro se detalla la cobertura del servicio de energía eléctrica domiciliar.

Cuadro 18
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica Domiciliar
Años: 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Con servicio	110	46	347	86
Sin servicio	127	54	56	14
Total	237	100	403	100

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

Se observa que el servicio de energía eléctrica domiciliar tiene un incremento del 40% para el 2018, en comparación con el 2002, esto se debe a los nuevos hogares que solicitan la energía eléctrica. Según el censo realizado muestra que el 86% de los hogares disfrutan del servicio. Sin embargo, es inestable debido a que existen apagones por las lluvias y fuertes vientos. El 14% no cuenta con electricidad, debido a la falta de recursos económicos; por cual en las noches iluminan los ambientes de la casa con velas.

Con referencia al servicio de alumbrado público, se cuenta únicamente con nueve postes con la respectiva lámpara; sin embargo, solo cuatro de estas se encuentran en funcionamiento por carecer de mantenimiento.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Espacios destinados para los desechos fisiológicos, casi siempre se encuentran fuera de las viviendas; a veces están conectados a una red de drenajes o a una fosa séptica.

A continuación, se presenta cuadro de Letrinas y otros servicios sanitarios.

Cuadro 19
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Letrinas y Otros Servicios Sanitarios
Años: 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	Cobertura %	Censo 2018	Cobertura %
Con inodoro y fosa séptica	5	2	47	12
Con pozo ciego o letrinas	215	91	341	85
Con inodoro y pozo ciego	0	0	14	3
No tienen servicio	17	7	1	0
Total	237	100	403	100

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

Con base en el censo 2002, el 91% de los hogares utilizaban letrinas o pozos ciegos para la eliminación de desechos fisiológicos. Actualmente mejoró la cobertura derivado a que se cuenta con inodoro lavable y su respectiva fosa séptica. Esto refleja la disminución

del 6% en el uso de letrinas o pozos ciegos. El 100% de familias ya tienen servicio de letrinización.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamientos de desechos sólidos

Los desechos sólidos son inherentes a los habitantes, el tratamiento es elemental, debido a que si no es tratada tiene un impacto social y ambiental. La comunidad carece de un servicio de recolección de desechos. El 100% de los hogares acostumbra a quemar la basura inorgánica y a enterrar la orgánica, sin embargo, desconocen el daño que ocasiona quemar basura. Es un hábito no recomendable porque desprenden a través el humo sustancias dañinas que generan problemas en la salud y en el ambiente.

Varias personas piensan que quemar la basura inorgánica no afecta, pero en realidad con la combustión de los desechos, en lugares abiertos o cerrados, el humo viaja en el aire y en ese momento es donde se corre el riesgo de enfermarse de las vías respiratorias o que cause irritación de los ojos; también produce mal olor y se destruye la capa de ozono. La falta del servicio contribuye a que grandes proporciones de basura lleguen a los ríos y esto provoca contaminación directa en el recurso.

2.2.8 Cementerios

Se observó que el Cantón cuenta con un cementerio municipal que ocupa una extensión de 84 metros y se encuentra ubicado en el sector El Centro. Se dividió por el paso de la carretera en una parte alta y una baja. Para la construcción de un nicho se utiliza un metro y medio cuadrado. El cementerio posee el servicio de agua entubada, carece de servicios sanitarios y sistema de drenajes.

La administración del cementerio está a cargo de la Alcaldía Auxiliar, sin embargo, presenta limitaciones con respecto al funcionamiento y operación por la inexistencia de reglamentos o programas de supervisión que verifique el estado de la infraestructura. Es un servicio sin costo, en algunas ocasiones los beneficiados aportan un donativo aproximado de Q50.00 a los encargados, los cuales son utilizados para el mantenimiento.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

El centro poblado carece de una empresa pública o privada que preste el servicio para el tratamiento de aguas servidas y que por medio de ella se proteja la salud de los habitantes y cuidado del ambiente.

Al no tratar las aguas residuales y que esta se vierta directamente a los ríos que se introduzcan elementos de contaminación que propaguen importantes daños ecológicos al ambiente y enfermedades en las personas que entren en contacto con esas aguas, esto genera virus y bacterias dañinas para los habitantes. El fin del tratamiento de aguas servidas es la reutilización de estas. Algunas actividades humanas en el Cantón requieren el consumo de agua no potable, por ejemplo, el riego de zonas verdes.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Está integrado por instituciones estatales, privadas e internacionales que trabajan en el área, con el objetivo de contribuir al desarrollo social de la población.

2.3.1 Estatales

Son entidades encargadas de ejecutar proyectos de desarrollo que beneficien a la población del Cantón en el aspecto económico y social. Tienen como objetivo contribuir a mejorar el nivel de vida de todos los habitantes; toma en cuenta el bienestar de la familia. Coordinación Municipal del Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA- y el Ministerio de Salud brindan apoyo a través del centro de convergencia.

2.3.2 Privadas

Organizaciones No Gubernamentales y Asociaciones que realizan programas de trascendencia para promover el desarrollo en el Cantón. En la investigación se estableció que en el centro poblado no se encuentra alguna entidad privada que brinde apoyo social.

2.3.3 Internacionales

Son organizaciones de otros países que coordinan ciertas actividades para unir esfuerzos con la meta en común de ayudar a la población de San Rafael y así satisfacer

las necesidades sociales. Actualmente en el Cantón se recibe ayuda de Visión Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

A continuación, se detallan las organizaciones de ayuda social en el Cantón:

Tabla 8
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Entidades Estatales e Internacionales
Año: 2018

Institución	Funciones
Estatales	
Coordinación Municipal del Comité Nacional de Alfabetización - CONALFA-	Promueve los medios adecuados para que la población joven y adulta que no saben leer ni escribir tenga acceso a la educación. Las instalaciones están ubicadas a un costado del edificio municipal.
Ministerio de Salud	Brinda asistencia a los habitantes del Cantón a través del centro de convergencia, mediante jornadas de vacunación, atención a niños y adultos de escasos recursos por enfermedades comunes.
Bomberos Municipales.	Asistencia inmediata y traslado de personas en accidentes, enfermedades y maternidad.
Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres - CONRED-	Prevención y apoyo en casos de desastres.
Subestación 42-74 en Nuevo Progreso Policía Nacional Civil -PNC-	La función principal es proteger la vida de las personas, los bienes, el ejercicio de los derechos y obligaciones en los distintos centros poblados.
Internacionales	
Visión Mundial	Capacitación sobre seguridad alimentaria, viviendas, apoyo en educación con niños en etapa de escolaridad.
Banco Interamericano de Desarrollo -BID-	Financia proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional y promueve la integración comercial regional, reduce la pobreza y fomenta el crecimiento sostenible y duradero.

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

La tabla anterior detalla las instituciones estatales que proporcionan ayuda actualmente en el Cantón y las funciones que realizan. Se cuenta con dos establecimientos internacionales que promueven el desarrollo del centro poblado. En la investigación se determinó que no existe una entidad privada de apoyo en el ámbito social.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

El riesgo es la posibilidad de que suceda un daño, en el cual puede haber pérdidas humanas o materiales. Unos son incitados por el hombre y otros provocados por la naturaleza.

El análisis de riesgo se integra por las amenazas y vulnerabilidades. Amenaza es el factor externo del riesgo y representa la potencialidad de ocurrencia, la vulnerabilidad es el factor interno y está constituido por un conjunto de deficiencias de la sociedad. En la investigación se identificaron riesgos naturales, socionaturales y antrópicos.

2.4.1 Matriz de análisis de riesgo

Es una herramienta en la cual se describe el riesgo, la amenaza y la vulnerabilidad. Es útil en el desarrollo y seguridad de la comunidad. A través de la matriz se puede elaborar medidas de prevención y mitigación para los riesgos encontrados en el centro poblado.

Con base a la investigación se detallan los riesgos sociales a que están expuestos los habitantes.

Tabla 9
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Matriz de Análisis de Riesgo Social
Año: 2018

Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Riesgo natural		
Daños y destrucción por sismos o terremotos.	Falla geológica, cercana al epicentro.	Infraestructura inadecuada en la mayoría de las viviendas del centro poblado.
Daños en las vías de acceso.	Las lluvias intensas.	La falta de puentes que sirvan para tener acceso a las viviendas, centros de servicios básicos como al centro de convergencia, la escuela y otros.
Riesgo socionatural	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Extinción de especies que habitan en los ríos y deterioro de los suelos.	Contaminación ambiental o del agua.	Inadecuado manejo de los desechos sólidos y aguas servidas.
Epidemias y enfermedades.	Vectores transmisores (zancudos, moscas y mosquitos).	Estancamiento de aguas cercanas a las viviendas y criaderos de vectores transmisores.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción Riesgo antrópico	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Accidentes de tránsito.	Imprudencia de los conductores.	Falta de señalización, educación vial, alumbrado público y mantenimiento de carreteras.
Pérdidas de la vegetación, destrucción de viviendas y peligro en la vida de personas.	Incendios forestales.	Mal manejo de los desechos sólidos.
Daño del hábitat, pérdida de biodiversidad y aridez.	Deforestación.	La leña es la fuente de energía que se utiliza para la preparación de alimentos y en algunas actividades productivas la madera es la materia prima.
Modificación de aspectos culturales de origen, disminución de la población y estancamiento de la economía.	Migraciones.	Falta de fuentes de trabajo en el centro poblado.
Violencia intrafamiliar	Personas bajo efectos de alcohol.	No hay cultura de denuncia por parte de la víctima de violencia.

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

En la tabla anterior muestra los riesgos encontrados en la comunidad, entre los cuales se consideran los de origen natural, socionatural y antrópico. Los accidentes automovilísticos adquieren mayor relevancia en la temporada de lluvia debido a que las amenazas y vulnerabilidad interactúan entre sí.

Las áreas vulnerables detectadas son la infraestructura vial, cuidado del ambiente y políticas que ayuden al desarrollo social del centro poblado. La identificación de las áreas de riesgo es factor determinante para elaborar planes y programas.

2.4.2 Construcción social del riesgo

Los riesgos son problemas socioambientales con características complejas que se derivan de percepciones e interpretaciones. La construcción del riesgo son procesos realizados por individuos, instituciones u organizaciones que contribuyen a los eventos naturales transformados en amenazas y vulnerabilidades de un área determinada, pero en la comunidad no existe alguna organización que vele por el estudio de estos factores, debido a que la comunidad no presenta un alto nivel de riesgo. Sin embargo, el riesgo existe en diferentes áreas del centro poblado.

2.4.3 Historial de desastres

Es relevante mencionar que toda comunidad tiene antecedentes de desastres, unas son afectadas más que otras debido a las amenazas y vulnerabilidades que se presentan en el área. Llevar un historial es esencial en la elaboración de planes de contingencia, esto ayuda a minimizar los impactos. Por medio de las entrevistas realizadas, se pudo determinar los de desastres ocurridos en el centro poblado.

Tabla 10
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Historial de Desastres
Año: 2018

Fecha	Desastre	Daños
Febrero de 1976	Terremoto	Daños leves en la infraestructura de la mayoría de viviendas.
Octubre de 1998	Huracán Mitch	Pequeños derrumbes en las orillas de la carretera principal y pérdidas en cultivos.
Octubre de 2005	Tormenta Stan	Daños cuantiosos en los cultivos.
Noviembre de 2012	Terremoto	Daños en la infraestructura de la escuela del cantón y un mínimo de viviendas afectadas.
Mayo de 2010	Tormenta tropical Ágatha	Crecida de los ríos que afectó el paso de personas a los hogares.

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

Entre los desastres ocurridos en el Cantón, prevalecen son los sismos debido a que el lugar es vulnerable y se encuentra cercana a una falla geológica. Con el historial se pueden determinar las medidas de prevención y mitigación para que minimice el impacto.

2.4.4 Matriz de prevención y mitigación

La matriz está conformada por medidas de prevención y mitigación. La prevención es un acto de anticiparse ante el riesgo y la mitigación es reducción de la vulnerabilidad. Estas medidas muestran los programas y planes que se pueden desarrollar ante tales situaciones. En la siguiente tabla se detalla las medidas propuestas para las amenazas y vulnerabilidades de la comunidad.

Tabla 11
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Matriz de Prevención y Mitigación
Año: 2018

Descripción	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Riesgo natural		
Daños y destrucción por sismos o terremotos.	Planes de respuesta inmediata y capacitaciones de simulacros.	Definir políticas que ayuden a que las viviendas tengan una estructura adecuada.
Daños en las vías de acceso.	Reconocimientos de las áreas afectadas por las intensas lluvias.	Mejoramiento de las vías de acceso en la comunidad.
Riesgo socionatural		
Extinción de especies que habitan en los ríos y deterioro de los suelos.	Incentivar el cuidado del medio ambiente.	Planes y capacitaciones para el tratamiento de los desechos sólidos y aguas servidas.
Epidemias y enfermedades	Programas de control de vectores transmisores. (Fumigación)	Evitar aguas estancadas y proliferación de vectores transmisores.
Riesgo antrópico		
Accidentes de tránsito	Asignación de personal para la regulación vial.	Proyectos para la señalización, educación vial, alumbrado público y programa de mantenimiento de carreteras
Pérdidas de la vegetación, destrucción de viviendas y peligro en la vida de personas.	Campaña de concientización social que sensibilice las consecuencias de los incendios forestales.	Promover prácticas y planes que ayuden al manejo de los desechos sólidos.
Daño del hábitat, pérdida de biodiversidad y aridez.	Programas que motiven la reforestación.	Generación de otras fuentes de energía y materias primas.
Modificación de aspectos culturales de origen, disminución de la población y estancamiento de la economía.	Proyectos para generar fuentes de trabajo.	Capacitar a los pobladores para el aprovechamiento de los recursos existentes en el área.
Violencia intrafamiliar	Talleres para prevenir la violencia intrafamiliar.	Incentivar la cultura de denuncia.

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

La tabla anterior muestra las medidas de prevención y mitigación para los riesgos sociales encontrados en el centro poblado, esto permite que las autoridades correspondientes puedan tomar decisiones e implementar planes y programas para reducir los riesgos y puedan ser aceptables por la comunidad.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DEL CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA

Este capítulo describe los factores de la producción, recurso tierra, trabajo y capital. También detalla las actividades productivas que se realizan en el cantón San Rafael Vuelta Colorada y cada uno de los elementos que lo conforman; estos son: volumen y valor de la producción, estados financieros, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y generación de empleo. Además, se muestra el inventario de los comercios, servicios y la respectiva generación de empleo, entidades de apoyo y análisis de riesgo de la actividad agrícola y pecuaria.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los elementos que tiene el centro poblado para la producción de bienes y generación de servicios que demanda la comunidad. Esto incluye: tierra, trabajo, capital y organización empresarial.

3.1.1 Recurso tierra

La tierra es un recurso vital en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, se utiliza principalmente para fines agrícolas, avícolas, ganaderos y de urbanización. Los tipos de suelos que se encuentran en el área son: Chocó (Cho), Ixtán (Ix) y Retalhuleu (Re). En general, absorben adecuadamente el agua y esto ayuda a mantenerlo húmedo; lo cual beneficia a los cultivos.

3.1.1.1 Tenencia y uso de la tierra

De acuerdo con la investigación de campo y el censo realizado, se determinó que, en el Cantón la tenencia de la tierra se da de dos formas:

- Propia: el productor es dueño de la tierra.
- Arrendada: se realiza un pago para hacer uso de la tierra.

En el cuadro siguiente se muestra la forma de tenencia y uso de la tierra en el Cantón.

Cuadro 20
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Tenencia y Uso de la Tierra
Año: 2018

Régimen	Superficie (Mzs)	%
Tenencia		
Propias	236.14	99
Arrendadas	2.03	1
Total	238.17	100
Uso		
Cultivos temporales	19.11	8
Cultivos semipermanentes	5.43	2
Cultivos permanentes	131.18	55
Pastos y bosques	82.45	35
Total	238.17	100

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

El cuadro anterior muestra que en el año 2018, el 99% de tierra es de tenencia propia y el 1% es arrendado. El uso que se les da a dichas tierras, el 55% corresponde a la producción de cultivos permanentes, equivalente a una superficie de 131.18 manzanas; un 35% lo ocupan los bosques y pastos con extensión de 82.45 manzanas, los cultivos temporales tienen un 8% y el 2% lo utilizan en cultivos semipermanentes.

3.1.1.2 Concentración de la tierra

Establece como se encuentra concentrada la tierra en el centro poblado y si son pocos o muchos los propietarios. La cual sirve para evaluar cómo están distribuidas las tierras y así identificar los diferentes estratos de fincas. Por ello, se detalla el tipo de unidad productiva y la clasificación por estrato de finca:

Tabla 12
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Tamaño de Unidades Económicas
Año: 2018

Estrato	Tipo de unidad productiva	Extensión de la superficie
I	Microfinca	de 1 cuerda a menos de 1 manzana
II	Subfamiliar	de 1 manzana a menos de 10 manzanas
III	Familiar	de 10 manzanas a menos de 64 manzanas
IV	Multifamiliar	de 1 caballería a menos de 20 caballerías

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

La tabla anterior se utiliza como referencia para medir el nivel de concentración de la tierra y la clasificación en que se encuentra cada tipo de finca, de acuerdo con la extensión que posee.

El cuadro siguiente contiene la información que sirve de base para la elaboración del coeficiente de Gini, en el cual se realizó la acumulación porcentual y el producto de los factores X_i ($Y_{(i+1)}$) y Y_i ($X_{(i+1)}$); a continuación, se presenta:

Cuadro 21
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Concentración de la Tierra, por Cantidad y Superficie, Según Tamaño de Finca
Año: 2018

Tamaño	Fincas		Superficie (Mzs)		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas	Superficie	X_i	Y_i
					X_i	Y_i	($Y_{(i+1)}$)	($X_{(i+1)}$)
Microfincas	444.00	93.08	65.63	27.56	93.08	27.56	-	-
Subfamiliares	30.00	6.29	73.68	30.94	99.37	58.49	5,444.52	2,738.26
Familiares	3.00	0.63	98.86	41.51	100.00	100.00	9,937.11	5,849.18
Totales	477.00	100.00	238.17	100.00			15,381.63	8,587.45

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

Según el cuadro anterior, se estableció que la tenencia de la tierra para el estrato de fincas familiares es del 41.51%, subfamiliares 30.94% y microfincas 27.56%, lo cual refleja que el mayor porcentaje de las tierras del Cantón, pertenecen a las fincas familiares.

3.1.1.3 Coeficiente de Gini

Es un indicador que se utiliza para calcular e interpretar el nivel de concentración de la tierra en el Cantón. Para determinar el coeficiente de Gini, se utiliza la siguiente fórmula.

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

Las variables representan: X_i = al número de fincas, representado en porcentaje

Y_i = a la superficie de fincas, en porcentaje acumulado

En la aplicación de la fórmula se toma de base los datos del cuadro anterior.

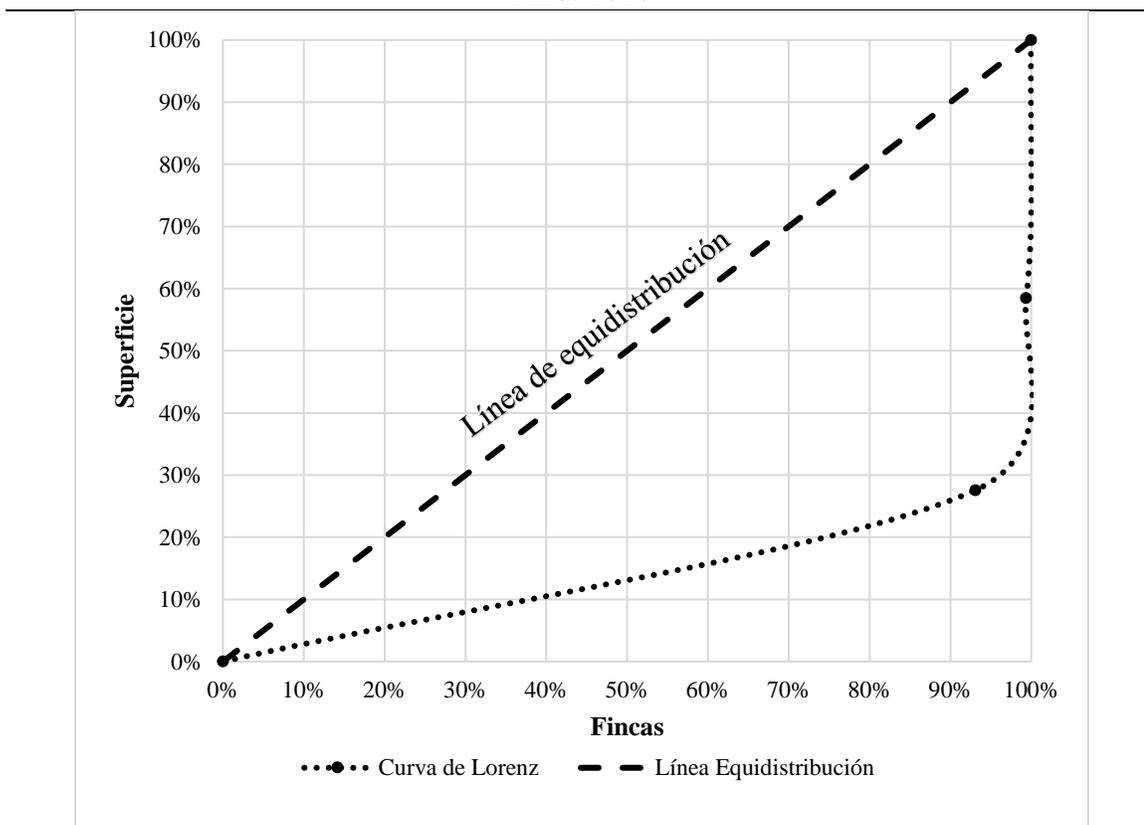
$$CG = \frac{15,381.63}{100} (-) \frac{8,587.45}{100} = \frac{6,794.18}{100} = \frac{67.94}{100} = 0.68$$

Se determinó que para el año 2018 la concentración de la tierra del Cantón fue de 0.68 por lo tanto, existe una concentración media de la tierra.

3.1.1.4 Curva de Lorenz

Representación gráfica que se utiliza para medir la desigualdad de la concentración de la tierra, mientras más se aleja la curva es cuando existe más concentración de tierra en pocas manos, el cual se presenta a continuación:

Gráfica 2
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Curva de Lorenz
Año: 2018



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

La gráfica anterior muestra de desigualdad en la distribución de la tierra debido a que la Curva de Lorenz en el año 2018 se desplazó hacia la derecha alejándose de línea de equidistribución. La concentración del recurso se encuentra en las fincas familiares luego le sigue las subfamiliares, según el censo realizado en el Cantón.

3.1.2 Trabajo

Los productores llevan a cabo la actividad agrícola de forma empírica y las herramientas que utilizan en el proceso productivo son rudimentarias; por lo tanto, poseen un nivel tecnológico I. La persona encargada de realizar el trabajo agrícola y artesanal es el padre de familia, mientras que la actividad pecuaria es ejecutada por las mujeres del hogar. Existe una parte de la población que trabaja en relación de dependencia, otras se dedican al comercio dentro del Cantón y lo hacen tanto hombres como mujeres. También existe un grupo de habitantes que tienen empleos fuera del centro poblado.

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra calificada

De acuerdo con el censo realizado, se observó que del total de la población solo el 1% tiene acceso al estudio superior, 10% a diversificado, 15% al nivel básico y 74% a primaria; por lo tanto, puede considerarse que la mano de obra es no calificada. Esto contribuye a las malas condiciones de vida de los habitantes.

3.1.2.2 Remuneración por trabajo

Es el ingreso monetario que perciben los habitantes por la realización de diferentes trabajos de las actividades agrícolas, pecuarias, artesanales comercio y servicio. Conforme a los datos estadísticos obtenidos en el censo 2018, el 40% de la población se dedica a la agricultura, 33% a pecuarias, 18% a servicios, 5% al comercio, y 3% artesanal.

3.1.2.3 Participación en el trabajo total por sexo y edad

Se analiza la participación de los habitantes en las distintas actividades identificadas en la comunidad.

El cuadro siguiente detalla la población que trabaja tanto hombres como mujeres, también la participación por edad.

Cuadro 22
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Participación en el Trabajo Total por Sexo y Edad
Año: 2018

Descripción	Participación en el trabajo	%
<u>Por sexo</u>		
Hombre	405	78
Mujeres	113	22
Total	518	100
<u>Por edad</u>		
Menores de edad	15	3
15 a 64 años	474	91
65 años o más	29	6
Total	518	100

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

El cuadro anterior muestra que en el Cantón existen 113 mujeres participando en alguna actividad productiva, lo cual representa el 22%. En el caso de los hombres, hay 405 que desempeñan una actividad económica, equivalen al 78% del total.

Se puede observar que existe un 3% de menores de edad que trabajan con sus padres y estos reciben una remuneración por ciertos días que laboran. El 91% de los habitantes de 15 a 64 años ejercen diferentes tipos de actividades y el 6% con edad de 65 años o más, también laboran, debido a que no tienen apoyo económico de algún familiar o de un programa por medio del cual reciban ingresos para su sostenimiento.

3.1.3 Capital

Es el conjunto de elementos que combinados generan bienes de consumo, entre estos elementos se pueden mencionar la tierra, el trabajo y maquinarias.

En la comunidad, el 78% de la población se dedican al cultivo de productos agrícolas, para lo cual hacen uso de sus capacidades físicas y algunas herramientas como palas,

piochas, azadones y machetes. El riego es por lluvia, utilizan mano de obra familiar y si es necesario contratan jornaleros en la temporada de limpia y corte, carecen de financiamiento externo.

Para poder llevar a cabo la actividad pecuaria utilizan la mano de obra familiar y las principales herramientas son propiedad del productor. Los recipientes son utensilios necesarios en la alimentación; así mismo, el financiamiento es propio porque usan recursos provenientes de ahorros y las unidades producidas son de autoconsumo y venta.

Existen herrerías y carpinterías, en donde utilizan como mínimo martillos, escuadras y algunas máquinas como compresores, equipos de soldadura y barrenos. La mano de obra es familiar, algunos carpinteros contratan mano de obra asalariada o por producción (a destajo). El financiamiento proviene de utilidades de ejercicios anteriores y materia prima sobrante, la venta es principalmente local y regional.

3.1.3.1 Infraestructura productiva

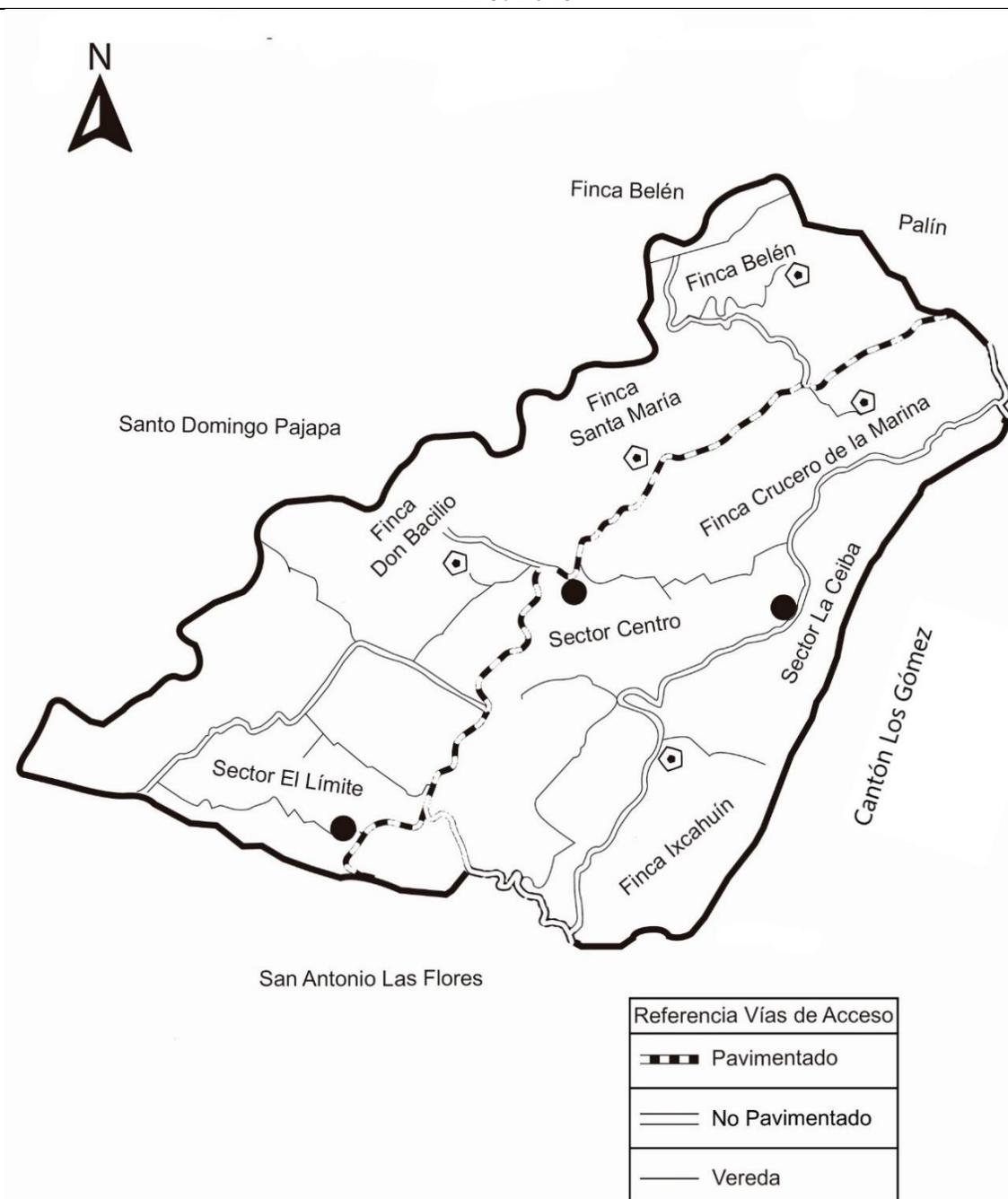
Es el conjunto de elementos que intervienen en el desarrollo socioeconómico del Cantón

- Vías de acceso

El cantón San Rafael Vuelta Colorada se encuentra al sur occidente del departamento de San Marcos. El acceso desde la ciudad de Guatemala se hace por la carretera asfaltada CA-09-Sur hacia Escuintla, para luego recorrer la carretera asfaltada CA-02-Occ., se transita por Suchitepéquez, Cuyotenango, Coatepeque y Pajapita hasta llegar al km 243.5, donde se toma la ruta asfaltada RD-SM-4 hasta encontrar al km 248, donde inicia el Cantón en dirección a Nuevo Progreso.

En el centro poblado existe una carretera pavimentada que recorre el sector Centro, las vías no pavimentadas transitan hacia la Finca Ixcahuín y sector La Ceiba. Las veredas permiten acceder al sector El Límite, Finca Don Bacilio, Finca Santa María, Finca Belén y Finca Crucero de La Marina. A continuación, se muestran las vías de acceso hacia el Cantón.

Mapa 9
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo progreso
Departamento de San Marcos
Vías de Acceso
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, primer semestre 2018.

- Transporte

El medio de transporte utilizado son los buses extraurbanos, microbuses y moto taxis, también llamados Tuc-Tuc, los cuales transitan en la calle principal cada 15 minutos con un costo de Q.3.00 y Q.5.00. Existen buses que salen del Municipio con dirección a la Ciudad Capital. Sin embargo, por diversas situaciones, los usuarios de este servicio se ven afectados por las limitantes establecidas en el horario y las paradas.

- Mercados

No existe un mercado en el Cantón donde los habitantes puedan vender los productos, por lo que comercializan en el mercado de Nuevo Progreso o Regional.

- Centros de acopio

Actualmente en el Cantón no existe un centro de acopio donde los productores puedan almacenar los productos, debido a esto se ven en la necesidad de vender a minoristas y en muchos casos venden las cosechas completas.

- Telecomunicaciones

Los medios de comunicación existentes en el cantón San Rafael Vuelta Colorada son: televisión, internet, radio y periódico. El servicio de telefonía con mayor cobertura es de la empresa Tigo.

- Sistemas de riego

En el Cantón utilizan varias formas de riego en la actividad agrícola. Para los cultivos de maíz, mango y rambután se usa el método de lluvia, esto se deriva de la falta de recursos económicos. Los productos de rambután y frijol aplican el sistema de riego por aspersión debido a los requerimientos de la producción de este producto, el riego por goteo y gravedad es empleado en los cultivos de maíz y mango. Además, en los cultivos de mango y cacao usa el agua de los ríos.

3.1.4 Organización empresarial

Son unidades económicas que se enfocan en las actividades productivas del Cantón, dentro de la producción agrícola, pecuaria y artesanal, se encontraron organizaciones informales las cuales se encuentran integradas por el jefe de familia, mano de familiar y asalariada.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Dentro del Cantón se encuentra: actividad agrícola, pecuaria y artesanal, las cuales se desarrollan según la importancia de la población, de acuerdo al valor de producción. Es relevante mencionar que no se llevan a cabo las actividades agroindustriales, industriales extractivas, forestales y turísticas. A continuación, se describe.

Tabla 13
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Principales Actividades Productivas
Año: 2018

Actividad productiva	Descripción
Agrícola	En la actividad agrícola los principales productos que se cultivan y cosechan son: maíz, rambután, cacao, banano y mango.
Pecuaria	Existe diversidad de producción avícola y bovina; sin embargo, la actividad principal es la crianza y engorde de pollos.
Artesanal	En actividad artesanal la conforman: carpintería, herrería y bloquera. Se encuentran ubicadas en el sector del centro.

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

El desarrollo de las actividades productivas mejora la economía del centro poblado. El cuadro anterior muestra los principales productos en cada actividad, resalta la producción agrícola debido al valor de producción en comparación a las otras.

Asimismo, el cuadro siguiente presenta el resumen de las actividades productivas, donde puede observarse el aporte monetario que adquieren por el trabajo realizado.

Cuadro 23
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Resumen de las Actividades Productivas
Año: 2018

Actividad productiva	Volumen de la producción	Valor de la producción Q.	Generación de empleo			
			Jornales	%	Personas	%
Agrícola	82,028	5,553,479.62	290	100	313	44
Pecuaria	4,557	539,370.00	-	-	258	37
Artesanal	94,172	863,651.00	-	-	23	3
Comercio	-	-	-	-	83	12
Servicio	-	-	-	-	27	4
Totales	180,756.68	6,956,500.62	290		704	100

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

Según el cuadro anterior, la actividad que genera más valor económico es la agricultura, seguido por la producción artesanal y en tercer lugar lo pecuario. Es relevante en la actividad pecuaria el mantenimiento de los animales es realizado por las propias familias.

3.2.1 Agrícolas

Estas actividades son las más representativas en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, debido a que predominan en la ocupación de la población y son consideradas como una fuente de ingresos importante en el sostenimiento de las familias; de ellas se obtiene una serie de productos para el autoconsumo y la comercialización. Los principales productos agrícolas en la economía son: maíz, rambután, frijol y mango. Además, existen otros productos que se cultivan en menor proporción como cacao y guineo.

Se consideran en el análisis de la actividad agrícola, los siguientes aspectos básicos en los diferentes estratos o tamaño de fincas y productos principales: nivel tecnológico para el desarrollo de la actividad, extensión, volumen y valor de la producción, costo directo de producción, estado de resultados, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización.

3.2.1.1 Producción agrícola por tamaño de finca y producto

Según la investigación de campo y la evaluación en cuanto a la actividad agrícola, se estableció que los tamaños predominantes son las fincas catalogadas como microfincas y subfamiliares, seguido de las familiares; cabe mencionar que al referirnos a microfincas se debe considerar que la extensión territorial ocupa menos de una manzana, las subfamiliares son de 1 a menos de 10 manzanas y las familiares de 10 a menos de 64 manzanas.

3.2.1.2 Niveles tecnológicos

La agricultura representa una actividad tradicional en el país y el Cantón no es la excepción; la tecnificación de cultivos y los niveles tecnológicos son limitados para esta actividad por la influencia de factores como: escasos recursos financieros, aplicación de conocimientos empíricos en el proceso de producción y falta de asesoría especializada. A continuación, se detallan los niveles tecnológicos.

Tabla 14
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Niveles Tecnológicos, Según Estrato de Finca y Producto
Año: 2018

Estrato/ Producto	Nivel tecnológico	Microfincas	Subfamiliar	Familiar
Maíz y frijol	I Tradicional	La semilla es criolla, el uso de fertilizante y abono es en mínima cantidad, la mano de obra es familiar sin remuneración, no utilizan alguna técnica de preservación de suelos, el riego proviene de la lluvia, no tienen ninguna asesoría técnica y el financiamiento externo es limitado y el interno proviene de la reinversión de capital.		No aplica
Mango		Sin técnicas de preservación de suelos, utilizan abono orgánico, el proceso de cultivo es con base a conocimientos empíricos, no manejan financiamiento interno y la mano de obra es familiar.		No aplica

Continúa en la página siguiente...

... vienen en la página anterior.

Estrato/ Producto	Nivel tecnológico	Microfincas	Subfamiliar	Familiar
Rambután	I Tradicional	Usan poco fertilizante y abono; carecen asesoría técnica para cultivar; la mano de obra es principalmente familiar; el riego es por lluvia y aspersión; no utilizan técnicas de preservación de suelos; el financiamiento proviene de la reinversión de capital.		No aplica
Cacao		La semilla es criolla; no usan técnicas de preservación de suelos; la mano de obra es familiar no calificada; no cuentan con asistencia técnica; el riego es por lluvia; utilizan fertilizantes y abono en mínima cantidad y tienen poco acceso a créditos.		No aplica

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

Mediante la investigación y de acuerdo con los niveles tecnológicos identificados, se determinó que un 98% de unidades productivas se cultiva con tecnología de nivel I o tradicional y del 2% que es representada por las fincas familiares, no se obtuvieron las características de producción; por lo tanto, no fue posible clasificarlo dentro de un nivel tecnológico.

Para los cultivos de maíz, mango, cacao, los principales productores se encuentran en las microfincas y utilizan el nivel tecnológico tradicional. En las fincas subfamiliares se produce rambután, frijol y guineo, con tecnología tradicional.

3.2.1.3 Superficie, volumen y valor de la producción

Según resultado de la investigación de campo, la actividad agrícola se realiza en una superficie de 155.74 manzanas. A continuación, se detalla el rendimiento, volumen y valor total de la producción por producto:

Cuadro 24
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Superficie, Volumen y Valor de la Producción Agrícola
Año: 2018

Estrato Producto	Unidades económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio unitario	Valor de la producción Q
Microfinca						
Totales	281	26.47		8,261.23	4,705.50	300,988.91
Maíz	34	11.34	Quintal	949.00	120.00	113,880.00
Mango	48	2.95	Ciento	561.59	65.00	36,503.35
Banano	43	2.62	Quintal	110.78	98.00	10,856.44
Rambután	19	1.83	Ciento	2,138.75	20.00	42,775.00
Cacao	15	1.47	Quintal	44.25	600.00	26,550.00
Café	7	0.99	Quintal	31.80	200.00	6,360.00
Mandarina	6	0.90	Ciento	106.60	50.00	5,330.00
Naranja	8	0.73	Ciento	87.75	100.00	8,775.00
Frijol	6	0.57	Quintal	10.50	350.00	3,675.00
Arroz	3	0.56	Quintal	19.00	225.00	4,275.00
Limón	22	0.50	Ciento	138.25	20.00	2,765.00
Coco	22	0.46	Unidad	3,646.00	2.50	9,115.00
Plátano	10	0.34	Quintal	31.62	167.00	5,280.54
Nance	11	0.34	Quintal	8.48	500.00	4,240.00
Manía	2	0.19	Quintal	16.00	500.00	8,000.00
Chipilín	2	0.14	Libra	140.00	4.00	560.00
Chile jalapeño	2	0.13	Ciento	20.00	40.00	800.00
Aguacate	2	0.09	Ciento	8.00	350.00	2,800.00
Malanga	5	0.07	Unidad	54.50	5.00	272.50
Papaya	4	0.07	Docena	52.84	120.00	6,340.80
Bijahua	1	0.03	Quintal	12.00	5.00	60.00
Caimito	1	0.03	Ciento	2.50	100.00	250.00
Guineo	1	0.03	Quintal	1.44	125.00	180.00
Papausa	2	0.03	Unidad	60.00	5.00	300.00
Majunche	1	0.02	Quintal	0.20	125.00	25.00
Piña	1	0.01	Unidad	6.00	3.00	18.00
Mangostino	1	0.01	Ciento	2.50	300.00	750.00
Chiltepe	1	0.01	Quintal	0.50	500.00	250.00
Jocote marañón	1	0.01	Docena	0.38	6.00	2.28
Subfamiliar						
Totales	66	30.41		8,790.45	3,315.50	319,690.71
Hule	2	9.29	Quintal	276.00	300.00	82,800.00
Maíz	6	4.60	Quintal	454.00	120.00	54,480.00
Mango	11	3.27	Ciento	381.75	65.00	24,813.75
Rambután	6	2.51	Ciento	2,655.00	20.00	53,100.00
Limón	4	2.21	Ciento	218.00	20.00	4,360.00
Cacao	5	1.73	Quintal	12.05	600.00	7,230.00

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Estrato Producto	Unidades económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio unitario	Valor de la producción Q
Café	3	1.55	Quintal	14.00	200.00	2,800.00
Banano	8	1.18	Quintal	50.53	98.00	4,951.94
Frijol	2	1.11	Quintal	97.00	350.00	33,950.00
Nance	2	0.81	Quintal	16.81	500.00	8,405.00
Guineo	1	0.62	Quintal	128.00	125.00	16,000.00
Mashan	2	0.43	Quintal	20.00	234.00	4,680.00
Plátano	3	0.41	Quintal	36.56	167.00	6,105.52
Aguacate	1	0.31	Ciento	11.25	350.00	3,937.50
Coco	3	0.20	Unidad	3,570.00	2.50	8,925.00
Naranja	1	0.06	Ciento	3.00	100.00	300.00
Mandarina	2	0.04	Ciento	4.50	50.00	225.00
Piña	1	0.03	Unidad	800.00	3.00	2,400.00
Malanga	2	0.03	Unidad	25.00	5.00	125.00
Jocote marañón	1	0.02	Docena	17.00	6.00	102.00
Familiar						
Totales	5	98.86		64,976.00	620.00	4,932,800.00
Hule	3	78.05	Quintal	2,736.00	300.00	820,800.00
Rambután	1	12.88	Ciento	52,000.00	20.00	1,040,000.00
Mangostino	1	7.93	Ciento	10,240.00	300.00	3,072,000.00
Totales	352	155.74				5,553,479.62

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

Los productos considerados de importancia en la actividad agrícola son: maíz, rambután, mango, cacao, frijol y guineo, estos representan el 81% de la producción total; cabe mencionar que en las fincas familiares no se obtuvo información de los procesos agrícolas.

El maíz y frijol son utilizados principalmente para autoconsumo de la población y un 15% lo destinan a la venta. El rambután es un producto que se destina a la venta, la comercialización se realiza a nivel local y regional, constituye el 33% del valor total de producción.

3.2.1.4 Resultados financieros

En la investigación de campo se obtuvo información financiera de los procesos productivos referentes a la actividad agrícola, donde se analizarán los factores de producción y costos de los cultivos de mayor relevancia para el Cantón, maíz, rambután,

mango, cacao y frijol. De lo anterior se derivan los estados financieros (costos de producción, estado de resultados y balance general) correspondientes a los productos en mención.

- Costo directo de producción

En este apartado se analizarán los elementos que integran el estado financiero, los cuales son: insumos, mano de obra y costos indirectos variables; según el resultado del censo aplicado a la población, se muestra el costo directo de producción agrícola para los productos maíz, rambután, mango, cacao, frijol y guineo.

Cuadro 25
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Costo Directo de Producción, por Tamaño de Finca y Producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras en Quetzales)

Producto	Microfincas	Sub familiares
	Censo 2018	Censo 2018
<u>Maíz</u>		
Insumos	37,655.00	21,666.00
Mano de obra	11,365.00	15,464.00
Costos indirectos variables	1,898.00	908.00
Costo directo de producción	50,918.00	38,038.00
Producción en quintales	949.00	454.00
Costo unitario de un quintal	54.00	84.00
<u>Rambután</u>		
Insumos	1,648.00	7,057.00
Mano de obra	1,048.00	5,396.00
Costos indirectos variables	535.00	664.00
Costo directo de producción	3,231.00	13,117.00
Producción en cientos	2,139.00	2,655.00
Costo unitario de un ciento	2.00	5.00
<u>Mango</u>		
Insumos	6,000.00	5,541.00
Costos indirectos variables	2,808.00	1,909.00
Costo directo de producción	8,808.00	7,450.00
Producción en cientos	561.59.00	381.75

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Producto	Microfincas	Sub familiares
	Censo 2018	Censo 2018
Costo unitario por un ciento	16.00	20.00
<u>Cacao</u>		
Insumos	3,817.00	2,460.00
Costos indirectos variables	89.00	24.00
Costo directo de producción	3,906.00	2,484.00
Producción en quintales	44.25	12.05
Costo unitario de un quintal	88.00	206.00
<u>Frijol</u>		
Insumos	656.00	3,769.00
Mano de obra	0	1,843.00
Costos indirectos variables	21.00	194.00
Costo directo de producción	677.00	5,806.00
Producción en quintales	10.50	97.00
Costo unitario de un quintal	64.00	60.00
<u>Guineo</u>		
Insumos	0	1,280.00
Mano de obra	0	100.00
Costo directo de producción	0	1,380.00
Producción en quintales	0	128.00
Costo unitario de un quintal	0	11.00

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

En el cuadro anterior se observa los seis productos principales y el que tiene mayor costo de producción en microfinca es el maíz, con un 75% del total; el 25% restante lo conforma el costo de rambután, mango, cacao frijol y guineo. Para las fincas subfamiliares; el maíz es el que posee el mayor costo de producción.

- Estado de resultados

En un estado financiero que permite establecer la ganancia o pérdida del ejercicio, considerado como un medio para determinar la situación actual de los productores agrícolas.

A continuación, se presenta el estado de resultados de la producción de maíz, rambután, mango, cacao, frijol y guineo, el cual muestra el detalle de las erogaciones e ingresos obtenidos por los productores.

Cuadro 26
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras en Quetzales)

Producto	Microfincas Censo 2018	Sub familiares Censo 2018
<u>Maíz</u>		
Ventas	113,880.00	54,480.00
(-) Costo directo de producción	50,918.00	38,038.00
Ganancia marginal	62,962.00	16,442.00
(-) Costo y gastos fijos	300.00	2,160.00
Ganancia neta	62,662	14,282.00
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.55	0.26
Ganancia neta / costos + gastos	1.22	0.36
<u>Rambután</u>		
Ventas	42,775.00	53,100.00
(-) Costo directo de producción	3,231.00	13,117.00
Ganancia marginal	39,544.00	39,983.00
Ganancia neta	39,544.00	39,983.00
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.92	0.75
<u>Mango</u>		
Ventas	36,503.00	24,814.00
(-) Costo directo de producción	8,808.00	7,450.00
Ganancia marginal	27,695.00	17,364.00
Ganancia neta	27,695.00	17,364.00
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.76	0.70
<u>Cacao</u>		
Ventas	26,550.00	7,230.00
(-) Costo directo de producción	3,906.00	2,484.00
Ganancia marginal	22,644.00	4,746.00
Ganancia neta	22,644.00	4,746.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Producto	Microfincas Censo 2018	Sub familiares Censo 2018
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.85	0.66
<u>Frijol</u>		
Ventas	3,675.00	33,950.00
(-) Costo directo de producción	677.00	5,806.00
Pérdida marginal	2,998.00	28,144.00
Ganancia neta	2,998.00	28,144.00
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.82	0.83
<u>Guineo</u>		
Ventas	-	16,000.00
(-) Costo directo de producción	-	1,380.00
Pérdida marginal	-	14,620.00
Ganancia neta	-	14,620.00
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	-	0.91

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

En el estado de resultados consolidados, de microfincas y fincas subfamiliares, se observa una ganancia alta; sin embargo, la misma no es exacta debido a que el productor no costea la mano de obra familiar y utiliza insumos de baja calidad.

3.2.1.5 Rentabilidad

La producción de maíz y rambután generan mayores ingresos, de acuerdo a datos obtenidos en el censo poblacional, debido a que en ellas predomina la mano de obra familiar; no generan costos por pago de prestaciones laborales, bonificación incentivo, séptimo día y cuotas patronales, lo que disminuye los costos de operación.

Al analizar la rentabilidad en ventas de la producción de maíz dentro de los estratos de microfincas y fincas subfamiliares, se determinó que en esta actividad se obtiene una ganancia de Q. 0.55 y Q. 0.26 por cada quetzal de venta, respectivamente.

La rentabilidad en costos y gastos de producción de maíz de los estratos de microfincas y finca subfamiliar es de Q.1.22 y Q.0.36 respectivamente, por cada quetzal que el productor invierte en los rubros indicados.

En cuanto al rambután, la rentabilidad en ventas es de Q 0.92 y Q 0.75, para las microfincas y fincas subfamiliares, respectivamente, por cada quetzal invertido.

3.2.1.6 Financiamiento

El financiamiento total para la actividad agrícola es obtenido de fuentes internas, el cual está integrado por el uso de mano de obra familiar, ahorros obtenidos de cosechas anteriores y reinversión de capital, en el menor de los casos es financiado por el trabajo remunerado familiar.

Cuadro 27
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Financiamiento de la Producción, por Tamaño de Finca y Producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras en Quetzales)

Estrato/ Producto	Interno	Externo	Total
<u>Maíz</u>	91,416.00		91,416.00
Microfinca	51,218.00		51,218.00
Insumos	37,655.00		37,655.00
Mano de obra	11,365.00		11,365.00
Costos indirectos variables	1,898.00		1,898.00
Costos fijos de producción	300.00		300.00
Subfamiliar	40,198.00		40,198.00
Insumos	21,666.00		21,666.00
Mano de obra	15,464.00		15,464.00
Costos indirectos variables	908.00		908.00
Costos fijos de producción	2,160.00		2,160.00
<u>Rambután</u>	16,348.00		16,348.00
Microfinca	3,231.00		3,231.00
Insumos	1,648.00		1,648.00
Mano de obra	1,048.00		1,048.00
Costos indirectos variables	535.00		535.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Estrato/ Producto	Interno	Externo	Total
Subfamiliar	13,117.00		13,117.00
Insumos	7,057.00		7,057.00
Mano de obra	5,396.00		5,396.00
Costos indirectos variables	664.00		664.00
<u>Mango</u>	16,258.00		16,258.00
Microfinca	8,808.00		8,808.00
Insumos	6,000.00		6,000.00
Costos indirectos variables	2,808.00		2,808.00
Subfamiliar	7,450.00		7,450.00
Insumos	5,541.00		5,541.00
Costos indirectos variables	1,909.00		1,909.00
<u>Cacao</u>	6,390.00		6,390.00
Microfinca	3,906.00		3,906.00
Insumos	3,817.00		3,817.00
Costos indirectos variables	89.00		89.00
Subfamiliar	2,484.00		2,484.00
Insumos	2,460.00		2,460.00
Costos indirectos variables	24.00		24.00
<u>Frijol</u>	6,483.00		6,483.00
Microfinca	677.00		677.00
Insumos	656.00		656.00
Costos indirectos variables	21.00		21.00
Subfamiliar	5,806.00		5,806.00
Insumos	3,769.00		3,769.00
Mano de obra	1,843.00		1,843.00
Costos indirectos variables	194.00		194.00
<u>Guineo</u>	1,380.00		1,380.00
Subfamiliar	1,380.00		1,380.00
Insumos	1,280.00		1,280.00
Mano de obra	100.00		100.00
Total	138,275.00		138,275.00

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

En los estratos de microfincas y fincas subfamiliares, los cultivos de maíz, frijol, mango, cacao y guineo, se mantienen con recursos propios que provienen de ahorros y reinversión de cosechas anteriores; el cultivo de rambután, se sostiene con recursos propios, que provienen principalmente de los ingresos obtenidos de la comercialización.

El bajo volumen de producción y poca tecnificación de los cultivos, provoca que los productores tengan poco acceso a préstamos para el financiamiento de esta; también se ven limitados debido a los requisitos que solicitan las instituciones otorgantes de créditos.

3.2.1.7 Comercialización

Es una serie de pasos para que el producto llegue al consumidor final. En la actividad agrícola es la planificación de los procedimientos a realizar al momento de cultivar, cosechar, empacar, transportar, almacenar y distribuir la venta del producto.

- Proceso de comercialización

En el Cantón la actividad agrícola se concentra en los productos de maíz, mango, rambután, cacao, hule, frijol y guineo que ayudan a la economía local y para el autoconsumo en los diferentes estratos micro finca, sub familiar y familiar.

En la siguiente tabla se presenta la integración de los factores como concentración, equilibrio y dispersión en cada uno de los estratos para cada producto mencionado anteriormente.

Tabla 15
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Proceso de Comercialización
Año: 2018

Microfincas			
Productos	Concentración	Equilibrio	Dispersión
Maíz	Se reúne la cosecha y se clasifica por quintal en el terreno del productor.	No existe equilibrio entre la oferta y demanda, en virtud que se vende derivado a las necesidades que pueden surgirles a los productores.	El consumidor final llega al terreno del productor para realizar la compra.
Mango	La cosecha se reúne y clasifica por ciento en el terreno del productor.		

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Microfincas			
Productos	Productos	Productos	Productos
Rambután	En el terreno del productor se reúne y clasifica en ciento.	No existe porque la mayor parte de la producción está dirigida al autoconsumo y en menor proporción para la venta.	Para la realización de la venta, el consumidor final llega con el productor para establecer la compra.
Cacao	Se reúne la cosecha y se clasifica por quintal en el terreno del productor para luego ser trasladada.		
Frijol			
Subfamiliar			
Hule	La cosecha se clasifica por quintal en las tierras del productor, a la espera de ser trasladada.	El productor mantiene un equilibrio entre la oferta y demanda, debido que cosecha a diario con los cuidados del producto.	La empresa transformadora Introsa llega al terreno del productor para la compra del producto.
Maíz		En la producción se establece un equilibrio entre la oferta y demanda, los mayores meses con ventas son agosto y septiembre.	El productor traslada al mayorista y minorista para que ellos distribuyan al consumidor final, en los mercados locales y regionales.
Mango	La cosecha se reúne y clasifica por ciento en las tierras del productor para ser trasladada.	La cosecha tiene un equilibrio entre la oferta y la demanda, los meses con mayor venta son de febrero a junio.	
Rambután		El producto tiene un equilibrio entre la oferta y la demanda, aunque la mejor época de las ventas son los meses de mayo a agosto.	
Cacao		La cosecha mantiene un equilibrio entre la oferta y la demanda, los meses de junio a julio son prósperos para la venta.	El productor traslada al minorista para que ellos distribuyan al consumidor final en los mercados locales y regionales.
Frijol	La cosecha se reúne, clasificándola por quintal en el terreno del productor.	La producción se adapta a la oferta y la demanda que existe dentro y fuera del Cantón.	
Guineo		El producto mantiene una relación de equilibrio entre la demanda y oferta, puede cosecharse dos veces al año con los cuidados requeridos.	El productor lleva la producción directamente con el consumidor final.

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

Se observó, que los productores recolectan las cosechas y luego se concentran en las viviendas, posteriormente se clasifican en lotes homogéneos para ser trasladadas a la venta.

El equilibrio de oferta y demanda de los productos en las microfincas, no se da debido a que una parte es destinada al autoconsumo y la otra para la venta. En las subfamiliares existe equilibrio porque se mantiene balance entre la demanda insatisfecha y la cantidad de producción que se realiza en el año con los cuidados que se necesitan.

La dispersión del producto se realiza por medio de mayoristas y minoristas, hasta que llegue a los consumidores finales, en los mercados locales y regionales. A veces el consumidor final llega al terreno del productor para la compra de los productos.

- Análisis estructural

Es la caracterización sobre los papeles que juegan en la estructura de comercio, los productores, mayoristas, minoristas y consumidores finales. Se engloban los aspectos relacionados con la estructura, conducta y eficiencia de mercado para los principales productos agrícolas.

Tabla 16
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Análisis Estructural
Año: 2018

Microfincas			
Productos	Conducta	Estructura	Eficiencia
Maíz	El precio del quintal es de Q120.00, determinado al alza y baja del precio.	Está compuesto por el productor y el consumidor final.	No hay eficiencia, debido a que el precio pagado por el consumidor sería idéntico al precio de la producción.
Mango	El precio del ciento es de Q65.00, se estableció en base a las variaciones de las ofertas del mercado.		No hay eficiencia, debido a los bajos precios pagados por el consumidor final.
Rambután	El precio del ciento es de Q20.00, fijado por la oferta de los productores.		

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Microfincas			
Productos	Productos	Productos	Productos
Cacao	El quintal tiene un precio de Q600.00, se establece en base a la demanda del mercado.	Está compuesto por el productor y el consumidor final.	No hay eficiencia, debido a los bajos precios pagados por el consumidor final.
Frijol	El precio del quintal es de Q500.00, establecido por las alzas y bajas de la demanda.		
Subfamiliar			
Hule	El precio del quintal es de Q300.00, se estableció por la oferta y demanda de la empresa transformadora Introsa.	Conformado por el productor y la empresa Introsa.	Tiene eficiencia, debido a que cubre la demanda de la empresa Introsa.
Maíz	El precio del quintal es de Q120.00, es determinado por el alza y baja del precio.	Se encuentra conformado por el productor, mayorista, minorista y el consumidor final.	Si cuenta con eficiencia para el abastecimiento de la demanda.
Mango	El precio del ciento es de Q65.00, se estableció en base a las variaciones de oferta del mercado.		
Rambután	El precio del ciento es de Q20.00, fijado por la oferta de los productores.		
Cacao	El precio del quintal es de Q600.00, se establece en base a la demanda del mercado.	Está conformado por el productor, minorista y consumidor final.	Si existe, debido a que la producción logra cubrir la demanda del producto.
Frijol	El precio del quintal es de Q500.00, establecido por las alzas y bajas de la demanda.		
Guineo	El precio del quintal es de Q125.00, establecido por las alzas y bajas de la oferta de los productores.	Se integra por el productor y consumidor final.	Si tiene eficiencia en la producción, logra satisfacer las necesidades del mercado.

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

Se observó que, en la determinación de precios de los principales productos agrícolas los establece el productor según la producción. Las alzas y bajas, de la oferta y la demanda del mercado, el productor fija el precio según la producción. Las alzas y bajas indican que al momento de encontrarse más oferta el precio disminuye, por ende, es beneficioso para el consumidor final, en caso contrario de la demanda, la cual es aprovechada por los productores para aumentar los precios.

En los estratos de microfincas y dos subfamiliares no existen intermediarios para la entrega del producto, tres subfamiliares cuentan con una estructura de dos intermediarios

para hacer llegar el producto al consumidor final, en el lugar y tiempo adecuado, el resto de las subfamiliares cuenta con un minorista en la distribución del producto.

- Operaciones de comercialización

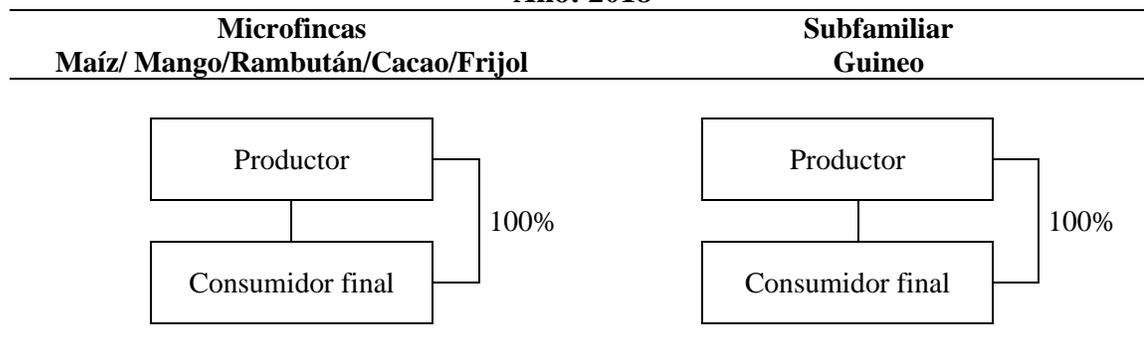
Son los distintos procedimientos que se realizan en el canal de comercialización, cuantificados en los márgenes de comercialización.

- Canales de comercialización

Son diferentes participantes por los cuales pasan los bienes en el proceso de transferencia entre productor y consumidor final. El productor participa primero y toma las decisiones sobre la producción, luego el mayorista vende el producto al minorista, quien distribuye al consumidor final en lugar y tiempo que lo requiera, cuyo papel representa el último participante en el canal de comercialización.

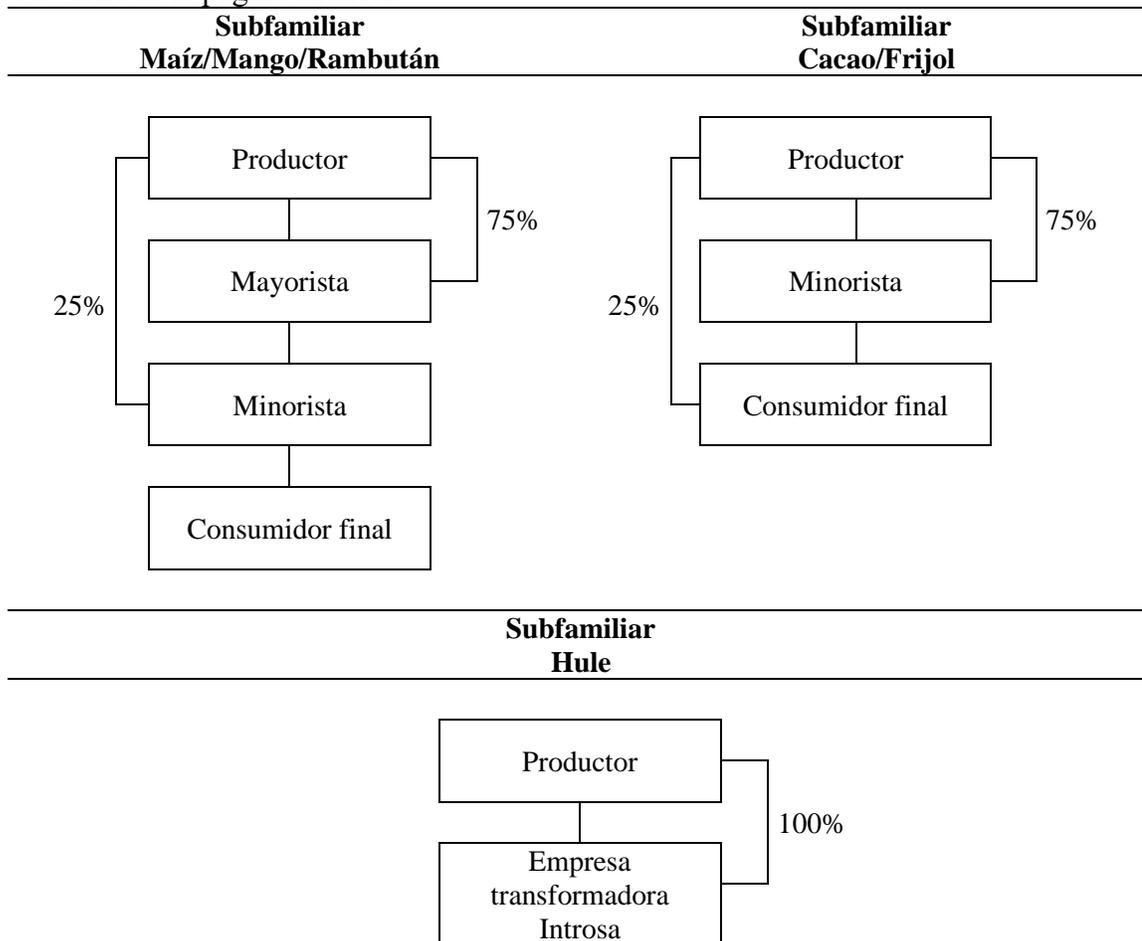
Para establecer canales de comercialización en el Cantón se identificaron los principales productos agrícolas: maíz, rambután, mango, cacao, hule y frijol se detallan a continuación según lo estratos de fincas:

Gráfica 3
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Canales de Comercialización
Año: 2018



Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.



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

Se observó que en los estratos de microfincas, el maíz, mango, rambután, cacao y frijol tienen un porcentaje del 100% con relación a la venta para el consumidor final, debido a que compran la producción total.

Así también, en la subfamiliar, el guineo tiene un porcentaje del 100% para el consumidor final, debido a que venden la totalidad de la producción. El producto hule cuenta con 100% del porcentaje para la empresa Introsa que se dedica a la transformación de la materia prima, obtenida de la totalidad de producción, con el fin de crear los productos que la empresa vende.

Para los estratos de fincas subfamiliares, el maíz, mango y rambután, tienen un 75% los mayoristas en relación con el minorista, quienes son los intermediarios entre el productor y consumidor final. En la subfamiliar, con el producto de cacao y frijol, el minorista tiene 75%, este distribuye el producto al consumidor final.

➤ **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido del productor. Solo se pueden presentar si hay intermediarios en la venta del producto.

Según la investigación, se identificó que en las microfincas y fincas subfamiliar la venta del guineo se realiza directamente al consumidor final sin la intervención de mediadores. Se detalla a continuación los productos que requieren de intermediarios para la venta, este es un elemento necesario en los márgenes de comercialización.

Cuadro 28
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Márgenes de Comercialización
Año: 2018

<u>Subfamiliar</u>	Precio de venta unitario (Q)	Margen bruto (Q)	Gastos de comercia- lización (Q)	Margen neto (Q)	%	
					rendimiento sobre inversión	Participa- ción en el precio
<u>Maíz (quintal)</u>						
Productor	120					83
Mayorista	135	15		8	7	10
Transporte			7			
Minorista	145	10		5	4	7
Transporte			5			
Consumidor final						
Total		25	12	13		100
<u>Mango (ciento)</u>						
Productor	65					62
Mayorista	100	35		28	43	33
Transporte			7			
Minorista	105	5		2	2	5
Transporte			3			

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Subfamiliar	Precio de venta unitario (Q)	Margen bruto (Q)	Gastos de comercialización (Q)	Margen neto (Q)	%	
Producto/ Participante					rendimiento sobre inversión	Participación en el precio
Consumidor final						
Total		40	10	30		100
Rambután (ciento)						
Productor	20					57
Mayorista	30	10		7	35	29
Transporte			3			
Minorista	35	5		3	10	14
Transporte			2			
Consumidor final						
Total		15	5	10		100
Frijol (quintal)						
Productor	350					70
Minorista	500	150		135	39	30
Transporte			15			
Consumidor final						
Total		150	15	135		100
Cacao (quintal)						
Productor	600					92
Minorista	650	50		25	4	8
Transporte			25			
Consumidor final						
Total		50	25	25		100

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

Para la producción de maíz, es el productor quien tiene un mayor porcentaje de participación en relación con los intermediarios, debido a que es quien invierte más en la producción. El mayorista obtiene un Q 0.07 y el minorista Q 0.04 de cada quetzal invertido. En la participación la determinación del precio para el mango, el mayorista tiene un 33%, minorista 5% y productor 62%, esto genera un margen neto de Q. 28.00 al mayorista y Q 2.00 al minorista con el propósito de que el producto llegue a las manos del consumidor final.

En el rambután el productor tiene una participación del 57%, quien produce y cosecha; los intermediarios participan con el 29% y 14%, la cantidad que genera cada quetzal invertido en el mayorista es de Q 0.35 y en el minorista Q 0.10. Para el frijol el productor tiene un 70%, al no incurrir en gastos de mercadeo, estos son absorbidos por el minorista, quien tiene una participación del 30%, y obtiene Q 0.39 por cada quetzal que invierte.

Con respecto al cacao quien tiene mayor porcentaje de participación es el productor, quien solo realiza los gastos de producción, el minorista tiene un 8%, que representan los gastos para la comercialización del producto. La ganancia del minorista es de Q 25.00, representa un 4% de rendimientos sobre la inversión.

3.2.1.8 Organización empresarial

Es un grupo de personas que toman decisiones y realizan diferentes tareas en las principales actividades agrícolas; asegura el funcionamiento a través de recursos como capital y humano de los principales productos para satisfacer las necesidades del consumidor.

Según la investigación para la actividad agrícola, la autoridad y responsabilidad es ejercida por el jefe de familia, la toma de decisiones es delegada también al caporal. Ellos determinan a quien contratar para la mano de obra en la limpia y la cosecha de todos los procesos que se necesita más personal. En la producción agrícola se tienen definidos los puestos, pero no de manera escrita.

- Estructura organizacional

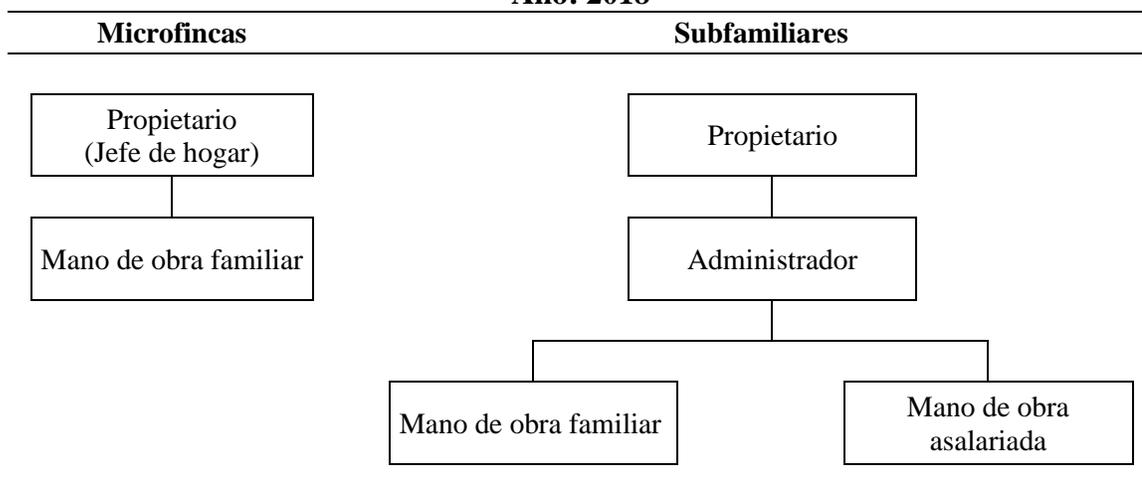
Es la representación gráfica en la que se divide, agrupa y coordina el trabajo con el objetivo de orientar las actividades.

En las microfincas cuentan con una estructura organizacional integrada por el propietario o jefe del hogar y la mano de obra familiar, al momento de realizar las actividades productivas no tienen una planeación de forma escrita o verbal; sin embargo, para los cultivos planifican de manera empírica.

Así mismo se realizó el análisis de las fincas subfamiliares, estas unidades productivas tienen mano de obra familiar y asalariada; integrada por el propietario o jefe del hogar, caporal y trabajadores.

A continuación, se muestra la estructura de las unidades productivas de acuerdo con el tamaño de las fincas:

Gráfica 4
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Estructura Organizacional
Año: 2018



Fuentes: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la estructura organizacional de las microfincas, es el padre de familia el encargado de la toma de decisiones con respecto a los cultivos; la mano de obra es familiar no calificada ni asalariada, poseen capital de trabajo propio donde se carece de asistencia técnica.

Para las fincas subfamiliares, la estructura organizacional de la producción de los principales productos, se observa que el propietario es quien delega la autoridad, la responsabilidad y la toma de decisiones al encargado o administrador de la finca, sobre el resto del personal; no poseen asistencia técnica y la mano de obra es no calificada.

3.2.2 Pecuarias

La actividad pecuaria dentro del Cantón es de vital importancia para la economía de los pobladores, debido a que provee ingresos y es una fuente accesible de nutrición. En este

apartado se presenta el volumen y valor de la producción, las características tecnológicas, así como, la información de costos y mantenimiento durante el engorde de la producción pecuaria.

A través de la investigación de campo realizada, se determinó que la actividad de engorde de aves de corral o producción avícola, ocupa el primer lugar y esta se destina para la venta y autoconsumo; también se puede encontrar el ganado bovino, porcino y la piscicultura como producción pecuaria.

3.2.2.1 Características tecnológicas

Las características tecnológicas se definen de acuerdo a factores como la raza, alimentación, asistencia técnica y financiera, entre otros.

Las diferentes características tecnológicas que se utilizan para realizar las actividades pecuarias se detallan a continuación:

Tabla 17
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Características Tecnológicas
Año: 2018

Microfinca y Subfamiliar			
Producto	Engorde de pollos	Engorde de patos	Engorde de ganado bovino
Raza	Criolla	Criolla	Criolla
Alimentación	Concentrado, masa, maíz y desperdicios.	Concentrado, maíz y desperdicios.	Pasto natural, pastoreo extensivo, maíz, concentrado.
Instalaciones	Gallineros en el patio de la vivienda.		Corrales improvisados dentro de la propiedad.
Bebederos	Bebederos improvisados y bandejas para agua.		Usa ríos y nacimientos de agua como bebederos.
Mano de obra	Familiar		Familiar
Financiamiento	Interno: ahorros de cosechas anteriores.		Interno de ahorros familiares
Control de enfermedades	Vacunación Triple Aviar y antibióticos para control de enfermedades.		Vacunas Iberguey y desparasitante Cemasa para el control de enfermedades.
Asistencia técnica	No reciben ningún tipo de asistencia técnica.		No reciben ningún tipo de asistencia técnica.

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

Se observa que la falta de inversión y el escaso o casi nulo acceso a créditos, evidencia que no se utiliza ningún tipo de tecnología en la producción, los productores no reciben ninguna asistencia técnica de instituciones públicas o privadas; el propietario es el encargado de aplicar las vacunas, desparasitante y vitaminas de acuerdo a sus propios conocimientos. Las actividades de crianza y engorde son utilizadas para autoconsumo y en mínima cantidad para la venta.

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción

De acuerdo al tamaño de finca y producto se presenta las unidades dedicadas a la actividad pecuaria, para determinar el volumen y valor de la producción, se toma en cuenta la cantidad de animales y la producción que genera cada una de ellas. Se detalla a continuación, las actividades encontradas en la comunidad:

Cuadro 29
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Volumen y Valor de la Producción Pecuaria
Año: 2018

Descripción	Unidades productoras	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Q.	Total Q.
Microfincas	699		3,685		417,425.00
Avícola	654		3,608		232,525.00
Producción de Huevo	100	Cartón	270	20.00	5,400.00
Pollos	462	Unidad	2,755	60.00	165,300.00
Patos	74	Unidad	532	100.00	53,200.00
Pavo doméstico	17	Unidad	47	175.00	8,225.00
Gansos	1	Unidad	4	100.00	400.00
Ganado Porcino	33		57		39,900.00
Ganado Porcino	33	Cabeza	57	700.00	39,900.00
Ganado Bovino	12		20		91,000.00
Terneras	1	Cabezas	2	2,500.00	5,000.00
Novillas de 2 años	1	Cabezas	2	3,500.00	7,000.00
Vacas	4	Cabezas	8	5,000.00	40,000.00
Terneros	1	Cabezas	2	2,500.00	5,000.00
Novillos de 1 año	1	Cabezas	1	3,500.00	3,500.00
Novillos de 2 años	2	Cabezas	3	3,500.00	10,500.00
Toros	2	Cabezas	2	10,000.00	20,000.00
Producción de leche			10,800	5.00	54,000.00
Producción de leche		Litros	10,800	5.00	54,000.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidades productoras	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Q.	Total Q.
Sub familiares	92		872		121,945.00
<u>Avícola</u>	84		597		36,720.00
Producción de Huevo	20	Cartón	49	20.00	980.00
Pollos	54	Unidad	499	60.00	29,940.00
Patos	7	Unidad	37	100.00	3,700.00
Chompipe	3	Unidad	12	175.00	2,100.00
<u>Ganado Porcino</u>	2		18		12,600.00
Ganado Porcino	2	Cabeza	18	700.00	12,600.00
<u>Ganado Bovino</u>	5		7		42,500.00
Terneras	1	Cabezas	1	2,500.00	2,500.00
Vacas	3	Cabezas	4	5,000.00	20,000.00
Toros	1	Cabezas	2	10,000.00	20,000.00
<u>Piscicultura</u>	1		250		3,125.00
Mojarra	1	Unidad	250	12.50	3,125.00
<u>Producción de leche</u>			5,400	5.00	27,000.00
Producción de leche		Litro	5,400	5.00	27,000.00
Totales	791				539,370.00

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

En el cuadro de volumen y valor de la producción se observa que la actividad pecuaria se desarrolla en los estratos de microfinca y finca subfamiliar. Las unidades productivas que se dedican al engorde de pollos generan el mayor ingreso económico a la comunidad, esta cuenta con baja tecnología y vende el producto a un precio variable al del mercado local.

La actividad de engorde de pollos tiene el 66.09% de las unidades productoras, en el estrato de microfinca, la actividad avícola en total representa el 93.56% del total de la producción pecuaria en dicho estrato y esta genera el mayor ingreso. Las actividades son desarrolladas de manera familiar, debido a esto la generación de empleo es inexistente.

La actividad avícola, en las unidades productoras y en el estrato de finca subfamiliar representa el 91.30%, el engorde de pollos abarca un 58.70% del total que hay en el centro poblado. Se desarrolla en general por el núcleo familiar, por lo cual no existe generación de empleo.

3.2.2.3 Resultados financieros

En este apartado se determinan los costos de producción, el resultado de operaciones y los índices de rentabilidad que obtiene un productor pecuario en el período investigado.

3.2.2.4 Inventario de ganado

Se concreta la cantidad de cabezas de ganado que se encuentran dentro del Cantón. Es un elemento importante para establecer las existencias actuales y ajustadas, el precio unitario por cabeza; así como, el precio total de las mismas.

3.2.2.5 Movimiento de existencia de ganado

Se determina el movimiento del ganado, inicia con las existencias iniciales, se les suman los nacimientos más las compras y se restan las defunciones y ventas.

3.2.2.6 Existencias finales ajustadas

El inventario se ajusta para evitar sobre valorar las cabezas de ganado recién nacidas en relación a las adultas. Se determina de la siguiente forma, se toma el inventario inicial conformado por este tipo de ganado en el cual se ajustan los terneros y terneras en una relación de tres a uno, este criterio se forma por la dimensión del ganado, debido a que consumen una tercera parte de lo que corresponde al ganado adulto.

La suma de las compras, nacimientos de terneras y terneros se ajustan en una relación de tres a uno y se dividen dentro de dos, lo cual es equivalente a dividir dentro de seis; de la misma manera se realiza el ajuste para las defunciones y ventas porque están en el período de estudio. Se suman las compras del ganado adulto (novillas, novillos, vacas y toros), se les aplica el 50% de valor real, por el desconocimiento de la fecha exacta de adquisición. De la misma manera se realiza con las ventas y defunciones, se aplica el mismo porcentaje. De acuerdo con los anteriores procedimientos se determina, costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado CUAMPC, así mismos se toma el criterio mencionado en los párrafos anteriores para ajustar las existencias y movimientos que tienen. El cuadro siguiente muestra los movimientos de ganado, existencias ajustadas de los diferentes estratos de microfincas y finca subfamiliar.

Cuadro 30
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Movimiento de Existencia de Ganado
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018

Concepto	Ternereras	Novillas 2 años	Vacas	Total	Terneros	Novillos 1 año	Novillos 2 años	Toros	Total	Total General
<u>Microfincas</u>										
Existencia inicial	1	2	8	11	1	1	3	2	7	18
Compras				-						-
Nacimientos	1			1	1				1	2
Defunciones				-						-
Ventas				-						-
Existencias	2	2	8	12	2	1	3	2	8	20
Costo por unidad Q.	2,500	3,500	5,000	11,000	2,500	3,500	3,500	10,000	19,500	30,500
Valor Total Q.	5,000	7,000	40,000	52,000	5,000	3,500	10,500	20,000	39,000	91,000
<u>Fincas Subfamiliar</u>										
Existencia inicial	1		4	5	-	-	-	2	2	7
Compras				-						-
Nacimientos				-						-
Defunciones				-						-
Ventas				-						-
Existencias	1	-	4	5	-	-	-	2	2	7
Costo por Unidad Q.	2,500		5,000	7,500				10,000	10,000	17,500
Valor Total Q	2,500	-	20,000	22,500	-	-	-	20,000	20,000	42,500

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

Cuadro 31
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Movimiento de Existencia Ajustadas
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2018

Concepto	Ternereras	Novillas 2 años	Vacas	Total	Terneros	Novillos 1 año	Novillos 2 años	Toros	Total	Total General
<u>Micro fincas</u>										
Invent. inicial ajustado	0.33	2.00	8.00	10.33	0.33	1.00	3.00	2.00	6.33	16.66
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	0.17	-	-	0.17	0.17	-	-	-	0.17	0.34
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Existencias ajustadas	0.50	2.00	8.00	10.50	0.50	1.00	3.00	2.00	6.50	17.00
<u>Subfamiliar</u>										
Invent. inicial ajustado	0.33	-	4.00	4.33	-	-	-	2.00	2.00	6.33
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Existencias ajustadas	0.33	-	4.00	4.33	-	-	-	2.00	2.00	6.33

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

En el estrato microfinca, se localizaron doce unidades productivas que tienen un inventario inicial de ocho vacas, las cuales se engordan y posteriormente son destinadas para la producción de leche. Durante el periodo no se vendieron cabezas de ganado; el inventario final tiene un valor aproximado de Q 91,000.00 equivalente a 20 unidades.

El estrato fincas subfamiliares registra cinco unidades productivas y un inventario inicial de cuatro vacas, las cuales se engordan, posteriormente son destinadas para la producción de leche. Durante el periodo no se vendieron cabezas de ganado. El inventario final tiene un valor aproximado de Q 42,500.00 equivalente a siete unidades.

El cuadro anterior muestra el inventario final de existencias ajustadas, se toma en consideración los siguientes factores de equivalencia, para ajustar el inventario inicial de ganado esquilmo.

Factores de equivalencia

- Terneros (as) inventario inicial = (3 a 1)
- Terneros (as) compras, nacimientos, defunciones, ventas = (3 a 1) / 2
- Novillos (as) de uno a tres años compras, defunciones y ventas = (2 a 1)
- Vacas y toros: Compras, defunciones y ventas = (2 a 1)

El inventario final ajustado, es determinante para calcular el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza (CUAMPC); es decir, la resultante se utiliza de factor divisorio para establecer totalmente los costos incurridos por cabeza de ganado. Posterior a convertir las cabezas de ganado a un adulto, se obtiene un inventario ajustado de 17 reses en las microfincas y 6.33 en las fincas subfamiliares, lo cual resulta por aplicar el procedimiento correspondiente.

Para establecer el costo anual de mantenimiento de ganado bovino se analizan los costos por características tecnológicas aplicadas. En los casos donde el productor no considera algunos rubros que intervienen en el proceso productivo, se procede a calcular los valores correspondientes.

En este tipo de fincas, no se lleva registros y controles de las operaciones que se realizan. Con base a la información obtenida en la encuesta efectuada, se determinaron los costos que a continuación se presentan.

El costo unitario anual, se obtiene al dividir el total del costo de mantenimiento anual de ganado, entre el número de cabezas del inventario final ajustado, como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{CUAMPC} = \frac{\text{Costo de mantenimiento anual de ganado}}{\text{Existencias finales ajustadas}}$$

En el cuadro siguiente se muestra el cálculo del costo unitario anual de mantenimiento de cabeza, CUAMPC.

Cuadro 32
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Crianza y Producción de Leche de Ganado Bovino
Cálculo del CUAMPC
Año: 2018

Descripción		Microfinca	Subfamiliar	Total General
Costo de mantenimiento de ganado	Q	48,281.25	Q 18,756.25	Q 67,037.50
(Existencias ajustadas)		17.00	6.33	23.33
CUAMPC	Q	2,840.07	Q 2,963.07	Q 5,803.14
1/2 CUAMPC	Q	1,420.04	Q 1,481.54	Q 2,901.58

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, semestre 2018.

El costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado para la microfinca se obtuvo un total de Q.2,840.07 y en la finca subfamiliar un total de Q.2,963.07, estas cantidades nos permiten obtener el costo de un litro de leche.

A continuación, se muestra el cálculo del costo de producción de leche por estrato.

Cuadro 33
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Costo de Producción de Leche por Estrato
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Cabeza de ganado	Según censo 2018
Microfincas		
CUAMPC por inventario inicial de vacas	8	22,720.59
(+) 1/2 CUAMPC por vacas compradas	0	-
(-) 1/2 CUAMPC por vacas vendidas	0	-
Costo de mantenimiento de vacas		22,720.59
CUAMPC por inventario inicial de toros	2	5,680.15
(+) 1/2 CUAMPC por toros comprados	0	-
(-) 1/2 CUAMPC por toros vendidos	0	-
Microfincas		
Costo de mantenimiento de toros		5,680.15
Costo total de producción de leche		28,400.74
Costo de litro de leche (10,800 litros)		2.63
Subfamiliar		
CUAMPC por inventario inicial de vacas	4	11,852.29
(+) 1/2 CUAMPC por vacas compradas	0	-
(-) 1/2 CUAMPC por vacas vendidas	0	-
Costo de mantenimiento de vacas		11,852.29
CUAMPC por inventario inicial de toros	2	5,926.15
(+) 1/2 CUAMPC por toros comprados	0	-
(-) 1/2 CUAMPC por toros vendidos	0	-
Costo de mantenimiento de toros		5,926.15
Costo total de producción de leche		17,778.44
Costo de litro de leche (5,400 litros)		3.29

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, semestre 2018.

En el cuadro anterior se muestra el costo de un litro de leche, para el estrato de microfinca por un total de Q.2.63 y en la finca subfamiliar un total de Q.3.29.

3.2.2.7 Costo directo de producción

Se determinó por medio de los elementos siguientes: insumos, mano de obra y costos indirectos variables, según información del censo realizado dentro del Cantón.

- Insumos

Representan los montos de adquisición de productos necesarios para el desarrollo de la actividad productiva en el que se encuentran los concentrados, vacunas, vitaminas, desparasitantes y aquellos que se dan a los animales de forma directa.

- Mano de Obra

Constituye el esfuerzo humano utilizado en el desarrollo de la actividad, en el caso de pecuaria, la mano de obra es familiar, las madres de familia y los hijos son los encargados de proporcionar la alimentación y los cuidados de los animales, no realizan contrataciones debido a que las labores las realiza el dueño.

- Costos indirectos variables

Está formado por otros gastos necesarios para la determinación del costo, como las prestaciones laborales y cuota patronal. En este rubro el productor tampoco calcula estos gastos, porque las tareas son realizadas por su núcleo familiar.

A continuación, se indican los costos y gastos necesarios para mantener y alimentar a la producción pecuaria de acuerdo al estudio realizado en las actividades avícolas y bovinas.

Cuadro 34
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Estado de Costo Directo de Producción
Por Tamaño de Finca y Producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Microfincas	Subfamiliar
<u>Engorde de pollos</u>		
Insumos	123,060.06	21,958.54
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	-	-
Costo directo de producción	123,060.06	21,958.54
Cantidad de Pollos	2,755.00	499.00

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Microfincas	Subfamiliar
Costo directo de engorde de un pollo	44.67	44.01
<u>Engorde de patos</u>		
Insumos	22,727.90	1,657.65
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	-	-
Costo directo de producción	22,727.90	1,657.65
Cantidad de patos	532.00	37.00
Costo directo de engorde de un pato	42.72	44.80
<u>Engorde de Ganado Esquilmo</u>		
Insumos	48,281.25	18,756.25
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	-	-
Costo directo de producción	48,281.25	18,756.25
(Existencias ajustadas)	17.00	6.33
Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza	2,840.07	2,963.07

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

El cuadro anterior muestra los costos de alimentación que incluyen insumos, mano de obra y costos indirectos variables que se utilizan durante un año de alimentación en la producción avícola y bovina. También la producción de leche es comercializada dentro de la comunidad, en su mayoría es destinada para la venta y en mínima cantidad para el autoconsumo familiar.

La mano de obra no refleja ningún monto por ser familiar; además, desconocen sobre las prestaciones laborales, bonificación y cuota patronal, esto se observó en las microfincas y las fincas subfamiliares

3.2.2.8 Costo de ventas

Representa las ventas realizadas de las actividades pecuarias durante el año, según la encuesta que se realizó dentro del Cantón. En el siguiente cuadro se presentan las ventas de las unidades pecuarias.

Cuadro 35
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Valor Ventas
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018
(Cifras en Quetzales)

Venta de Pollos			
Descripción	Cantidad	Valor por unidad	Valor total
Microfinca	2,755		165,300.00
Pollos	2,755	60.00	165,300.00
Subfamiliar	499		29,940.00
Pollos	499	60.00	29,940.00
Total vendido			195,240.00
Venta de Patos			
Descripción	Cantidad	Valor por unidad	Valor total
Microfinca	532		53,200.00
Patos	532	100.00	53,200.00
Subfamiliar	37		3,700.00
Patos	37	100.00	3,700.00
Total vendido			56,900.00
Venta de Ganado Bovino			
Microfinca	20		0.00
Ternereras	2	0.00	0.00
Ternereros	2	0.00	0.00
Novillos de 1 año	1	0.00	0.00
Novillas de 2 años	2	0.00	0.00
Novillas de 3 años	3	0.00	0.00
Vacas	8	0.00	0.00
Toros	2	0.00	0.00
Subfamiliar	7		0.00
Ternereras	1	0.00	0.00
Vacas	4	0.00	0.00
Toros	2	0.00	0.00
Venta de leche			
Descripción	Cantidad	Valor por unidad	Valor total
Microfinca	10,800		54,000.00
Litros de leche	10,800	5.00	54,000.00
Subfamiliar	5,400		27,000.00
Litros de leche	5,400	5.00	27,000.00
Total vendido			81,000.00

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

El cuadro anterior muestra la venta de pollos, del estrato microfinca con 2,755 unidades por un valor de Q.165,300.00; la finca subfamiliar 499 con Q.29,940.00 en ventas, para un total de lo vendido de Q.195,240.00.

En la venta de patos para el estrato de microfincas se vendieron un total de 532 unidades con un valor de Q.53,200.00 y finca subfamiliar de 37 por Q.3,700.00, con un valor total de Q.56,900.00.

Dentro de las ventas se observa que el ganado bovino no tiene ningún monto, debido a que durante el censo realizado los productores indicaron que no realizan ventas permanentes, algunas veces se da cuando el ganado ya ha envejecido. Las realizan aproximadamente cada dos años o año y medio.

La producción de leche estimada es de cinco litros diarios por vaca, esto según lo indicado por el propietario de la microfinca. Son ocho vacas que producen cinco litros diarios por 270 días en el año, lo que da un total 10,800 litros y en la finca subfamiliar son cuatro vacas que producen cinco litros diarios por 270 días al año, da como resultado 5,400 litros.

3.2.2.9 Estado de resultados

Establece la ganancia o pérdida del ejercicio, se considera como uno de los instrumentos esenciales para establecer la situación actual de los productores. En el cuadro siguiente, se presenta el estado de resultados de las actividades avícolas, pecuarias y bovinas, que muestra los ingresos obtenidos y egresos por las actividades que se tuvieron durante el periodo analizado.

Cuadro 36
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Estado de Resultados
Por Tamaño de Finca y Producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Microfinca	Subfamiliar
<u>Engorde de pollos</u>		
Venta de pollos	165,300.00	29,940.00
(-) Costo directo de producción	123,060.06	21,958.54
Ganancia marginal	42,239.94	7,981.46
(-) Costos + gastos fijos	14,610.00	2,310.00
Ganancia en operación	27,629.94	5,671.46
ISR 25%	-	-
Ganancia neta	27,629.94	5,671.46
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.17	0.19
Ganancia neta / costos + gastos fijos	0.20	0.23
<u>Engorde de patos</u>		
Venta de patos	53,200.00	3,700.00
(-) Costo directo de producción	22,727.90	1,657.65
Ganancia marginal	30,472.10	2,042.35
(-) Costos + gastos fijos	7,950.00	660.00
Ganancia en operación	22,522.10	1,382.35
ISR 25%	-	-
Ganancia neta	22,522.10	1,382.35
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.42	0.37
Ganancia neta / costos + gastos fijos	0.73	0.60
<u>Engorde de ganado bovino (producción de leche)</u>		
Ventas de cabezas de ganado	-	-
Ventas de litros de leche	54,000.00	27,000.00
(-) Costo de venta de leche	28,400.74	17,778.44
Ganancia marginal	25,599.26	9,221.56
(-) Costos + gastos fijos	2,550.00	750.00
Ganancia en operación	23,049.26	8,471.56
ISR 25%	-	-
Ganancia neta	23,049.26	8,471.56
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.43	0.31
Ganancia neta / costos + gastos fijos	0.74	0.23

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

Se presenta el estado de resultados y se realizaron ventas de pollos por Q.165.300.00 para el estrato microfincas y de Q. 29,940.00 en la finca subfamiliar, donde se erogaron

costos directos de producción de Q.123,060.06 y Q.21,958.54 respectivamente y se erogaron gastos fijos por Q. 14,610.00 y Q.2,310.00, se obtuvo una ganancia de Q.27,629.94 y Q.5,671.46, con lo cual se recuperaron los costos invertidos en el proceso de engorde de pollos.

En el engorde de patos se obtuvieron ventas por Q.53,200.00 y Q.3,700.00, con un costo de Q.22,727.90 y Q.1657.65, se obtienen ganancias netas de Q.22,522.10 para el estrato microfincas y Q.1,382.35 en las fincas subfamiliares.

Se observa que en las ventas de cabezas de ganado no hay ningún monto, esto obedece a que durante el censo los productores indicaron que no realizan ventas de ganado, únicamente comercializan la leche como subproducto del ganado bovino.

Entre los productos que venden y obtienen del ganado bovino, se encuentra la leche en donde se vendieron 10,800 litros, con un valor de Q.54,000.00 para las microfincas y de 5,400 litros, por un total de Q.27,000.00 en las fincas subfamiliares, obtuvieron una ganancia de Q.23,049.26 y Q.8,471.56 respectivamente.

Los productores de unidades pecuarias obtuvieron ganancia durante el periodo analizado, las ventas fueron aceptables por lo que recuperaron los costos y gastos invertidos, además se estableció la rentabilidad; no se calculó impuesto sobre la renta debido a que no lo consideran necesario.

3.2.2.10 Rentabilidad

La rentabilidad se observó por medio del análisis de los factores de costos, gastos fijos y variables según el censo, con lo que se obtendrán datos porcentuales que permitan medir la rentabilidad de las actividades pecuarias.

La rentabilidad del engorde de pollos indica que por cada quetzal de venta se obtiene una ganancia de 17 centavos de quetzal para la microfinca y por cada quetzal de venta obtiene una ganancia de 19 centavos en la finca subfamiliar. La actividad pecuaria de

engorde de pollos, en el estrato de la finca subfamiliar tiene una mayor ganancia por cada quetzal invertido.

La rentabilidad de engorde de patos indica, que por cada quetzal de venta se obtiene una ganancia de 42 centavos en la microfinca y de 37 centavos en la finca subfamiliar. En la actividad pecuaria de engorde de patos, el estrato de microfinca tiene mayor ganancia por cada quetzal invertido.

En la producción bovina se observó que los propietarios de las cabezas de ganado, los utilizan para uso doméstico y producción de leche, la cual en mínima parte es vendida dentro del Cantón y el resto es utilizada para consumo familiar. Se evaluó la rentabilidad de la producción de leche y se puede observar que por cada quetzal vendido se obtuvieron 43 centavos de ganancia en la microfinca y 31 centavos en la finca subfamiliar; se determina que es una actividad que genera una buena rentabilidad.

3.2.2.11 Financiamiento

En este apartado se desarrollan aspectos sobre el financiamiento y legislación, con la finalidad de comprender la importancia en el ámbito de las actividades económicas.

El financiamiento se puede clasificar tanto por las fuentes, como por las formas operativas, estas podrían ser: fideicomisos, emisión de títulos valores y préstamos bancarios. Para el presente análisis se clasifican en interno y externo.

Financiamiento interno: Ingresos obtenidos por ahorros de cosechas y por otro tipo de trabajo, que ayuda a obtener recursos que son utilizados por los productores del Cantón.
Financiamiento externo: Son los ingresos conseguidos por préstamos de entes u organismos, entre estos: el sistema financiero nacional, microfinancieras o de personas naturales o jurídicas dedicadas a realizar préstamos.

La actividad pecuaria del Cantón se desarrolla con base en fuente de financiamiento que se describen a continuación.

Cuadro 37
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Financiamiento
(Cifras en Quetzales)
Año: 2018

Descripción	Interno	Externo	Total
Microfinca	199,298.70	-	199,298.70
<u>Engorde de pollos</u>	137,670.06	-	137,670.06
Insumos	123,060.06	-	123,060.06
Mano de obra	-	-	-
Gastos indirectos variables	-	-	-
Costos + gastos fijos	14,610.00	-	14,610.00
<u>Engorde de patos</u>	30,677.90	-	30,677.90
Insumos	22,727.90	-	22,727.90
Mano de obra	-	-	-
Gastos indirectos variables	-	-	-
Costos + gastos fijos	7,950.00	-	7,950.00
<u>Engorde de Ganado Esquilmo</u>	30,950.74	-	30,950.74
Insumos	28,400.74	-	28,400.74
Mano de obra	-	-	-
Gastos indirectos variables	-	-	-
Costos + gastos fijos	2,550.00	-	2,550.00
Subfamiliar	45,114.63	-	45,114.63
<u>Engorde de pollos</u>	24,268.54	-	24,268.54
Insumos	21,958.54	-	21,958.54
Mano de obra	-	-	-
Gastos indirectos variables	-	-	-
Costos + gastos fijos	2,310.00	-	2,310.00
<u>Engorde de patos</u>	2,317.65	-	2,317.65
Insumos	1,657.65	-	1,657.65
Mano de obra	-	-	-
Gastos indirectos variables	-	-	-
Costos + gastos fijos	660.00	-	660.00
<u>Engorde de Ganado Esquilmo</u>	18,528.44	-	18,528.44
Insumos	17,778.44	-	17,778.44
Mano de obra	-	-	-
Gastos indirectos variables	-	-	-
Costos + gastos fijos	750.00	-	750.00
Total	244,413.33	-	243,413.33

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

En el cuadro anterior se puede observar que los recursos propios son la base principal de la obtención del financiamiento, por lo que evitan el pago de altos intereses y la ganancia de la producción disminuya. En el cantón San Rafael Vuelta Colorada, los recursos

financieros internos se dan a través de la mano de obra familiar en la producción, del aporte de ahorro de cosechas anteriores, el que consiste en la utilización del capital del productor obtenido por la venta de productos agrícolas o avícolas. La mano de obra es familiar y no es remunerada.

En la actividad pecuaria el engorde de ganado bovino requiere grandes extensiones de terreno plano y con pasto, según los productores esta es la principal limitación para llevar a cabo la actividad.

Los productores de la actividad engorde de pollos, obtienen financiamiento de fuentes internas del ahorro, al igual que la crianza y engorde de patos, tampoco es remunerada la mano de obra, debido a que es trabajada por el núcleo familiar. Dentro del aporte económico para el financiamiento, se encuentra la venta de la producción en los días de mercado del Municipio.

3.2.2.12 Comercialización

Es el conjunto de actividades desarrolladas con el fin de facilitar la venta de un determinado producto y mantener la relación entre el productor y consumidor final. Se basa en todas las técnicas y decisiones enfocadas a vender un producto en el mercado, con el objetivo de conseguir los mejores resultados posibles.

En el siguiente apartado se describe la comercialización de las principales actividades pecuarias encontradas en el Cantón, las cuales son: engorde de pollos, engorde de patos, ganado de esquilmo. Se detallan según el estrato de fincas al que corresponden.

- Proceso de comercialización

Se incluyen las etapas de concentración, equilibrio y dispersión, donde se puede analizar el flujo ordenado de estos factores en la manipulación de productos. A continuación, se presenta el proceso de comercialización por producto, según el estrato de microfincas y finca subfamiliar.

Tabla 18
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Proceso de Comercialización
Año: 2018

Estrato/Producto/ Etapas	Descripción
<u>Microfincas/Subfamiliares</u>	
<u>Engorde de pollos</u>	
Concentración	En ambos estratos se concentra los pollos de engorde, directamente en la propiedad del productor, este lugar es usado para la venta, donde el comprador selecciona el animal por medio de inspección y experiencia de acuerdo a la raza, sexo y tamaño. No existe un centro de acopio actual.
Equilibrio	Si existe equilibrio dentro de la adaptación de la oferta y demanda, debido a que siempre se produce y al ser un alimento tradicional en la comida de la población, la demanda se mantiene durante todo el año.
Dispersión	La distribución es realizada cuando el consumidor final llega a la vivienda del productor con el fin de realizar la compra del producto, de igual manera el productor traslada al minorista para que ellos distribuyan al consumidor final, en los mercados locales y regionales.
<u>Engorde de patos</u>	
Concentración	Los patos se engordan y mantienen en la propiedad del productor, hasta el momento de la venta, donde el consumidor selecciona el animal por medio de inspección y experiencia de acuerdo a la raza, sexo y tamaño. No existe un centro de acopio actual.
Equilibrio	Existe equilibrio dentro de la adaptación de la oferta y la demanda, debido a que los productores introducen el producto directamente al consumidor final o mercado y se vende cuando alcanza la edad y peso adecuado.
Dispersión	La distribución es realizada cuando el consumidor final llega a la vivienda del productor para la compra del producto.
<u>Ganado de Esquilmo</u>	
Concentración	Los productores utilizan el patio de su propiedad, lugar donde permanece el ganado, en ese sector los animales se alimentan de pasto que influye en el rendimiento de la producción de leche de cada una de las vacas. La concentración se inicia desde el momento que el productor extrae la leche de las ubres de las vacas, proceso que es realizado en forma manual, el cual es depositado en recipientes de aluminio por galón, para facilitar el transporte.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior...

Estrato/Producto/ Etapas	Descripción
Microfincas/Subfamiliares	
<u>Ganado de Esquilmo</u>	
Equilibrio	No existe equilibrio por la naturaleza del producto y forma de comercialización, aunque conocen la cantidad de producto a vender, como la temporada en que la oferta disminuye, aumenta o se mantiene.
Dispersión	El productor efectúa la venta desde el momento que concentra la producción en recipientes al consumidor final, pero corre riesgo de pérdida por robo o descomposición física durante el traslado.

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

En la comercialización descrita anteriormente, se da el mismo proceso para cada producto, la concentración se realiza dentro de las propiedades. La adaptación de oferta y demanda es variada, las actividades muestran permanencia de la producción durante todo el año, así como la transferencia hasta el consumidor final, que es realizada por el minorista en la mayoría de los casos.

- **Análisis estructural**

En este apartado se analiza el comportamiento de los productores, minoristas y consumidor final, como los participantes en el proceso de comercialización a través de negociaciones, la estructura del mercado para la distribución del producto y la eficiencia que muestra el desempeño.

A continuación, se presenta la tabla con la estructura de mercado, el análisis estructural de la comercialización que se identificó en el Cantón.

Tabla 19
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Análisis Estructural
Año: 2018

Estrato/Producto/ Etapas	Descripción
Microfincas/Subfamiliares	
<u>Engorde de pollos</u>	
Conducta	En la comercialización de pollo, el productor fija el precio con base a los costos y al precio de mercado, el volumen de producción lo determina cada productor y se adecúa a lo que solicite el consumidor. Se establece una competencia perfecta debido a que existen diferentes productores que ofrecen el mismo producto. Si hay una demanda permanente existe un incremento de la demanda en temporada del mes de diciembre.
Estructura	Está compuesto por el productor, minorista y consumidor final.
Eficiencia	No existe eficiencia, la venta se realiza generalmente cuando se tiene necesidad de dinero al momento de compra de insumos, también porque no se produce lo suficiente para cubrir la demanda, el consumidor o minorista se abastece de la producción de otros lugares, debido a la cercanía, beneficio de precios o calidad.
<u>Engorde de patos</u>	
Conducta	El dueño establece el precio, según el tamaño y peso de cada pato y de acuerdo al de la competencia, bajo una negociación del producto que se determina por regateo donde se utilizan los precios de mercado. El volumen de la producción es determinado por el productor que vende los patos; la competencia es perfecta debido a que hay varios productores que ofrecen el mismo producto, la demanda se incrementa a fin de año.
Estructura	Está compuesto por el productor y consumidor final.
Eficiencia	No existe eficiencia en la comercialización, debido a que la producción es dirigida al consumidor final en el centro poblado, no se produce la cantidad suficiente para cubrir, debido a que ellos establecen la cantidad que desean adquirir de acuerdo a los requerimientos y necesidades de la demanda.
<u>Ganado de Esquilmo</u>	
Conducta	El precio del ganado esquilmo lo determina el productor de acuerdo a la temporada en el año, porque el pasto en época seca es escaso y esto hace que la leche disminuya por lo que el precio aumenta. El volumen de producción lo fija el dueño con base a las vacas que tenga para cubrir lo solicitado. Existe una demanda permanente.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Estrato/Producto/ Etapas	Descripción
Microfincas/Subfamiliares	
Ganado de Esquilmo	
Estructura	Está compuesto por el productor y consumidor final.
Eficiencia	No existe eficiencia en la comercialización, la razón es que no se produce la cantidad suficiente para cubrir la demanda y está dirigida al autoconsumo.

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

Se determinó el análisis estructural, para la actividad pecuaria con base a los tres productos detallados y sus correspondientes estratos, donde al describir la conducta se hace mención del comportamiento y forma de negociación de los participantes en el momento de realizar la adquisición.

La estructura de mercado comprende la ubicación del comprador y vendedor, la eficiencia de mercado se refiere a las condiciones que deben darse durante el proceso de comercialización, estas permiten que el consumidor adquiera producto acorde a las necesidades y el productor obtenga beneficio económico que represente la rentabilidad, en la actividad.

- Operaciones de comercialización

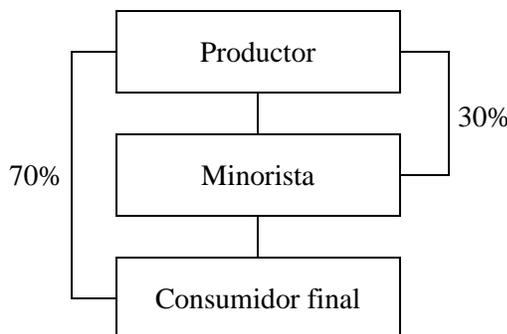
Comprende los canales y márgenes de comercialización por medio de los cuales se desarrolla la actividad, se comparan respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación.

- Canales de comercialización

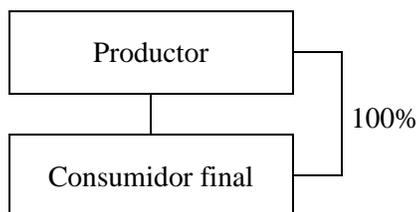
Son todos los medios que hace uso la mercadotecnia para hacer llegar los productos hasta el consumidor, en cantidades apropiadas, momento oportuno y precios convenientes entre ambos. El productor es el primer participante que toma las decisiones sobre la producción, el siguiente sería el minorista, el agente que adquiere el producto y lo distribuye al consumidor final en el lugar y tiempo que lo requiera, es último participante en el canal de comercialización. A continuación, se describe los canales de comercialización según los estratos de fincas.

Gráfica 5
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Canales de Comercialización
Año: 2018

Microfincas/Subfamiliar
Engorde de pollos



Microfincas/Subfamiliar
Engorde de patos/ Ganado de esquilmo



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

En las microfincas y subfamiliar, la actividad de engorde de pollos inicia con el productor, quien ofrece al minorista 30% y al consumidor final un 70%. El engorde de patos, así como el ganado esquilmo son de productor a consumidor final en la localidad y esto corresponde el 100%.

- **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor por un producto y precio recibido por el productor. Para los que participan en el canal de comercialización es fundamental que el productor ofrezca un precio atractivo de venta a los minoristas y por ende un precio competitivo y justo al consumidor final.

Según investigación de campo realizada, se identificó que en algunos estratos de microfincas y subfamiliares, la venta de los productos pecuarios se lleva a cabo sin intermediarios, la misma es directa del productor al consumidor final. Se muestra a continuación el producto en el cual hay intermediario. Este es esencial para que existan márgenes de comercialización.

Cuadro 38
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Márgenes de Comercialización
Año: 2018

Subfamiliar Producto/ Participante	Precio de venta unitario (Q)	Margen bruto (Q)	Gastos de comercia- lización (Q)	Margen neto (Q)	%	
					rendimiento sobre inversión	participación en el precio
Engorde de pollos						
Productor	60					80
Minorista	75	15		10	17	20
Transporte			3			
Derecho de piso			2			
Consumidor Final						
Total		15	5	10		100

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

Según el cuadro anterior se menciona que el precio de venta del producto se determina por unidad, donde el 80% de participación lo obtiene el productor y minorista un 20%. El intermediario obtiene por cada quetzal invertido un rendimiento de Q0.17.

3.2.2.13 Organización empresarial

En este punto se muestran las relaciones entre funciones, niveles y actividades de los recursos humanos, con el único fin de lograr la máxima eficiencia en el alcance de los objetivos. Esta organización está relacionada con el tamaño de la finca.

Los diferentes estratos de fincas, no están asociadas localmente, administran las actividades en forma empírica, la organización es improvisada y refleja otros modelos existentes, los cuales se han trasladado de generación en generación. Según la investigación

de campo el tipo de organización es familiar, la toma de decisiones y los planes estratégicos son ejecutados por el jefe de familia, a excepción de las actividades operativas.

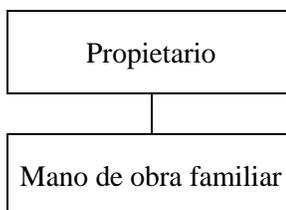
- Estructura organizacional

En términos generales se refiere a la estructura determinada por la división formal de una organización en unidades de negocios, la localización de la forma de decisiones y la coordinación de las actividades.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la actividad pecuaria.

Gráfica 6
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Estructura Organizacional
Año: 2018

Microfincas/Subfamiliar
Engorde de pollos/Engorde de patos/Ganado de Esquilmo



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

La producción de engorde de pollos, engorde de patos y ganado de esquilmo, se realizan de manera informal, no tienen asistencia técnica, la producción es baja, la toma de decisiones y el mando es centralizado por el propietario.

3.2.3 Artesanales

La actividad artesanal se caracteriza por escasa participación de mano de obra calificada en la elaboración de los productos. La producción se trabaja de forma familiar y asalariada; según la investigación de campo realizada en el Cantón, se encontraron las siguientes: carpintería con la fabricación de comedores, roperos, puertas de madera, camas de madera, así como bloquera. La elaboración se realiza manualmente, basada en la experiencia que se transmite de los artesanos antiguos a los jóvenes y las herramientas que utilizan son semiautomáticas.

3.2.3.1 Características tecnológicas

Son aquellos elementos y técnicas usadas para la producción como el tipo de materiales, herramientas, división del trabajo, mano de obra, asistencia técnica y financiera que utiliza el artesano. En la siguiente tabla se presentan las diferentes características tecnológicas que se utilizan en las actividades artesanales.

Tabla 20
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Características Tecnológicas
Año: 2018

Elementos	Pequeño artesano	Mediano artesano
Materiales	Madera de conacaste, tepemiste y otros materiales que se adquieren en pequeñas cantidades.	Madera de palo blanco y cedro, materiales como selladores, barniz y pegamento se adquieren en grandes cantidades y son de marcas reconocidas.
Maquinaria	Hechizas, consisten en sierras adheridas o incrustadas en madera para optimizar el funcionamiento.	Cepilladora, caladora y sierra semiautomática de marcas reconocidas.
Herramienta y equipo	Cepillo, sierra y martillo manual.	Cepillo, sierra, canteadora, rauter, pulidora eléctrica de marcas reconocidas.
División del trabajo	El propietario realiza todos los procesos.	Existen procesos definidos en la producción, aunque en ocasiones una persona realiza todos los procesos.
Mano de obra	Familiar debido a que el propietario trabaja de forma directa en la producción.	Existe mano de obra asalariada en pequeña proporción y el propietario participa en algunos procesos.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Elementos	Pequeño artesano	Mediano artesano
Asistencia técnica y financiera	No reciben ningún tipo de asistencia técnica, el conocimiento ha sido adquirido de forma empírica transmitido por los artesanos antiguos a los jóvenes.	En pequeña proporción, expresan que han recibido capacitación por parte de un proveedor para aprovechar mejor los materiales y trabajar la madera.

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

En la tabla anterior se presentan las características tecnológicas que refleja la actividad artesanal del cantón San Rafael Vuelta Colorada, en el caso de las carpinterías y bloquera se analizó que las unidades productivas encontradas, se desarrollan como medianos artesanos debido al volumen de producción y las características tecnológicas. Tienen división del trabajo en pequeña proporción, utilizan herramientas de calidad y semiautomáticas para los procesos productivos; asistencia técnica en ocasiones por el proveedor y se transmite la experiencia de los artesanos antiguos.

3.2.3.2 Volumen y valor de la producción artesanal por producto

En este apartado se consolida el total de los productos caracterizados en el Cantón, clasificado por pequeño y mediano artesano. A continuación, se presenta detalle del volumen y valor total de la producción de carpintería, herrería, hojalatería, sastrería y bloquera.

Cuadro 39
Cantón san Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Volumen y Valor de Producción por Tamaño de Artesano
Año: 2018

Tamaño / Productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q	Valor de la producción en Q
Pequeño Artesano					
Totales	11		200	Q	99,520.00
Carpintería	6		78	Q	28,040.00
Comedor mediano					
6 sillas	1	Unidad	3	Q 3,000.00	Q 9,000.00

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Tamaño/ Productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta	Valor de la producción en Q
Pequeño Artesano					
Base pequeña para cama	1	Unidad	6	Q 800.00	Q 4,800.00
Ropero pequeño 2 puertas	1	Unidad	3	Q 1,000.00	Q 3,000.00
Mesa pequeña sin barnizar	1	Unidad	12	Q 400.00	Q 4,800.00
Banquitos	2	Unidad	48	Q 30.00	Q 1,440.00
Puertas sin barnizar	1	Unidad	4	Q 500.00	Q 2,000.00
Ropero Mediano	1	Unidad	2	Q 1,500.00	Q 3,000.00
Herrería	1		75		Q 66,000.00
Puerta de Metal	1	Unidad	12	Q 2,000.00	Q 24,000.00
Balcones	1	Unidad	60	Q 500.00	Q 30,000.00
Portones	1	Unidad	3	Q 4,000.00	Q 12,000.00
Hojalatería	1		7		Q 4,200.00
Silos	1	Unidad	7	Q 600.00	Q 4,200.00
Sastrería	2		16		Q 1,112.00
Blusas	1	Unidad	2	Q 45.00	Q 90.00
Faldas formales	3	Unidad	9	Q 63.00	Q 567.00
Faldas uniformes	1	Unidad	1	Q 50.00	Q 50.00
Trajes de Gimnasia	1	Unidad	1	Q 75.00	Q 75.00
Vestidos	3	Unidad	3	Q 110.00	Q 330.00
Cestería	1		24		Q 168.00
Escobas de Palma	1	Unidad	24	Q 7.00	Q 168.00
Mediano artesano					
Totales	8		93,972		Q 764,131.00
Carpintería	7		372		Q 428,731.00
Comedor grande de 8 sillas	1	Unidad	12	Q 4,500.00	Q 54,000.00
Comedor Mediano	2	Unidad	18	Q 2,650.00	Q 47,700.00
Ropero grande de 4 puertas	4	Unidad	45	Q 2,525.00	Q 113,625.00
Gabetero grande	1	Unidad	12	Q 2,500.00	Q 30,000.00
Banquitos	3	Unidad	66	Q 32.00	Q 2,112.00
Baranditas	2	Unidad	72	Q 162.00	Q 11,664.00
Platera	2	Unidad	14	Q 2,650.00	Q 37,100.00
Puerta Sencilla	1	Unidad	6	Q 800.00	Q 4,800.00
Puerta Barnizada de 1x2.15 m	3	Unidad	39	Q 1,470.00	Q 57,330.00
Cama de madera 1.37x2.05 m	2	Unidad	36	Q 1,600.00	Q 57,600.00
Ventanas	1	Unidad	12	Q 1,000.00	Q 12,000.00
Cajas apicultura	1	Unidad	40	Q 20.00	Q 800.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Tamaño/ Productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta	Valor de la producción en Q
Mediano artesano					
Bloquera	1		93,600		Q 335,400.00
Block normal	1	Ciento	780	Q 350.00	Q 273,000.00
Block U	1	Ciento	156	Q 400.00	Q 62,400.00
Totales					Q 863,651.00

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

Según el cuadro anterior, la actividad de carpintería representa 53% de la actividad artesanal en el Cantón, se localizaron siete unidades productivas clasificadas como medianos artesanos y los productos representativos son comedor grande de ocho sillas, comedor mediano, ropero de cuatro puertas, puerta barnizada y cama de madera.

Para el caso de la bloquera existe una unidad productiva, con fabricación de block normal y block U; sin embargo, el volumen y valor de producción representa el 39% de los medianos artesanos; por lo tanto, sobresale entre los otros productos. En dichas unidades productivas existe mano de obra asalariada que se encarga de realizar completo el proceso productivo, esto significa que esta actividad contribuye al desarrollo económico de los pobladores del Cantón, debido a que reciben ingresos constantes para el sostenimiento del hogar.

3.2.3.3 Estado de costo directo de producción

Es el estado financiero donde se visualizan los costos en los que incurre el productor, los cuales son: materiales, mano de obra y costos indirectos variables, estos respecto al volumen de producción de un año.

Cuadro 40
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Estado de Costo de Producción
Por Tamaño de Empresa y Producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2018
(Cifras en Quetzales)

Producto	Mediano artesano
<u>Carpintería</u>	
Comedor de 8 sillas	
Materiales	19,761.00
Mano de obra	8,416.00
Costos indirectos variables	1,320.00
Costo directo de producción	29,497.00
Producción total	12
Costo directo de producción de comedor grande de 8 sillas	2,458.00
Comedor mediano	
Materiales	21,936.00
Mano de obra	8,539.00
Costos indirectos variables	1,499.00
Costo directo de producción	31,974.00
Producción total	18
Costo directo de producción de un comedor mediano	1,776.00
Ropero de 4 puertas	
Materiales	77,093.00
Mano de obra	11,719.00
Costos indirectos variables	3,375.00
Costo directo de producción	92,187.00
Producción total	45
Costo directo de producción de un ropero de 4 puertas	2,049.00
Puerta barnizada de 1x2.15 m	
Materiales	32,617.00
Mano de obra	9,947.00
Costos indirectos variables	2,214.00
Costo directo de producción	44,778.00
Producción total	39
Costo directo de producción de una puerta barnizada de 1x2.15 m	1,148.00
Cama de madera 1.37 x 2.05 m	
Materiales	29,435.00
Mano de obra	7,078.00
Costos indirectos variables	2,223.00
Costo directo de producción	38,736.00
Producción total	36
Costo directo de producción de una cama de madera 1.37x2.05 m	1,076.00

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Producto	Mediano artesano
Bloquera	
Block normal	-
Materiales	170,625.00
Mano de obra	29,203.00
Costos indirectos variables	2,402.00
Costo directo de producción	202,230.00
Producción total	780.00
Costo directo de producción de un block	259.00
Block U	
Materiales	35,309.00
Mano de obra	7,051.00
Costos indirectos variables	774.00
Costo directo de producción	43,134.00
Producción total	156
Costo directo de producción de un block U	277.00

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

En el cuadro anterior se presentan los costos directos para la elaboración de 12 comedores de ocho sillas, que representa el 12.44%, 18 comedores medianos 13.48%, 45 roperos de cuatro puertas que representa el 38.87%, 39 puertas barnizadas con 18.88% y 36 camas de madera que representa el 16.33% del total del costo de producción de carpintería, estos ascienden a la cantidad de Q. 237,172.00

Adicional, los costos para la elaboración de 780 cientos de block normal que representa el 82.42% y 156 cientos de block U con el 17.58%, estos ascienden a la cantidad de Q. 245,364.00.

El costo para la elaboración de los productos es conveniente para los artesanos debido a que incrementan el capital de inversión, la desventaja en la producción es que la elaboración de los productos requiere de mucho tiempo y los costos en mano de obra se incrementan significativamente.

3.2.3.4 Estado de resultados

Es un estado financiero que refleja los ingresos y egresos que incurre un artesano en la elaboración de un comedor grande, comedor mediano, ropero, puerta barnizada y cama de

madera en el ejercicio de un año. Este mismo se utiliza como base para determinar la rentabilidad de la actividad artesanal. En el cuadro siguiente se presenta el detalle de gastos en la elaboración de los productos.

Cuadro 41
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Estado de Resultados
Por Tamaño de Empresa y Producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018
(Cifras en Quetzales)

Producto	Mediano artesano
<u>Carpintería</u>	
Ventas	330,255.00
Comedor de 8 sillas (12 a Q.4,500.00)	54,000.00
Comedor mediano (18 a Q2,650.00)	47,700.00
Ropero de 4 puertas (45 a Q.2,525.00)	113,625.00
Puerta barnizada de 1x2.15 m (39 a Q.1,470.00)	57,330.00
Cama de madera 1.37x2.05 m (36 a Q.1,600.00)	57,600.00
(-) Costo directo de producción	237,172.00
Comedor de 8 sillas (12 a Q.2,457.25)	29,497.00
Comedor mediano (18 a Q1,776.23)	31,974.00
Ropero de 4 puertas (45 a Q.2,048.31)	92,187.00
Puerta barnizada de 1x2.15 m (39 a Q.1,147.92)	44,778.00
Cama de madera 1.37x2.05 m (36 a Q.1,075.53)	38,736.00
Ganancia marginal	93,083.00
(-) Gastos de operación	1,000.00
Ganancia neta	92,083.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.28
Ganancia neta / costos + gastos de operación	0.39
<u>Producción de block</u>	
Ventas	335,400.00
Block normal (780 a Q.350.00)	273,000.00
Block U (156 a Q.400.00)	62,400.00

Continúa en siguiente página...

...viene de página anterior.

Producto	Mediano artesano
(-) Costo directo de producción	245,365.00
Block normal (780 a Q.259.27)	202,231.00
Block U (156 a Q.276.50)	43,134.00
Ganancia marginal	90,035.00
(-) Gastos de operación	10,575.00
Sueldos	9,600.00
Mantenimiento de maquinaria	900.00
Cuota de Agua	75.00
Ganancia neta	79,460.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.24
Ganancia neta / costos + gastos de operación	0.31

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

Se puede observar en el cuadro anterior que para las carpinterías el costo directo de producción representa el 72% del total de las ventas, lo que significa que los carpinteros invierten la mayor cantidad de los recursos en materia prima, mano de obra directa y costos indirectos variables; adicional, cabe mencionar que los gastos de operación corresponden a un mantenimiento que realizan a la maquinaria dos o tres veces al año.

Para el caso de la producción de block representa el 73% del total de ventas, esto muestra que el productor de block invierte la mayor cantidad de los recursos en materia prima, mano de obra directa y costos indirectos variables. Los sueldos pertenecen a un empleado, que apoya en la carga y descarga de material y el mantenimiento corresponde a la máquina robotina que se utiliza para realizar el block, debido a que tiene un año y medio.

3.2.3.5 Rentabilidad

La rentabilidad, mide el nivel de rendimiento que tiene una inversión, es decir, el beneficio económico con los recursos necesarios para obtener utilidades en la elaboración de un producto. Los datos utilizados al efectuar el análisis de rentabilidad de la actividad artesanal son la ganancia neta, las ventas y los costos de producción.

- Ganancia neta sobre ventas

Refleja la capacidad de generar utilidades para cada uno de los productos, se realizó las operaciones correspondientes y se detallan los resultados de carpintería y bloquera.

En la producción artesanal de carpintería se obtiene una ganancia de veintiocho centavos (Q0.28) por cada quetzal de ventas. Esta actividad es representativa y rentable debido a que se obtienen márgenes positivos.

Para la bloquera se obtiene una ganancia neta de veinticuatro centavos (Q0.24) por cada quetzal de ventas. Esta actividad es representativa y rentable debido a que se obtienen márgenes positivos.

- Ganancia neta sobre costos y gastos de operación

La ganancia neta obtenida para las carpinterías se estima en treinta y nueve centavos (0.39) sobre cada quetzal invertido en costos y gastos. La ganancia neta obtenida en la fabricación de block, se calcula en setenta y nueve mil cuatrocientos sesenta quetzales (Q.79,460.00).

3.2.3.6 Financiamiento

Son todos los recursos monetarios que se necesitan para la ejecución de una actividad económica, esta cantidad se toma a préstamo con el fin de complementar los recursos propios. Todos los costos en que se incurre en la elaboración de los productos se cubren con fuentes internas, que provienen de la reinversión.

Cuadro 42
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Financiamiento
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018
(Cifras en Quetzales)

Tamaño / producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Mediano artesano	403,693.00	90,419.00	494,112.00
<u>Comedor de 8 sillas</u>	19,817.00	9,880.00	26,697.00
Materiales	9,881.00	9,880.00	19,761.00
Mano de obra	8,416.00	-	8,416.00
Gastos indirectos variables	1,320.00	-	1,320.00
Costos + gastos fijos	200.00	-	200.00
<u>Comedor mediano</u>	21,206.00	10,968.00	32,174.00
Materiales	10,968.00	10,968.00	21,936.00
Mano de obra	8,539.00	-	8,539.00
Costos indirectos variables	1,499.00	-	1,499.00
Costos + gastos fijos	200.00	-	200.00
<u>Ropero de 4 puertas</u>	53,842.00	38,546.00	92,388.00
Materiales	38,547.00	38,546.00	77,093.00
Mano de obra	11,720.00	-	11,720.00
Gastos indirectos variables	3,375.00	-	3,375.00
Costos + gastos fijos	200.00	-	200.00
<u>Puerta barnizada de 1x2.15 m</u>	28,670.00	16,308.00	44,978.00
Materiales	16,309.00	16,308.00	32,617.00
Mano de obra	9,947.00	-	9,947.00
Gastos indirectos variables	2,214.00	-	2,214.00
Costos + gastos fijos	200.00	-	200.00
<u>Cama de madera 1.37 x 2.05 m</u>	24,219.00	14,717.00	38,936.00
Materiales	14,718.00	14,717.00	29,435.00
Mano de obra	7,078.00	-	7,078.00
Gastos indirectos variables	2,223.00	-	2,223.00
Costos + gastos fijos	200.00	-	200.00
<u>Block normal</u>	210,838.00	-	210,838.00
Materiales	170,625.00	-	170,625.00
Mano de obra	29,203.00	-	29,203.00
Gastos indirectos variables	2,402.00	-	2,402.00
Costos + gastos fijos	8,608.00	-	8,608.00
<u>Block U</u>	45,101.00	-	45,101.00
Materiales	35,309.00	-	35,309.00
Mano de obra	7,051.00	-	7,051.00
Gastos indirectos variables	774.00	-	774.00
Costos + gastos fijos	1,967.00	-	1,967.00
Total	403,693.00	90,419.00	494,112.00

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

En el cuadro anterior se observa que los carpinteros utilizan el cincuenta por ciento (50%) de financiamiento externo para los materiales, esto debido a que reciben anticipo de los clientes. La mayoría de estos artesanos indican al interesado que deben dejar un abono para la compra de materiales y garantizar la compra; así mismo, de esta manera se aseguran que el producto sea vendido posteriormente.

En el caso de la mano de obra, costos indirectos variables, así como, costos más gastos fijos, son cubiertos por el artesano con ahorros de trabajos anteriores, como parte de la rotación de su capital.

Se puede observar que la bloquera tiene la particularidad, que el productor debe mantener constantemente existencias de block normal y block U, debido a que es más comercializado y los clientes buscan obtener el producto de manera inmediata. Los costos y gastos son absorbidos directamente por el artesano con ahorros de producciones anteriores.

3.2.3.7 Comercialización

Conjunto de actividades que encaminan a los procesos de venta para satisfacer necesidades de clientes de los artesanos y así obtener rentabilidad. Los que producen muebles y block del cantón San Rafael Vuelta Colorada, carecen de técnicas sistemáticas en la comercialización de los productos, situación que provoca no aprovechar el máximo beneficio de la actividad productiva.

- Mezcla de mercadotecnia

Es una agrupación de datos que hacen posible definir las estrategias necesarias al delimitar mercados meta y ventajas competitivas que deben desarrollarse en el posicionamiento de los productos, variedad y calidad demandante, establecimiento de precios competitivos, puntos de venta estratégicos y promoción para dar a conocer los bienes elaborados.

En la siguiente tabla se muestra la mezcla de mercadotecnia de los productos artesanales elaborados en el Cantón.

Tabla 21
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Mezcla de Mercadotécnica
Año: 2018

Producto/ Concepto	Descripción
Carpintería: comedor grande y mediano, ropero, cama, puerta barnizada	
<u>Producto</u>	
Calidad	Derivado a la utilización de la madera palo blanco como materia prima, los muebles se distinguen por su alta calidad, confiabilidad y durabilidad.
Diseños	Se fundamentan según la creatividad del artesano y mediante especificaciones recibidas por el cliente.
Tamaño	El comedor grande y mediano tiene capacidad para 8 y 6 personas respectivamente. El ropero es de 4 puertas, susceptible a tener las medidas solicitadas por el cliente. La cama tiene una medida de 1.37 m. * 2.05 m. La puerta barnizada mide 1.00 m. por 2.15 m.
Características	Las mesas de los comedores son ovaladas, de dos patas en cada uno de los extremos, torneadas. Las sillas tienen una moldura en la parte del respaldo y las patas son torneadas. El ropero posee moldura en la parte superior. La cama tiene molduras en la cabecera y piecera, las patas son torneadas. La puerta dispone de acabados en la parte frontal. A todos los muebles se les aplica tinte y sellador para protección de la madera y darle brillo.
Marca	No han creado una marca que los identifique.
Embalaje	En ocasiones por petición del cliente utilizan nylon plástico.
Etiqueta	No poseen debido a que no le dan importancia a su utilización.
Garantía	Por deterioro físico hasta un máximo de un año.
Utilidades	Los comedores se utilizan como mobiliarios en el cual las personas sirven los alimentos para ingerirlos. El ropero se ocupa para resguardar las prendas del polvo y la humedad e incluso guardar cosas de valor. La cama provee la comodidad adecuada al dormir y al descansar. La puerta barnizada se maneja como una barrera móvil que cubre las aberturas que unen diferentes ambientes de la casa.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Producto/ Concepto	Descripción
Carpintería: comedor grande y mediano, ropero, cama, puerta barnizada	
<u>Precio</u>	
Precio de lista	Comedor grande Q.4,500.00, comedor mediano Q.2,650.00 Ropero Q.2,525.00, cama Q.1,600.00 Puerta barnizada Q.1,470.00
Descuentos	Maneja únicamente con el minorista y el resto de los clientes mantiene los precios fijos.
Forma de pago	Al contado y crédito. Solamente maneja crédito con un minorista y un consumidor final.
Términos de crédito	Anticipo de 50% y el resto a plazo de un mes.
<u>Plaza</u>	
Plaza	Se encuentran dos: productor a consumidor final y productor a minorista.
Cobertura	Local y regional.
Servicio de entrega	El cliente se encarga del costo del transporte del producto.
Ubicación	Taller artesanal.
Inventario	La elaboración es contra pedido por lo cual no se maneja inventario de productos.
<u>Promoción</u>	
Publicidad	Se dan a conocer de boca en boca.
Venta personal	Esta se realiza de forma directamente con el cliente.
Promoción de ventas	Consideran que no es necesario realizar promociones debido a que mantienen adecuadas ventas.
Bloquera: block normal y block U	
<u>Producto</u>	
Calidad	Se basa en los excelentes materiales que utilizan, los cuales originan solidez y confiabilidad en los blocks.
Diseños	Se trabajan por medio de moldes con la manipulación de una máquina.
Tamaño	Los dos tipos de block tienen una medida de 15*20*40 cm.
Características	Los blocks son de forma rectangular, el interior es vacío y están fabricados a base de cemento y arena.
Marca	En el block se plasma la marca "El Shadai".
Empaque	Por el tipo de producto no es necesario.
Etiqueta	Carecen de la utilización de etiqueta.
Garantía	Por daño del block en el proceso de transporte.
Utilidades	El block tradicional es ideal para construcciones de muros, casas, etc. Las personas ahorran con el block U, debido a que es aprovechado por su espacio interno para fundición.
<u>Precio</u>	
Precio de lista	Block normal Q.3.50 Block U Q.4.00
Descuentos	En cada venta igual o mayor a un millar se descuenta diez centavos por unidad.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Producto/ Concepto	Descripción
Bloquera: block normal y block U	
<u>Precio</u>	
Forma de pago	Es al contado.
Términos de crédito	No se manejan ventas al crédito
<u>Plaza</u>	
Canales	De productor a consumidor final.
Cobertura	Local y regional.
Servicio de entrega	El cliente se encarga del costo del traslado del producto.
Ubicación	Se comercializa en el taller de fabricación.
Inventario	Mantienen 1,000 unidades de block normal y 50 unidades de block U.
<u>Promoción</u>	
Publicidad	Es de boca en boca y también tienen un rótulo en la orilla de la calle principal debido a que la bloquera no está en la vía principal.
Venta personal	Se efectúa la interacción de forma directa con el cliente.
Promoción de ventas	No realizan ningún tipo de promoción.

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

Los principales bienes de la actividad artesanal son comedores grandes y medianos, roperos, camas, puertas y blocks. Los productos de las carpinterías no cuentan con marca, ni etiqueta y el empaque que utilizan para la entrega es nylon plástico, la producción de la bloquera si posee marca; sin embargo, no tiene etiqueta y no se considera necesario el empaque.

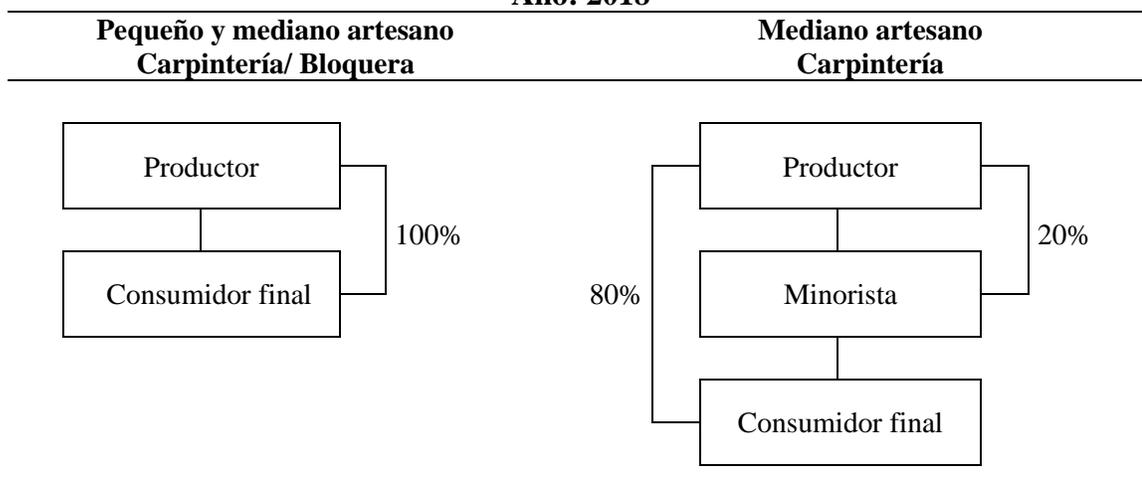
La tabla detalla los precios vigentes establecidos por los artesanos, los cuales fueron determinados de acuerdo con los costos y márgenes de utilidad. Los pagos de muebles pueden ser al crédito, los blocks se venden únicamente al contado.

Los artesanos comercializan a nivel local y regional, en el caso de la bloquera son los únicos que mantienen inventario. La publicidad de boca en boca la utilizan de manera común en ambas actividades, la bloquera utilizan un rótulo en la vía principal.

- **Canales de comercialización**

Son mediadores en el transcurso de la comercialización que permiten que el producto llegue al consumidor final. Los artesanos utilizan los canales de distribución que se detallan a continuación.

Gráfica 7
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Canales de Comercialización
Año: 2018



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

En la rama de la carpintería el pequeño artesano utiliza el canal de comercialización directo, el mediano artesano utiliza un canal de distribución en el cual participa un intermediario. En la bloquera para la comercialización no interactúan con ningún mediador debido a que crean relaciones de venta directamente con el consumidor final.

- Márgenes de comercialización

Se presenta en el momento que existe un intermediario en el proceso de venta, los márgenes de comercialización se consideran como la diferencia entre el precio determinado por el productor y el de los demás participantes en el canal de distribución. El pequeño artesano en la actividad de carpintería y mediano artesano de la bloquera venden directamente al consumidor final.

A continuación, se presenta el cuadro de márgenes de comercialización del mediano artesano de carpintería.

Cuadro 43
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Márgenes de Comercialización
Año: 2018

Media Artesano Producto/ Participante	Precio de venta unitario (Q)	Margen bruto (Q)	Gastos de comercia- lización (Q)	Margen neto (Q)	%	
					rendimiento sobre inversión	participación en el precio
<u>Comedor grande</u>						
Productor	4,500					87
Minorista	5,200	700		670	15	13
Transporte			30			
Consumidor final						
Total		700	30	670		100
<u>Comedor mediano</u>						
Productor	2,650					84
Minorista	3,150	500		475	18	16
Transporte			25			
Consumidor final						
Total		500	25	475		100
<u>Ropero</u>						
Productor	2,525					89
Minorista	2,850	325		300	12	11
Transporte			25			
Consumidor final						
Total		325	25	300		100
<u>Cama</u>						
Productor	1,600					80
Minorista	2,000	400		370	23	20
Transporte			30			
Consumidor final						
Total		400	30	370		100
<u>Puerta barnizada</u>						
Productor	1,470					79
Minorista	1,850	380		355	24	21
Transporte			25			
Consumidor final						
Total		380	25	355		100

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

En la realización del comedor, la mayor participación en el precio es del productor, la diferencia en dicha participación es del 74% en el comedor grande y 68% en el mediano, con un margen neto de los minoristas de Q.670.00 y Q.475.00 respectivamente.

El ropero genera un margen neto de Q.300.00 al intermediario con un margen sobre la inversión de 12%, el productor tiene una participación en el precio del 89%. La cama crea Q.370.00 de margen neto para el minorista, este participa con el 20% en el precio. Existe una diferencia de Q.380.00 entre el precio del productor y el mediador en la puerta barnizada, la cual representa el margen bruto. En la participación del precio, el productor está con una diferencia a favor del 79% sobre el minorista, este último recibe un margen neto de Q.355.00.

3.2.3.8 Organización empresarial

Es el acoplamiento de las actividades con el propósito de alcanzar los objetivos y optimización de los recursos. En el Cantón la organización empresarial es informal, existe el pequeño y mediano artesano de carpintería quienes se dedican en sus hogares a la elaboración de los productos que comercializan; cabe mencionar que se encuentra un mediano artesano dedicado a la producción de block que cuenta con un terreno propio donde realiza la fabricación.

El pequeño artesano trabaja solo, aplica procesos de comercialización, producción y todas las actividades que sean necesarias, tiene una jornada laboral entre cuatro a ocho horas diarias. Existe personal asalariado que trabaja ocho horas diarias, en la mano de obra que se aplica en el proceso productivo del mediano artesano.

- Estructura organizacional

Define el sistema de comunicación, autoridad y funciones, representa el nivel de compromiso según los niveles jerárquicos para alcanzar los objetivos y metas de la organización.

A continuación, se presenta el organigrama de la estructura organizacional del mediano artesano.

Gráfica 8
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Estructura Organizacional
Año: 2018



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

En la organización de la carpintería, el mediano artesano maneja una jerarquía de funciones, el propietario se desempeña en la supervisión y en el proceso productivo con la cooperación de dos trabajadores asalariados.

La organización carece de la utilización de manuales administrativos. El sistema organizacional es lineal en el mediano artesano, las decisiones se concentran en el propietario y los subordinados las cumplen. Entre las estructuras organizacionales del mediano artesano se practica de forma empírica el nivel operativo donde se toman medidas programadas y tácticas. En la bloquera el propietario no participa en el proceso de producción y posee dos trabajadores, uno que participa directamente en el proceso de producción y el otro de forma indirecta.

Dentro de la organización empresarial se ejecuta la coordinación por experiencia, que es la sincronización de los partícipes en el ejercicio de las actividades. En el negocio del mediano artesano se posiciona en una mejor escala, con alcance de adecuados márgenes de ganancias.

3.2.4 Generación de empleo

Son las fuentes de empleo generadas por cada actividad productiva del centro poblado, benefician al desarrollo económico.

3.2.4.1 Agrícola

A continuación, se muestra la generación de empleo de las actividades agrícolas en la comunidad.

Cuadro 44
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Agrícola
Generación de Empleo
Año: 2018

Estrato/ Producto	Microfincas	Subfamiliares	Total
Maíz	124	34	158
Rambután	19	19	38
Mango	-	20	20
Cacao	2	5	2
Frijol	12	-	12
Otros productos	27	28	55
Total	184	106	290

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

El cuadro anterior muestra la generación de empleo en la actividad agrícola, es evidente que la producción de maíz y rambután proporcionan una ocupación a la mayoría de la población.

3.2.4.2 Pecuaria

En la actividad pecuaria no permite la participación de mano de obra ajena, los jefes de familia son los que se encargan de la alimentación, esto debido a los pocos recursos económicos para pagar mano de obra calificada.

En la tabla siguiente, se muestra la generación de empleo en la actividad pecuaria.

Tabla 22
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Pecuaria
Generación de Empleo
Año: 2018

Actividad	Microfinca	Subfamiliar
<u>Engorde de pollos</u>		
Número de trabajadores	0	0
Número de días en el año	156	22
Naturaleza de la mano de obra	Familiar	Familiar
Número de familias beneficiadas	137	12
Forma de Pago	Los propietarios cuidan a las aves y no reciben remuneración.	
<u>Engorde de patos</u>		
Número de trabajadores	0	0
Número de días en el año	74	8
Naturaleza de la mano de obra	Familiar	Familiar
Número de familias beneficiadas	130	13
Forma de Pago	Los propietarios cuidan a los patos y no reciben remuneración.	
<u>Engorde de ganado bovino</u>		
Número de trabajadores	0	0
Número de días en el año	365	365
Naturaleza de la mano de obra	Familiar	Familiar
Número de familias beneficiadas	7	3
Forma de Pago	Los propietarios cuidan las cabezas de ganado y no reciben remuneración.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, semestre 2018.

Como se observa en la tabla anterior el engorde de ganado bovino y avícola utiliza el 100% de mano de familiar, debido a que es para consumo familiar y una pequeña proporción es destinada a la venta.

3.2.4.3 Artesanal

La generación de empleo en la actividad artesanal permite la participación de mano de obra contratada en la clasificación de mediano artesano, debido a que los propietarios generan pequeños excedentes y no se dan abasto para satisfacer la demanda de los clientes.

En la tabla siguiente se muestra la generación de empleo dentro de la actividad artesanal clasificada por pequeño y mediano artesano.

Cuadro 45
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Producción Artesanal
Generación de Empleo
Año: 2018

Producto	Pequeño artesano	Mediano artesano	Total
Totales	1	21	22
Carpintería	-	20	20
Bloquera	-	1	1
Herrería	1	-	1
Hojalatería	-	-	-
Sastrería	-	-	-
Cestería	-	-	-

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

Se puede observar que los pequeños artesanos no tienen la capacidad económica para contratar mano de obra asalariada, con su trabajo pueden satisfacer la demanda de los clientes, únicamente la herrería genera empleo en los pequeños artesanos, debido a que el propietario se dedica al cultivo agrícola; sin embargo, los medianos artesanos son muy importantes en el desarrollo económico del Cantón, estos generan empleo y oportunidad de mejora a los pobladores del lugar.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Son los comercios y servicios existentes dentro del cantón San Rafael Vuelta Colorada. La mayor cantidad de comercios se encuentran concentrados en el sector El Centro; entre ellos se observan tiendas, librerías, venta de combustible y un café internet. También se cuenta con tres talleres de carpintería, servicio brindado a los intermediarios y consumidores de los mercados eventuales, locales y viviendas particulares.

3.3.1 Comercio

La variable se refiere a toda actividad económica que se realiza mediante la compra-venta del bien de forma libre. Para el presente caso se refiere a productos de consumo, de tal manera que se obtiene una retribución económica por transacción realizada. Así mismo, el comercio está integrado por varias actividades generadoras de empleo que ayudan al desarrollo social y económico.

Para la realización del presente inventario se analizaron los comercios de forma descendente y se detallan a continuación:

Cuadro 46
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Número de Establecimientos por Tipo de Comercio
Año: 2018

Tipo de negocio	Cantidad	%	Empleo	%
Tienda/abarrotería	39	64	46	56
Venta de ropa	5	8	6	7
Aserraderos	3	4	5	6
Bares y cantinas	1	2	2	3
Carnicerías	2	3	4	5
Venta de muebles	3	4	6	7
Farmacia	1	2	1	1
Heladería	1	2	1	1
Miscelánea	1	2	1	1
Repuestos y lubricantes	1	2	1	1
Tortillería	3	4	6	7
Venta de gasolina	2	3	4	5
Total	62	100	83	100

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

Según el cuadro indica que la actividad económica con mayor porcentaje son las tiendas/abarroterías, representan un tercio de la comercialización en el Cantón, mientras que el resto lo integran 11 tipos de negocios, cada uno de ellos no sobrepasa el 9%.

En el estudio realizado a la actividad de comercio, muestra que las más importantes son las tiendas/abarroterías con un aporte del 56% de empleos informales debido a que no cuentan con prestaciones de ley, es la que genera mayor ingreso para el sustento de los hogares del centro poblado.

3.3.2 Servicios

Dentro de las relaciones comerciales también se pueden contabilizar los servicios, los cuales se consideran como productos intangibles que generan valor y por ende retribución económica a los inversionistas. Participan todos aquellos en donde no intervienen productores o transformadores de bienes y busca satisfacer las principales necesidades demandadas.

En el estudio del centro poblado, se pudo determinar que los servicios se encuentran conformados por establecimientos que satisfacen necesidades de la población, mismos que serán detallados a continuación.

Cuadro 47
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Número de Establecimientos por Tipo de Servicio
Año: 2018

Tipo de negocio	Cantidad	%	Empleo	%
Barbería	3	14	3	11
Oficina contable	1	5	1	4
Molino	7	33	7	26
Pinchazo	3	14	3	11
Taller de bicicletas	1	5	1	4
Taller de vehículos y motos	4	19	10	37
Servicio de transporte	2	10	2	7
Total	21	100	27	100

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

En cuanto a los negocios que ofrecen servicios se puede constatar que son pocos los oferentes, se contabilizan únicamente 21, que corresponde a molinos, taller de vehículos, los que abarcan el mayor segmento de mercado y taller de motos es el servicio que le sigue.

3.3.3 Generación de empleo

La actividad comercial en el centro poblado genera empleos no formales, sin ninguna prestación de ley. En este apartado se podrá observar el porcentaje de generación de empleo para el comercio y servicios prestados dentro del Cantón. A continuación, se presenta el cuadro de generación.

Cuadro 48
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Generación de Empleo en la Actividad Comercial y Servicio
Año: 2018

Tipo de negocio	Empleo	%
<u>Comercio</u>		
Tienda/abarrotería	46	56
Venta de ropa	6	7
Aserraderos	5	6
Bares y cantinas	2	3
Carnicerías	4	5
Venta de muebles	6	7
Farmacia	1	1
Heladería	1	1
Miscelanea	1	1
Repuestos y lubricantes	1	1
Tortillería	6	7
Venta de gasolina	4	5
Total	83	100
<u>Servicio</u>		
Barbería	3	11
Oficina contable	1	4
Molino	7	26
Pinchazo	3	11
Taller de bicicletas	1	4
Taller de vehículos y motos	10	37
Servicio de transporte	2	7
Total	27	100

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

En el estudio realizado a la actividad de comercio, muestra que la actividad más importante son las tiendas/abarroterías, con un aporte del 56% de empleos informales, ya que no cuentan con prestaciones de ley, pero es la actividad que genera mayor ingreso para el sustento de los hogares del centro poblado.

El tipo de servicio que aporta mayor cantidad de oportunidades laborales a pobladores del Cantón, es el taller de vehículos y motos con un 37% del total de empleos, derivado a esto se determina que existe un crecimiento en la afluencia vehicular dentro del centro poblado.

3.3.4 Efecto ambiental

La contaminación de las actividades de servicio es por falta de conocimiento de protección ambiental y por el mal manejo de los desechos, los cuales depositan en el suelo y se trasladan a los ríos y ocasionan contaminación hídrica.

En las actividades de servicios que se prestan en el Cantón, se observó que los talleres de vehículos y motos no tienen un manejo adecuado del aceite quemado, el cual en ocasiones es derramado en el suelo, este es un contaminante que reduce la fertilidad de la tierra.

Además, los molinos y el servicio de transporte afectan al medio ambiente por el dióxido de carbono, derivado del uso de la gasolina como combustible principal.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Según el resultado de la investigación de campo y la caracterización del cantón San Rafael Vuelta Colorada, no se observaron entidades de apoyo para las actividades económicas y productivas que se realizan en la comunidad.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

Durante el transcurso de la historia se ha identificado que los desastres se manifiestan de manera diferente, en relación con la vulnerabilidad y las amenazas que afectan el funcionamiento de las actividades de un centro poblado.

3.5.1 Matriz de análisis de riesgos

Es la integración de los riesgos identificados y observados, en donde se considera las causas, efectos, amenazas y vulnerabilidad expuestos en el Cantón; con el fin de determinar los posibles impactos en el ámbito productivo que se desarrollan en la comunidad y así minimizar el riesgo que ocasionan.

A continuación, se describe la clasificación del riesgo según la naturaleza e impacto y la vulnerabilidad de cada uno.

El riesgo natural está en los procesos naturales que tienen su origen en la dinámica propia de la tierra. Se encuentra en una transformación permanente; tales como sismos, terremotos, inundaciones, desbordamientos, deslizamientos y fuertes vientos que pueden dañar toda actividad productiva. Por lo cual se requiere información del factor de amenaza y vulnerabilidad que se presenta o pueda ocurrir en la actividad agrícola y pecuaria.

El riesgo socio natural es un peligro latente asociado con la posible manifestación de un fenómeno físico que es provocado por la naturaleza y acciones del hombre en los ecosistemas.

El antrópico es un peligro latente generado por la actividad humana en la producción, distribución y consumo de bienes. En consecuencia, afecta la calidad de vida de la sociedad. Comprenden una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire, suelos, los incendios, falta de tecnología, derrames de sustancias tóxicas y tala inmoderada de bosques.

A continuación, se presenta la matriz de análisis de riesgo en las actividades productivas del centro poblado.

Tabla 23
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Matriz de Análisis de Riesgo Productivo
Año: 2018

Tipo de riesgo	Riesgo Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Agrícola	Daño en los cultivos por condiciones ambientales.	Lluvias prolongadas, agentes de plagas y vientos fuertes.	Falta de tecnificación para la protección de los cultivos.
Agrícola	Pérdidas por mal manejo de los cultivos.	Sequías, contaminación del agua y deslizamientos.	Falta de conocimiento sobre condiciones inadecuadas para la plantación.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Tipo de riesgo	Riesgo Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Agrícola	Pérdidas y daños a cultivos.	Incendios y contaminación ambiental.	Inadecuado manejo de desechos y falta de conservación ambiental.
Pecuario	Muerte de animales por el entorno ambiental del centro poblado.	Agentes de enfermedades, lluvias intensas y derrumbes.	Descuido de la infraestructura pecuaria y las enfermedades contagiosas.
Pecuario	Pérdida de animales.	Sequías y contaminación del agua.	Falta de un sistema para la protección de los animales ante la falta de agua.
Pecuario	Pérdidas económicas.	Robo de animales.	Infraestructura inadecuada para resguardo y cuidado de los animales.

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

Se logró determinar cuáles son las amenazas y vulnerabilidades que más afectan en las actividades agrícolas y pecuarias del centro poblado. Lo más frecuente son: las plagas, contaminación del agua, plaguicidas, pestes, sequías y robo de animales, entre otros.

Cada uno de ellos provoca un bajo nivel de producción en las diferentes actividades productivas. Entre ellos se puede mencionar daño en los cultivos, animales de corral y enfermedades en animales domésticos.

3.5.2 Degradación ambiental

Las actividades realizadas por los seres humanos dañan los recursos naturales, esto afecta los procesos naturales y los ecosistemas- “El deterioro ambiental está directamente relacionado con la forma en que un país desarrolla sus actividades económicas y con los procedimientos que emplea para explotar sus recursos naturales.” (Zurrita, A.A., M.H. Badii, A. Guillen, O. Lugo Serrato & J.J. Aguilar Garnica., San Nicolás de los Garza, N.L., 2015, pág. 1). Ejemplos incluyen degradación del suelo y erosión; deforestación, desertificación; contaminación de aire, tierra y agua; corte de manglares en zonas costeras.

En el centro poblado se observa el uso de químicos en pequeñas cantidades, de igual forma causan daños al suelo. La quema de desechos y basura genera concentraciones de contaminación que en algún momento afecta la salud de los seres que habitan el lugar.

La tala de árboles y la explotación agrícola intensiva ocasionan erosión, pérdida de la capa fértil de la tierra y altas concentraciones de sustancias tóxicas que evitan el crecimiento de plantas y vegetación. Esto puede ocasionar un daño permanente a la sostenibilidad del ecosistema del territorio.

3.5.3 Matriz de medidas preventivas y correctivas

Se refiere a las acciones para la reducción de las amenazas y vulnerabilidades, enfocado a fortalecer las defensas y capacitaciones de respuesta de los habitantes del centro poblado, ante un posible desastre en la actividad productiva.

Posteriormente, se consideran las siguientes medidas preventivas y correctivas para las actividades productivas que se llevan a cabo en el Cantón.

Tabla 24
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Matriz de Medidas Preventivas y Correctivas
Año: 2018

Tipo de Riesgo	Riesgo Descripción	Medidas preventivas	Medidas Correctivas
Agrícola	Daño en los cultivos por condiciones ambientales.	Perspectiva sobre los meses con los impactos ambientales más severos.	Crear un programa para la tecnificación de los cultivos en los meses más afectados.
Agrícola	Pérdidas por mal manejo de los cultivos.	Programas que incentiven el cuidado de las fuentes hídricas y de la vegetación nativa.	Capacitar a los agricultores y mejorar condiciones de cultivo.
Agrícola	Pérdida y daños a cultivos.	Crear políticas para evitar prácticas que originen incendios y contaminación del entorno.	Destinar un lugar para la quema de desechos e implementar técnicas para conservación del ambiente.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Tipo de Riesgo	Riesgo Descripción	Medidas preventivas	Medidas Correctivas
Pecuario	Muerte de animales por el entorno ambiental del centro poblado.	Prevención de la infraestructura y vacunación contra las enfermedades.	Mejoramiento de la infraestructura y utilizar asistencia técnica de veterinarios.
Pecuario	Pérdida de animales.	Promover campañas de concientización para evitar la contaminación del agua y el cuidado de los bosques.	Implementación de un sistema para la protección y cuidado de los animales.
Pecuario	Pérdidas económicas.	Mejorar la seguridad de los establos y potreros.	Adecuación de la infraestructura para evitar el robo.

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

La actividad productiva carece de medidas preventivas y correctivas para la prevención y mitigación de los riesgos en el ámbito, así como el uso de los recursos de manera segura y sostenible. Esto repercute en los beneficios económicos que pueden obtener los productores.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS
DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

En este capítulo, se caracterizan las variables de inventario de necesidades sociales y productivos y sus respectivas sub variables: Proyectos programados y ejecutados, requerimiento de necesidades, potencialidades productivas y priorización de proyectos, que fomente el desarrollo socio-económico del centro poblado.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Se describen las necesidades sociales, carencias y diferentes acciones para impulsar el progreso social de la comunidad, esto con la finalidad de evaluar la priorización de proyectos sociales del centro poblado.

4.1.1 Requerimientos de necesidades sociales

A continuación, se desarrolla el inventario de necesidades sociales que la población tiene; se obtuvo mediante entrevistas realizadas a líderes comunitarios y habitantes, así como observación a la comunidad objeto de estudio.

Tabla 25
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Requerimientos de Necesidades Sociales
Año: 2018

No.	Ubicación	Necesidades sociales	Criterios de selección
1	Sector El Centro	Ampliación de la escuela primaria	La escuela no cuenta con las instalaciones necesarias para cubrir la demanda de estudiantes, debido a esto las aulas se encuentran sobre pobladas.
2	Sector El Centro	Construcción de puesto de salud	Debido a la alta demanda de la población, las instalaciones del centro de convergencia no son aptas porque hay dificultades al prestar los servicios de salud; así mismo, carece de equipo idóneo para brindar mejor atención médica.
3	Sector El Centro	Mejoramiento de la unidad de salud	El centro de convergencia se encuentra con capacidad deficiente y no tiene equipo médico adecuado para atender a la comunidad.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

No.	Ubicación	Necesidades sociales	Criterios de selección
4	Sector El Centro	Nuevo cementerio comunal	El actual cementerio ha llegado al límite de nichos, debido a esto existe la necesidad de construir uno nuevo para requerimientos futuros.
5	Sector El Límite	Adoquinamiento de callejones del sector El Límite	Las vías de acceso están en mal estado, esto dificulta a los habitantes al moverse para realizar sus actividades diarias.
6	Sector El Centro	Instituto a nivel medio	No existe un centro educativo de nivel básico en el Cantón; los adolescentes migran a lugares aledaños para continuar los estudios.
7	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Ampliación de servicio de alumbrado público	Hay sectores que no cuentan con alumbrado público, esto dificulta la visibilidad y acceso a los hogares; por lo que es necesaria la instalación de nuevos postes y lámparas.
8	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Paso peatonal sobre ruta principal, colocación de reductores de velocidad, señalización vial y barra de contención.	No existe en la vía principal una señalización adecuada; tampoco hay una barra de contención para prevención de colisiones automovilísticas. Adicional no se cuenta con señalización de paso peatonal.
9	Sector El Centro	Construcción de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales	La comunidad no posee una red de drenajes sanitario; debido a esto las aguas residuales provenientes de los hogares, desembocan en ríos y calles de la comunidad.
10	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Planta de tratamiento de desechos sólidos	La falta de servicio de recolección y relleno sanitario para depositar la basura, provoca que los habitantes quemen los desechos sólidos y los depositen en cualquier lugar.
11	Sector La Ceiba	Adoquinado de carretera, sector La Ceiba y conexión con sector El Límite	Existe vías que son de terracería, lo que causa deficiencia en el traslado de productos y personas.
12	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Colocación de nomenclatura para identificación de hogares.	Las viviendas no se encuentran identificadas con número de calle o avenida. Esto hace complicada la ubicación de hogares.
13	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Potabilizar el agua.	En las viviendas solamente se cuenta con agua entubada, sin ninguna clase de tratamiento. No es apto para el consumo humano y esto provoca enfermedades gastrointestinales.
14	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Instalación de contadores de agua en las viviendas.	En los hogares carecen de medidores de agua que contabilice el consumo, por lo que las personas desperdician el vital líquido.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

La tabla anterior enlista las necesidades sociales que se consideran de mayor impacto para el desarrollo de la población y la posible solución en cada una de ellas.

4.1.2 Proyectos en ejecución

Actualmente se encuentra en ejecución el proyecto denominado “Mejoramiento de camino, con empedrado sector El Límite del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos”, el tramo consta de seiscientos metros cuadrados (600 m²) de empedrado simple con piedra de seis pulgadas. El proyecto está en un noventa y cinco por ciento (95%) de avance y se invertirá un monto total de veinticinco mil quetzales exactos (Q25,000.00).

4.1.3 Proyectos programados

Son considerados dentro de la planificación a futuro, estos benefician a la comunidad; en este se registra el proyecto “Puente vehicular cantón San Rafael Vuelta Colorada, Nuevo Progreso, San Marcos”, la construcción se encuentra programada para el año 2020 y está destinado al camino del sector La Ceiba, el cual pasa por el río Ixcahuín.

4.1.4 Priorización de proyectos

Establece un orden en modo jerárquico de los proyectos, debido a que se priorizan las necesidades más importantes a resolver en una comunidad. Así mismo, se toma en cuenta en los proyectos que se eligen lo siguiente: no se tenga dificultad en cuanto a recursos humanos, monetarios, materiales, etc., necesarios para lograr la correcta ejecución.

En la investigación realizada dentro del Cantón se encontró una serie de necesidades y se consideran las más importantes para su ejecución: la ampliación de la escuela primaria, construcción de drenaje sanitario y edificación del instituto de educación básica. A continuación, se describe el problema de cada uno de ellos, así como la justificación con el fin de ejecutarlos.

Tabla 26
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Priorización de Proyectos Sociales
Año: 2018

No.	Ubicación	Proyecto	Criterios de selección
1	Sector: El Centro	Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Cantón San Rafael Vuelta Colorada	<p>Problema: la escuela no cuenta con las instalaciones necesarias para cubrir la demanda de estudiantes, debido a que las aulas se encuentran sobrepobladas y en un 90% de los salones reciben clases dos grados diferentes, esto provoca un deficiente nivel de enseñanza-aprendizaje de los maestros hacia los alumnos.</p> <p>Descripción del proyecto: consiste en la construcción de nuevas aulas en la escuela primaria, con la finalidad de adecuar los espacios y evitar el hacinamiento existente. Se realizará en el terreno comunal a un costado de la actual escuela, constará de 21 m²; el costo de ejecución será de Q864,717.00 que incluye gastos en materiales, mano de obra y otros costos necesarios, financiado por la Municipalidad de Nuevo Progreso y el Ministerio de Educación. El tiempo de duración del proyecto es de 32 semanas y los encargados son: el arquitecto, maestro de obra, comité establecido, padres de familia y COCODE.</p> <p>Justificación: la construcción de nuevos salones reducirá la sobrepoblación de alumnos y permitirá el uso de un salón por grado, mejorará las actividades pedagógicas.</p>
2	Sectores: El Límite, La Fortuna, Los García, El Centro y Crucero La Marina	Construcción Drenaje Sanitario, Cantón San Rafael Vuelta Colorada	<p>Problema: no existe una red de drenajes sanitario para evacuar las aguas residuales, ni pluviales; esto provoca enfermedades a las personas, erosión al suelo y contaminación del ambiente.</p> <p>Descripción del proyecto: radica en la instalación de una red de drenaje sanitario, así como la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, que ayudará a la captura de las aguas negras generadas en los hogares y así las personas puedan tener mejores condiciones de vida. La red de drenaje tendrá una longitud de 2,500 metros y será introducida sobre la calle principal de los hogares beneficiados, la planta de tratamiento se construirá en un terreno comunal del sector El Límite y ocupará un área total de 772 m². El costo de ejecución es de Q3,619,275.00 que incluye gastos de materiales, manos de obra y otros costos necesarios, financiado por el Consejo Departamental de Desarrollo, San Marcos. El tiempo de duración del proyecto se realizará en 63 semanas y los encargados son: el arquitecto, albañiles, ayudantes, comité establecido y COCODE.</p>

Continua en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

No.	Ubicación	Proyecto	Criterios de selección
			<p>Justificación: los drenajes ayudarán a la prevención de enfermedades y a no contaminar el ambiente, debido a que se le dará un tratamiento adecuado a las aguas residuales y pluviales, las cuales serán procesadas a través de la planta.</p>
3	Sector El Centro	Construcción Instituto de Educación Básica, Cantón San Rafael Vuelta Colorada	<p>Problema: la falta de un instituto de educación básica en la comunidad, origina que la población de seguimiento a sus estudios en las comunidades aledañas o en algunos casos ya no los continúan.</p> <p>Descripción del proyecto: la obra consiste en la construcción de un instituto de educación básica con el fin de proporcionar un espacio y servicio adecuado. Beneficiará aproximadamente a 136 jóvenes con edad adecuada para la etapa académica secundaria; se realizará en un terreno comunal ubicado en el sector El Centro, constará de 1,562.20 m². El costo de ejecución será de Q969,165.00 que incluye gastos en materiales, mano de obra y otros costos necesarios en la edificación, financiado por el Ministerio de Educación. El tiempo de duración es de 32 semanas y los encargados son: supervisor de obra, maestro de obra, albañiles y ayudantes.</p> <p>Justificación: el instituto de educación básica ayudará a que la población estudiantil, disponga de una infraestructura idónea, para que futuras generaciones puedan continuar con la preparación académica y evitar que migren a comunidades aledañas.</p>

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

Para identificar carencias críticas en el Cantón y caracterizar los problemas sociales es necesario conocer las necesidades básicas insatisfechas, las cuales usualmente se determinan a través de indicadores directamente relacionados con la población. Según investigación y como se muestra en la tabla anterior, se prioriza la ampliación de la escuela primaria que consiste en construcción de más salones debido al hacinamiento; la construcción de un sistema de drenajes sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, el cual es de vital importancia para no contribuir a la contaminación ambiental; por último, la construcción del instituto de educación básica porque existe una alta demanda de la población escolar.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

Derivado de la investigación de campo, se detallan los requerimientos de necesidades productivas, así como la identificación de recursos y potencialidades que poseen el Cantón para el aprovechamiento y explotación. Entre las principales actividades analizadas se encuentran agrícolas, pecuarias, artesanales, comercios y servicios.

4.2.1 Requerimientos de necesidades productivas

Con base a la investigación de campo y lo mencionado por los líderes de la comunidad en el plan de desarrollo Municipal, se identificó las necesidades productivas, de acuerdo a las condiciones que el Cantón posee. Por lo que en la siguiente tabla se describen:

Tabla 27
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Requerimientos de Necesidades Productivas
Año: 2018

No.	Ubicación	Necesidades productivas	Criterios de selección
1	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Mercado Cantonal.	Falta de un espacio físico para llevar a cabo el proceso de compra-venta de los productos, debido a que no existe un mercado local; por lo cual los pobladores van al Municipio a realizar compras de consumo diario.
2	Sector El Centro	Centro de acopio.	El Cantón no cuenta con un punto de reunión, para centralizar los productos de los pobladores que se obtienen de las diversas actividades.
3	Sector El Centro	Ampliación de sistema de riego	El Cantón posee un sistema de mini riego; sin embargo, no logra cubrir la demanda de los productores. Se pretende incrementar la inversión en infraestructura porque es necesario para obtener mejores cosechas.
4	Sector El Centro	Centro de capacitación agrícola, pecuaria y artesanal.	Se necesita capacitar a los productores para que tengan un mejor conocimiento sobre la tierra, las bondades y nutrientes; de esa manera utilizarla al máximo.
5	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Programas de asistencia técnica en cultivos.	Los productores no cuentan con asistencia técnica en el proceso productivo, esto beneficia para obtener un alto rendimiento en las producciones y les permitirá aprovechar mejor los recursos.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

No.	Ubicación	Necesidades productivas	Criterios de selección
6	Sector El Centro	Cooperativas para las actividades agrícolas, pecuaria y artesanal.	Las cooperativas de ahorro y crédito pueden ayudar a los productores, al obtener recursos financieros de forma sencilla para incrementar la producción.
7	Sector El Centro	Centro de atención agropecuaria.	El Cantón no cuenta con un lugar específico para asistencia médica y cuidado de animales de la actividad pecuaria.
8	Sector El Centro	Cooperativa para venta de semillas, concentrados y fertilizantes.	Existe en el Cantón la necesidad de un lugar donde los productores puedan adquirir las semillas, concentrados y fertilizantes a un precio accesible, debido a que por la distancia son conseguidos a precios superiores e incurrir en costos de traslados adicionales.
9	Sector Los García	Gremio para actividades agrícolas, pecuaria y artesanal.	No existe un gremio encargado de la planificación de proyectos productivos, establecimiento de precios y control que ayude a mejorar las condiciones en los procesos productivos.
10	Cantón San Rafael Vuelta Colorada	Tratamiento y recicladora de basura (Servicio Municipal).	Actualmente no hay alguna entidad encargada del tratamiento y reciclaje de basura con la finalidad de generar fuentes de empleo e ingresos.
11	Sector El Centro	Organizaciones de crédito y financiamiento agrícola.	Se considera, con el objetivo de ayudar a los productores agrícolas que tengan acceso a crédito y financiamiento para los cultivos.

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

Por lo anterior se describen las necesidades productivas observadas en la investigación de campo, con posibilidades de desarrollo y crecimiento en la calidad de vida de la población del Cantón, esto generará fuentes de ingresos y empleos.

4.2.2 Proyectos en ejecución

Conforme a la investigación, observación y entrevistas realizadas, se estableció que actualmente en la comunidad no hay organización alguna encargada de impulsar proyectos y explotar los productos que se cultivan en el Cantón; por lo tanto, no existen proyectos productivos en ejecución.

4.2.3 Proyectos programados

Debido a que no existe ninguna organización responsable del desarrollo, implementación, programación y/o propuestas de proyectos productivos, la comunidad no cuenta con la programación de algún proyecto productivo a ejecutar.

4.2.4 Potencialidades productivas

Es el conjunto de capacidades que posee la comunidad, que no han sido explotados o son poco significativas en la economía del lugar. Debido a los aspectos climáticos, tipos de suelo u otras características existentes. Se estableció los productos que pueden ser explotados y aprovechados en diversas actividades productivas. A continuación, se detallan:

Tabla 28
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Potencialidades Productivas
Año: 2018

Actividad/Producto	Criterios de selección
Agrícola	
Limón Persa (Citrus x latifolia)	<p>Características: de la familia Rutaceae, genero citrus, el fruto posee regularmente unos 6 centímetros de diámetro, color verde y cuando alcanza la madurez se torna de color amarillo, cascara fina y tiene mucha pulpa.</p> <p>Usos: es un producto liviano, útil y comestible, utilizado en la preparación de alimentos, jugos y cítricos naturales.</p> <p>Varietades: Bears, Idemor, Pond.</p> <p>Valor nutricional: contiene vitamina C, vitamina E, tiene propiedades antioxidantes, tiene minerales como potasio, magnesio, calcio y hierro.</p> <p>El lugar cuenta con características necesarias para la explotación a gran escala, el mercado potencial donde se puede vender los productos son: los municipios de Nuevo Progreso y Pajapita.</p>
Naranja (Citrus sinensis)	<p>Características: el fruto mide de 6 a 10 centímetros, la cascara puede ser lisa o rugosa, regularmente esponjosa y de color anaranjado.</p> <p>Usos: como alimento, jugos, bebidas y se utiliza en aceites aromatizantes y desinfectantes.</p> <p>Varietades: Washington navel, Valencia late.</p> <p>Valor nutricional: posee alto contenido de vitamina C, hidratos de carbono, fósforo, celenio, fibra, potasio, sodio, zinc, vitamina B6, A, y folato.</p>

Continúa en la página siguiente ...

...viene de la página anterior.

Actividad/Producto	Criterios de selección
Agrícola	El suelo del cantón es apto para el cultivo del fruto tropical por las condiciones de clima y humedad, la comercialización podría realizarse en el mercado departamental.
Piña (Ananas comosus)	<p>Características: planta de la familia de las bromelaceas, posee hojas largas y espinosas, está dividido en secciones de corona, fruto pantenocárpico, no produce semillas, la pulpa es blanca y amarillenta.</p> <p>Usos: fruta comestible, elaboración de jugos, bebidas, postres y mermeladas.</p> <p>Varietades: Española roja, Cayena lisa, Panare, Pérola, Perolera, Bumanguesa, Brecheche.</p> <p>Valor nutricional: contiene vitaminas A, B y C, azúcares, glucosa, sacarosa, sales minerales, yodo, magnesio. Potasio, calcio, fósforo, hierro y azufre.</p>
Jocote marañón (Anacardium occidentale)	<p>El producto se debe considerar para la producción, por las variedades de suelos y aprovechar la explotación. El mercado potencial para comercializarlo puede ser a nivel regional.</p> <p>Características: pertenece al reino Plantae, de clase Magnoliopsida, Consta de dos partes llamado pseudo fruto y la nuez de estructura carnosa.</p> <p>Usos: se utiliza en la elaboración de vino, vinagres, mermeladas, jugo, bebida natural, el fruto es comestible y tiene usos medicinales.</p> <p>Varietades: Anacardo rojo y Anacardo común.</p> <p>Valor nutricional: contiene carbohidratos, azúcares, grasas, proteínas, tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), niacina (vitamina B3) vitamina B6, vitamina C, calcio, hierro, magnesio, fosforo y potasio.</p>
Coco (injertado)	<p>Se podría implementar la producción para el aprovechamiento de las propiedades del fruto y la semilla, en cuanto al mercado potencial para la comercialización, puede considerarse a nivel regional.</p> <p>Características: fruta tropical obtenida de cocotero (cocos nucifera), tiene una capa exterior gruesa y otra interior vellosa y marrón, contiene una pulpa color blanca.</p> <p>Usos: fruto comestible, el líquido es bebida, generación de aceite, elaboración de helado, conserva de coco, producción de leche.</p> <p>Varietades: Gigantes, Enanos, Híbridos.</p> <p>Valor nutricional: vitamina B, C, B1, B2 y B3, potasio, calcio, hierro, magnesio, fósforo y zinc, ácido fólico, vitamina B5 y B6.</p>
Aguacate (Persea americano)	<p>Este producto es explotado en varias unidades económicas en menor volumen, puede ser aprovechado mediante el cultivo en mayor escala y tecnificación, el mercado potencial puede ser a nivel departamental.</p> <p>Características: el árbol puede alcanzar una altura de 20 mts y un diámetro de pecho de 30-60 cm, de color verde amarillento, en forma de pera o en ocasiones ovoide, de tamaño de 8 a 18 cm de diámetro.</p>

Continúa en la página siguiente ...

...viene de la página anterior.

Actividad/Producto	Criterios de selección
Agrícola	
<p>Aguacate (Persea americano)</p>	<p>Usos: comestible y medicinal, utilizado en la elaboración de cosméticos, aceites y shampoo. Varietades: Hass, Fuerte, Pikerton y Bacon. Valor nutricional: contiene azúcares, rico en ácido fólico, agua, vitamina B1, B2, B3, B5, B6, vitamina C, E, K, proteínas, potasio, zinc, fósforo, sodio, hierro, magnesio. Es un producto potencial cultivado en la región, la producción fue disminuida debido a plagas, falta de asistencia y tecnificación. El mercado disponible es a nivel departamental.</p>
Pecuario	
<p>Crianza y engorde de ganado bovino</p>	<p>Características: La vaca es un mamífero doméstico de raza con origen criollo, del animal se obtiene carne y leche. Para la crianza y engorde se necesita un área de alimentación natural (pasto) y nutrientes complementarios, según la condición del ganado, la mayoría de viviendas del lugar tiene espacios reducidos de tierras donde alimentan y cuidan a los animales. Usos: alimentos como carne y leche. Brinda cuero, colágeno y materia prima a la industria de jabones. La actividad de crianza y engorde podría ser desarrollada en el centro poblado por las familias, como complemento para la subsistencia; debido a la poca explotación. El mercado potencial es la cabecera departamental.</p>
<p>Piscicultura (producción de mojarras)</p>	<p>Características: Es la rama de la zootecnia, estudia la cría de peces. En relación a la actividad general de la pesca, la Piscicultura radica en que, el desarrollo de peces se da con la intervención, conocimiento y acción del hombre específicamente en el mejoramiento genético, incubación, reproducción artificial de peces, alimentación y sanidad, entre otros. La producción de la especie se hace en estanques para luego comercializarlo. Usos: comestible, congelados y seco para venta en supermercados, usos medicinales, útil en la producción de aceites y harinas de pescado. En el cantón se realiza esta actividad en menor escala, el área es idónea y cuenta con las condiciones para el desarrollo y explotación, esto beneficia a la comunidad. El mercado potencial: local y la cabecera departamental.</p>
<p>Crianza y engorde de patos</p>	<p>Características: animal doméstico, alto poder de adaptación a diversos climas, resistencia a enfermedades y ambientes adversos, elevada velocidad de crecimiento, se cría en poco espacio. Usos: alimentos como huevos, carne y también plumas los cuales son materia prima para la confección de prendas. La actividad podría ser desarrollada en el centro poblado debido a que los habitantes consumen la carne de pato. El mercado potencial es el Cantón y lugares aledaños.</p>

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Actividad/Producto	Criterios de selección
Artesanal	
Panadería	<p>Características: Las panaderías artesanales tienden a ser pequeñas, producen menos y trabajan con variedad de productos. Tienen un mayor margen en el trabajo creativo como la confección de glaseados, coberturas y decoraciones para pasteles. Una de las características más importantes es la frescura porque se elaboran y venden el mismo día.</p> <p>Uso: como alimento.</p> <p>La fabricación de pan, puede generar nuevos ingresos, empleos y desarrollo económico del centro poblado. En la investigación se comprobó que no hay quien elabore el producto y existe una demanda. La producción se realizaría en el Cantón debido a que no requiere una gran inversión en capital de trabajo.</p>
Hojalatería	<p>Características: son productos resistentes y base de metal, se trabaja en una variedad de formas. El mayor uso, es doméstico.</p> <p>Uso: son útiles como baldes, ollas, tinas, peroles, jarras, vasos, regaderas, parrillas, candelabros, etc.</p> <p>Con base a la investigación se comprobó que la fabricación de ollas no existe dentro del Cantón, por lo cual se puede iniciar la producción debido a la alta demanda, adicional puede generar nuevos empleos, ingresos y mejorar la situación económica del área.</p>
Alfarería	<p>Características: Componente principal, la arcilla que es un silicato doble de aluminio y potasio cristalizado, con una cantidad definida de moléculas de agua, la característica más importante de la arcilla, modelable y moldeable; es decir, plástica.</p> <p>Uso: Se utiliza en elementos constructivos como azulejos esmaltados que decoran las casas, tuberías para conducción de agua, jarras, vasijas, etc.</p> <p>La actividad de alfarería es una opción viable para generar ingresos en el centro poblado porque cuenta con un suelo barroso y arcilloso, del cual se puede adquirir la materia prima.</p>
Agroindustrial	
Mermelada de rambután	<p>Características: la consistencia de mermelada es semisólida, tiene pequeños trozos de rambután y guarda el sabor de la fruta. Contiene vitamina C, hierro, hidratos de carbono, proteínas y es antioxidante.</p> <p>Usos: alimentación.</p> <p>Se determinó en la investigación que existe demanda de mermelada. Actualmente el rambután no sufre ninguna transformación por lo cual hay materia prima para elaborar la mermelada.</p>

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Actividad/Producto	Criterios de selección
Agroindustrial	
Café de maíz	<p>Características: es un producto a base de maíz por lo cual es orgánico. Contiene bajo niveles de grasa, fibra insoluble y carbohidratos de fácil digestión, no tiene colorantes ni preservantes.</p> <p>Usos: como bebida.</p> <p>A través de la investigación se comprobó que existe un mercado potencial para el producto. Los posibles proveedores son los habitantes que cultivan el maíz en la comunidad. Algunos demandantes comentan que les gusta el café de maíz.</p>
Néctar de mango	<p>Características: es una bebida a base de mago, agua y contiene la pulpa de la fruta, endulzantes, preservantes, azúcar y el color es amarillo. Es rico en antioxidante, vitamina A, y fibra.</p> <p>Usos: bebida</p> <p>La comunidad cuenta con una gran producción de mago y no se producen productos derivados de la fruta. Existe un mercado potencial para el jugo.</p>
Comercio y Servicios	
Mercado cantonal	Los pobladores llevan los productos a lugares aledaños para comercializarlos, es una desventaja económica porque no están a disposición de la comunidad. Existe una alta demanda para construir un mercado local, esto aumentará la generación de empleo e ingresos.
Gasolineras	Existe una demanda para crear un establecimiento que ofrezca el servicio de gasolina. En el Cantón solo existente venta de gasolina informal la actividad se realiza en casas particulares, es una desventaja y un riesgo para los consumidores, y distribuidores.
Servicio de restaurantes	La demanda de alimentación es notoria en el Cantón, por lo cual es importante la construcción de restaurantes que ofrezcan variedad en el menú según la temporada, a la población consumidora. De acuerdo a la observación existen varias ventas informales de alimentos que las personas frecuentan.
Servicio de Supermercado	Es una alternativa para que la población adquiera los productos de la canasta básica en un solo lugar a diferentes precios, con calidad y comodidad.

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

En la tabla anterior se describen las diferentes potencialidades productivas que posee el Cantón, de acuerdo a la naturaleza del clima y suelo; son adecuados para cosechar y con esto incrementar las siembras en la comunidad, también los productos derivados de la actividad pecuaria y artesanal pueden ser aprovechados en la comercialización.

4.2.5 Priorización de proyectos

Derivado del análisis de las potencialidades y requerimientos dentro de la comunidad se pueden mencionar como prioritarios los siguientes proyectos:

Tabla 29
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Priorización de Proyectos
Año: 2018

Proyecto	Criterios de selección
Mermelada de Rambután	<p>Problema: en el Cantón no existe la comercialización de mermelada de rambután, debido a que el producto no tiene ningún proceso de explotación y producción.</p> <p>Justificación: introducir al mercado regional un nuevo producto aún no explotado y así generar fuentes de ingresos y empleo.</p>
Café de Maíz	<p>Problema: se observó que la población demanda el café de maíz, pero en el mercado no existe un producto que satisfaga dicha demanda.</p> <p>Justificación: es una alternativa para aportar al desarrollo económico-social de la población.</p>
Néctar de Mango	<p>Problema: De acuerdo a la investigación de campo se identificó que la producción de mango, se da en la mayoría de hogares, pero no es aprovechada, se desperdicia en altas cantidades, lo cual es una potencialidad para generar un producto derivado del mango.</p> <p>Justificación: No existe unidad productiva que elabore el néctar para satisfacer al mercado potencial local y regional; se cuenta con mano obra y materia prima.</p>

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

La priorización de los proyectos se determina por la necesidad de disminuir diferentes carencias que posee la población, aprovechar el mercado potencial y la materia prima disponible; así mismo, enfocados a cumplir los objetivos del desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de los habitantes y así beneficiar a las personas en el desarrollo socio-económico del Cantón.

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

Luego de observarse las necesidades con que cuenta la comunidad se consideraron los proyectos de Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, Construcción de Sistema de Drenajes y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Construcción de Instituto de Educación Básica, los cuales se desarrollan a continuación.

5.1 PROYECTO: AMPLIACIÓN ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA

Dentro de la priorización de los proyectos, se tomó como objetivo primordial la Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta; para mejorar las condiciones del ambiente intelectual de los alumnos, por lo que se determinó la elaboración del perfil del proyecto en el cual se contempla las generalidades y este consiste en la ejecución del mismo. Se detalla el estudio de mercado donde se analizará la oferta y demanda en función al beneficio de la población; el estudio administrativo legal conllevaría todos los requisitos legales para la aprobación del proyecto y la administración correspondiente; estudio técnico, que contiene los requerimientos de inversión, así como el estudio financiero donde se determinará los costos y fuentes de financiamiento, para desarrollar el proyecto, además el estudio ambiental e impacto social al momento de ejecutarse.

5.1.1 Caracterización básica

El presente proyecto se propone con el fin de reducir el hacinamiento en las aulas de la Escuela Oficial Rural Mixta en el cantón San Rafael Vuelta Colorada de los nivel preprimario y primario. La caracterización consta de ubicación geográfica, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

En esta parte se especifica la localización y las vías de acceso con que se cuenta para llegar al lugar donde se realizará el proyecto.

La ubicación física de la construcción de aulas para la ampliación de la escuela se llevará a cabo en el terreno comunal que ocupa las instalaciones de la escuela.

- Vías de acceso

El Sector Centro del cantón se encuentra ubicado a 250 kilómetros del centro de la Ciudad de Guatemala y 72 kilómetros de la cabecera departamental de San Marcos.

El acceso desde la ciudad de Guatemala se hace por la carretera CA-09 Sur hacia Escuintla, luego se incorpora a la CA-2 Occ. y se transita por los municipios de Cuyotenango, departamento de Suchitepéquez, Coatepeque, departamento de Quetzaltenango y Pajapita, departamento de San Marcos, hasta llegar al kilómetro 243.5, donde se toma la carretera RD-SM-4 hasta llegar al kilómetro 248 el inicio del cantón en dirección al municipio de Nuevo Progreso. En el mapa 10 se muestra la ubicación del proyecto.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

La Escuela Oficial Rural Mixta cuenta con servicios básicos como agua entubada, energía eléctrica, letrinas y fosas sépticas, carece de alumbrado público y en cuanto al servicio de recolección de basura, la municipalidad de Nuevo Progreso es la encargada de recogerla una vez por semana.

5.1.1.3 Contactos locales

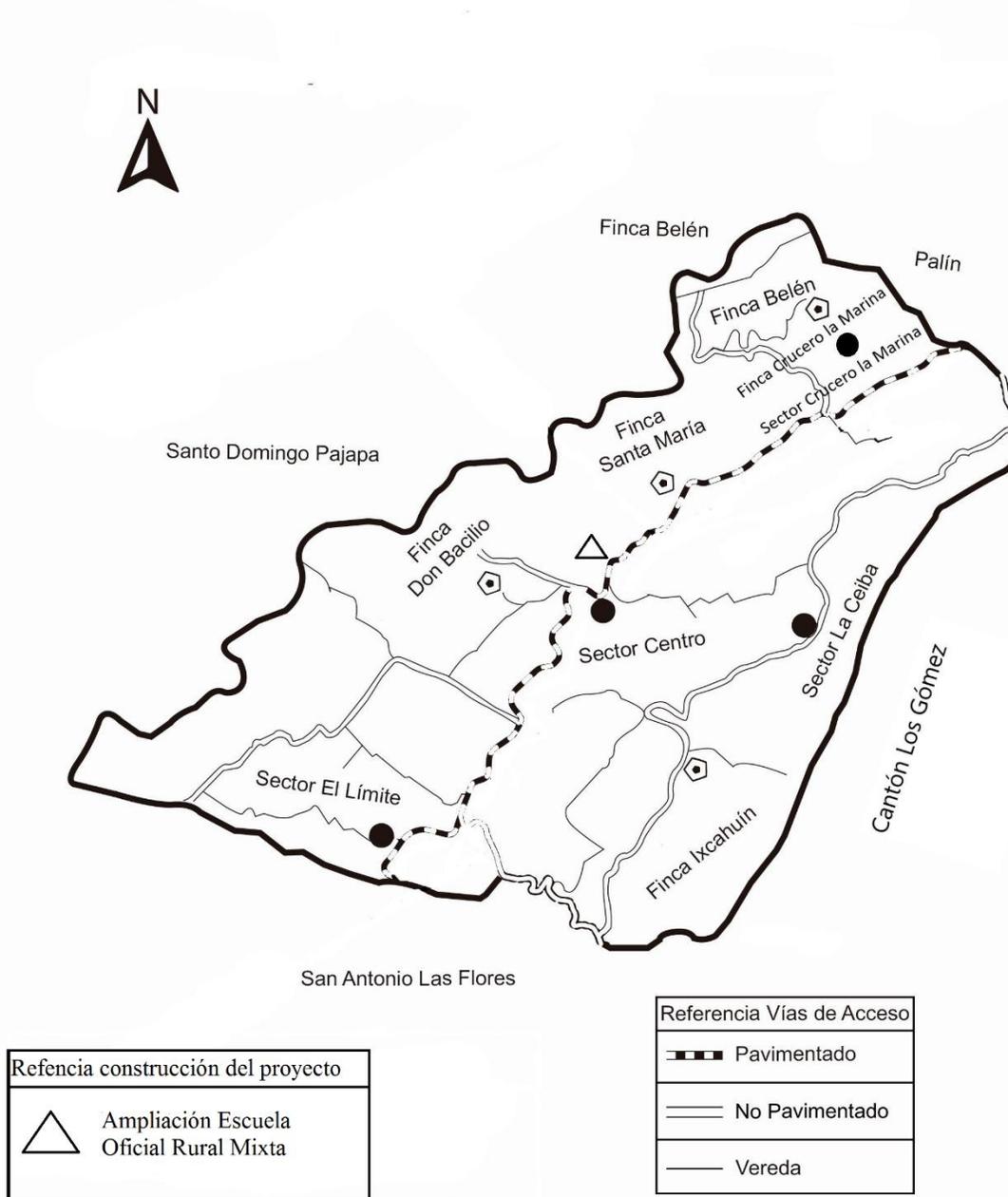
Los encargados de la ejecución y supervisión en la realización del proyecto son los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, Municipalidad de Nuevo Progreso, Ministerio de Educación -MINEDUC-, líderes religiosos y población en general.

5.1.1.4 Población total del territorio

De acuerdo a la información obtenida en el trabajo de campo, el cantón San Rafael Vuelta Colorada cuenta con 1,729 habitantes; de estos 283 niños en edades comprendidas de 7 a 12 años y 152 niños de 4 a 6 años, según lo establecido por el Ministerio de Educación -MINEDUC-, para la edad escolar de primaria y preprimaria respectivamente.

Mapa 10
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Ubicación Geográfica
Año: 2018

Ubicación del Proyecto



Fuente: elaboración por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Después de identificar las necesidades de la población del Cantón, se pudo determinar que el problema principal radica en las áreas de educación y salud, es por esto que se evaluó el funcionamiento del sistema educativo y se priorizó el nivel de educación primaria, debido a que carece de infraestructura y la ubicación en la que se encuentra no es la adecuada para su desarrollo.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

En la investigación de campo se observó la necesidad de construir ocho nuevas aulas con el fin de reducir el hacinamiento, ya que únicamente cuentan con 11 aulas de las cuales cuatro son utilizadas para impartir dos grados simultáneamente, cuatro secciones se encuentran ubicadas en aulas provisionales y dos se encuentran ubicadas en salón comunal. Cada sección está comprendida entre 15 a 24 estudiantes, lo cual repercute en el desarrollo intelectual de los estudiantes y la calidad educativa que se imparte en la escuela. De esta manera se beneficiaría a 407 niños, comprendidos en edad escolar del nivel preprimario y primario entre 4 y 12 años.

5.1.2 Estudio de perfil del proyecto

Para tener un panorama más amplio sobre la importancia que tiene la ejecución del proyecto, se detalla: la descripción y antecedentes, el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos que pretende alcanzar el proyecto.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta se realizará en el terreno comunal, a un costado de las instalaciones con que cuenta actualmente la escuela, el cual está disponible. La finalidad es adecuar los espacios de los estudiantes de nivel preprimario y primario y así evitar el hacinamiento en las aulas para mejorar la calidad educativa de la población del Cantón. Será financiado por la Municipalidad de Nuevo Progreso y Organizaciones No Gubernamentales, el costo de ejecución es Q 864,717.00 y el proyecto durará 32 semanas.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Actualmente el Cantón cuenta con una escuela en donde funcionan los niveles de preprimaria y primaria, el terreno en el que se encuentra fue donado por un vecino de la comunidad. En la actualidad, el COCODE es el encargado de velar por el funcionamiento idóneo del predio, pero debido a que el área donde se sitúan las instalaciones no es apropiada para la seguridad de los niños por ello se plantea la construcción de nuevas aulas ubicadas en un área disponible del mismo terreno y así minimizar el riesgo.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

¿Cuál es la problemática del sistema educativo del cantón San Rafael Vuelta Colorada en el mes de junio de 2018?, para poder realizar la “Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta”.

- Delimitación del problema

Dentro de la delimitación del problema se puede determinar la unidad de análisis, el periodo y el lugar en el que se llevó a cabo.

- Unidad de análisis

De acuerdo a la información obtenida en el trabajo de campo, el cantón San Rafael Vuelta Colorada cuenta con 121 niños de 4 a 6 años y 287 niños de 7 a 12 años en edad escolar para el nivel preprimario y primario respectivamente.

- Temporal

La investigación se realizó con una visita preliminar del 16 al 19 de mayo y posteriormente se ejecutó el trabajo de campo del 11 al 30 de junio del año 2018.

- Ámbito geográfico

La investigación se llevó a cabo en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

5.1.2.4 Justificación

Al momento de la investigación de campo se observó que el terreno donde se encuentran las instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta no es apropiado para los estudiantes del nivel inicial porque representa riesgos en la seguridad de los niños, además de esto existe hacinamiento en las aulas de clases debido a la capacidad instalada no es suficiente en relación a la cantidad de niños que asiste a clases, se pudo notar en varios salones reciben clases dos grados simultáneamente porque solo cuentan con 11 aulas formales y 4 aulas provisionales para atender a 21 secciones entre los niveles de preprimaria y primaria.

Es por esto que se determinó la necesaria construcción de nuevas aulas en el área disponible que posee el terreno comunal situado en el sector El Centro a un costado de las instalaciones de la escuela, lo cual será de beneficio para todos los estudiantes y de esa manera se pueda mejorar la calidad educativa de la comunidad.

5.1.2.5 Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización del proyecto de ampliación de la escuela del Cantón.

- Objetivo general

Mejorar la calidad educativa de los habitantes en edad escolar del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

- Objetivos específicos

- Reducir el índice de analfabetismo en los habitantes del cantón San Rafael Vuelta Colorada.
- Reducir la deserción de estudiantes por el hacinamiento ocasionado en los salones de clases.

5.1.3 Estudio de mercado

La elaboración de este tipo de estudio es importante, porque permite la evaluación del proyecto y dar a conocer el entorno donde estará ubicado, quiénes serán los beneficiados y

la capacidad para cubrir la demanda. El estudio de mercado es la base para la toma de decisiones en la realización del proyecto.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

De acuerdo a la necesidad detectada en el sistema educativo se ha observado la falta de aulas en las instalaciones de la escuela, por el crecimiento de la población.

- Población referente

Se estableció que la población del cantón San Rafael Vuelta Colorada, asciende a 1,729 personas que incluyen hombres, mujeres y niños.

- Población afectada

Se determinó que los 408 estudiantes que actualmente están inscritos son los que hacen uso de las instalaciones de la escuela de la comunidad.

- Población objetivo

Según la investigación de campo, con la implementación del proyecto, se beneficiará a 397 estudiantes para el primer año de la implementación del proyecto y se espera un incremento gradual en los siguientes años.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

Para realizar una estimación de la cantidad de estudiantes se toma como base el año de investigación, de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional para el departamento de San Marcos que es de 2.45%, por lo que se presenta el requerimiento poblacional histórico y proyectado en el cuadro siguiente.

Cuadro 49
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Requerimiento de la Población Estudiantil Histórico y Proyectado
Años: de 2013 a 2022

Año	Población afectada (niños en edad escolar de 4 – 12 años)	Población objetivo 95%	Demanda potencial educación preprimaria y primaria (niños en edad escolar de 4 – 12 años)
2013	360	342	342
2014	369	351	351
2015	378	359	359
2016	388	369	369
2017	398	378	378
2018	408	388	388
2019	418	397	397
2020	428	407	407
2021	438	416	416
2022	449	427	427

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la investigación realizada se determinó la cantidad de niños en edad escolar y de acuerdo a ese dato se consideró el 95% de la población objetivo debido a que no todos los niños en edad escolar asisten a un centro educativo. Es importante mencionar que no solo estudiantes del Cantón hacen uso del servicio educativo sino también de otras comunidades por lo que la población demandante aumentará año con año, según al crecimiento poblacional que se proyecta.

5.1.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

En el análisis de la oferta se determinará la capacidad del servicio a corto y mediano plazo de acuerdo al crecimiento de la población y a las distintas necesidades que se presenten.

Cuadro 50
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Cobertura de la Población Estudiantil Histórico y Proyectada
Años: de 2013 a 2022

Año	Demanda potencial (niños en edad escolar de 4 – 12 años)	Demanda cubierta (alumnos EORM) 52%	Demanda insatisfecha (niños en edad escolar de 4 – 12 años)
2013	342	178	164
2014	351	183	168
2015	359	187	172
2016	369	192	177
2017	378	197	181
2018	388	202	186
2019	397	206	191
2020	407	212	195
2021	416	216	200
2022	427	222	205

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

Los datos de la demanda cubierta en los años 2014 al 2018 fueron proporcionados por la Directora del establecimiento, sin embargo, en la demanda cubierta se toma en cuenta el 52% debido a que el establecimiento no tiene suficiente infraestructura para atender adecuadamente a la cantidad de estudiantes que asisten al centro educativo y que refleja un crecimiento gradual. Se determinó que la proyección de la demanda insatisfecha hace necesaria la construcción de ocho nuevas aulas para cubrir la demanda de más de 186 estudiantes y que puedan tener un ambiente acorde a las necesidades y así evitar el hacinamiento que actualmente se da en la escuela.

5.1.3.4 Análisis del servicio

Actualmente en la comunidad solo existe una escuela en la que funcionan el nivel preprimario y primario para satisfacer la demanda de más de 400 niños en edad escolar en ambos niveles, las condiciones en la que se encuentran no son las más adecuadas, debido a que el terreno donde se ubica el establecimiento no es propicio en el funcionamiento de éste, además, no cuenta con la suficiente cantidad de salones para cubrir la demanda ya que disponen de 11 aulas formales y 4 provisionales en las 21 secciones de los niveles de preprimaria y primaria, lo que representa riesgos a los estudiantes al momento de

presentarse una evacuación. Con el fin de evitar estos inconvenientes se plantea la realización del proyecto de construcción de nuevas aulas y que de esta manera se puedan evitar incidentes que puedan poner en peligro a los estudiantes.

5.1.4 Estudio administrativo legal

Es determinar los aspectos organizativos para el establecimiento de la planeación estratégica que está inmerso en la propuesta de organización, la estructura organizacional, los aspectos legales y fiscales que darán soporte al proyecto sin inconvenientes.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Es organizar a las personas para realizar el proyecto, es recomendable la implementación del “COMITÉ DE CONSTRUCCIÓN Y CUIDADO DE AMPLIACIÓN DE LA ESCUELA” que vele por el desarrollo, cuidado y mantenimiento del proyecto con el propósito de cumplir con los objetivos establecidos.

- Planeación estratégica

Es la identificación del camino a donde se dirige la organización, con la implementación de puntos básicos que permitan el funcionamiento. Entre los aspectos a considerar son:

- Misión

“Somos un comité comprometido para velar por el cuidado de las instalaciones y mejoramiento de la calidad educativa en beneficio de la población estudiantil”.

- Visión

“Ser un comité encargado de la transformación educativa del centro poblado, en la búsqueda de desarrollo socioeconómico”.

- Valores

En la realización del proyecto y para mantenerse la organización debe contar con pilares fundamentales que permitan una cultura organizacional integradora que conduzca el accionar de los integrantes, por ello se plasman los elementos filosóficos siguientes:

- Integridad
- Responsabilidad
- Compromiso
- Respeto
- Tolerancia
- Empatía

➤ **Objetivos**

Son los fines cuantificables que persigue el comité para la realización del proyecto, los cuales se detallan a continuación.

- **General**

Establecer una organización que sea eficiente y se encuentre al servicio de la educación, que gestione la planificación, mantenimiento y el soporte necesario para las actividades durante todo el desarrollo del proyecto.

- **Específicos**

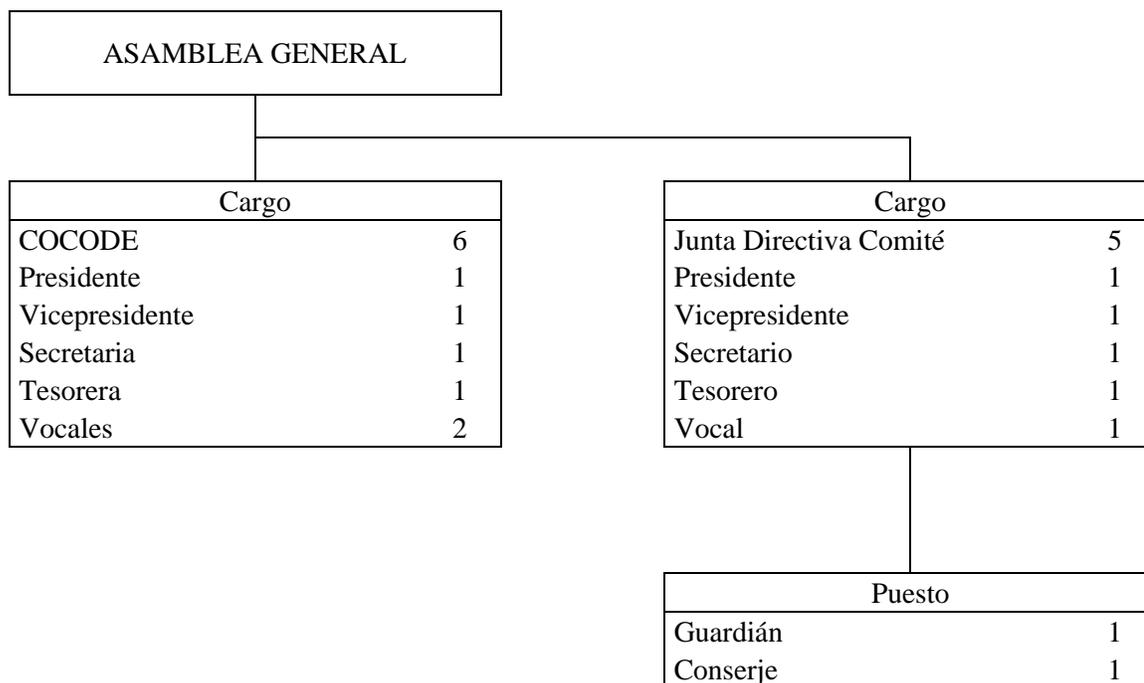
- Gestionar con entidades estatales, privadas e internacionales apoyo y obtener el financiamiento para la ejecución del proyecto.
- Vigilar el cumplimiento del programa de ejecución del proyecto.
- Controlar los recursos humanos y financieros que se inviertan en el proyecto.

5.1.4.2 Estructura organizacional

Son los criterios y principios de organizar a las personas para una coordinación de las actividades adecuadamente. El comité estará integrado por la Asamblea General, Junta Directiva (presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, y un vocal), además de un guardián y un conserje en el cuidado de la escuela.

A continuación se presenta el organigrama de la organización propuesta para el desarrollo y ejecución del proyecto.

Gráfica 9
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Organigrama Organizacional Nominal
Comité del Proyecto
Año: 2018



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

La asamblea general es el máximo órgano gestor que toma decisiones y a la vez delega funciones en busca de un bien común de la población del Cantón. A continuación, se describen las funciones de los integrantes que formarán parte de la junta directiva del comité quienes serán los encargados de la organización en la realización del proyecto y de la unidad de vigilancia y mantenimiento.

- Funciones del comité
 - Convocar asambleas generales y anunciarlas en la comunidad.
 - Definir los objetivos y las políticas generales del comité y coordinar con el COCODE.

- Aprobar los planes y programas de trabajo y revisar periódicamente su ejecución por medio de informes presentados.
- Funciones del presidente
 - Elaborar el plan estratégico del proyecto.
 - Representar al comité.
 - Gestionar los contratos de compra de materiales y contratación de personal.
 - Establecer las actividades técnicas y administrativas del comité.
 - Dirigir, inspeccionar e impulsar la ampliación de la escuela.
 - Gestionar obras y servicios de acuerdo con las leyes.
 - Presentar a la asamblea general el presupuesto anual para su aprobación y conocimiento.
- Funciones del vicepresidente
 - Sustituir al presidente de ser necesario.
 - Coordinar con el presidente las actividades.
 - Mantener un constante conocimiento de las operaciones y funciones que realice el comité.
 - Participar en todas las funciones de planeación de corto, mediano y largo plazo.
 - Colaborar con la gestión de fondos económicos para el proyecto.
- Funciones del secretario
 - Suscribir y certificar las actas de sesiones y resoluciones del presidente o de la asamblea general que procedan.
 - Redactar la memoria anual de las labores y presentarlas a la asamblea general.
 - Asistir a las sesiones de asamblea general.
 - Dar cuenta de los expedientes, diligencias con el COCODE.
 - Llevar el control y archivo de las actas de cada sesión de la asamblea general.
- Funciones del tesorero
 - Planificar, organizar dirigir y controlar las actividades de su unidad.

- Llevar un control de los ingresos y egresos.
 - Establecer normas de manejo y control de fondos rotativos.
 - Informar a la asamblea general, de los pagos que haga por orden del presidente.
 - Ordenar y preparar toda la documentación para las auditorías.
 - Elaborar la programación de la ejecución del presupuesto y programar el flujo de fondos.
- Funciones del vocal
 - Servir de enlace entre los miembros del comité y la asamblea general.
 - Colaborar con la asamblea general en la convocatoria de asambleas.
 - Desempeñar cargos de coordinación interna.
- Funciones de guardián
 - Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles.
 - Utilizar uniforme que lo identifica como guardián.
 - Efectuar recorridos por toda el área de labores.
 - Reportar novedades al Presidente.
- Funciones del conserje
 - Revisar que las puertas de la escuela se encuentran cerradas.
 - Reportar el mantenimiento del establecimiento y aseo de los baños.
 - Colaborar en las labores de mantenimiento y reparación.
 - Realizar labores de limpieza de las instalaciones, equipo y mobiliario.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

Para la realización del proyecto se deben cumplir con los requisitos legales que permitan el funcionamiento del Comité. A continuación, se detallan las normas internas y externas que regirán las actividades de la organización:

- Internas

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

- Acta de constitución que identifica su legalización
- Reglamento interno de trabajo
- Manuales de organización y de normas y procedimientos

- Externas

Es el desarrollo ordenado y armónico del comité, se apoyará en las siguientes leyes que están vigentes y aprobadas por el Congreso de La República de Guatemala:

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Decreto Número 68-86 artículo 8. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Decreto Número 12-2002 Código Municipal
- Ley de Educación Nacional, Decreto Número 12-91. Los artículos 3, 5 y 8
- Ley de Administración de Edificios Escolares, Decreto Número 58-98.
- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92.
- Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar, Acuerdo Ministerial Número 247-2014
- Demanda Educativa, Acuerdo Ministerial No. 4025-2012
- Listado Taxativo vigente (Acuerdo Ministerial No. 199-2016)

5.1.5 Estudio técnico

El objetivo principal de este estudio es definir la factibilidad técnica del proyecto y alcanzar un impacto sobre la calidad de vida de los habitantes de la comunidad, además de determinar la localización, tiempo, materiales, mano de obra y otros costos.

5.1.5.1 Diseño y planificación

A continuación, se describen los siguientes elementos.

- Diseño

Por medio del estudio se podrá definir el tamaño, diseño de planos y actores clave para la realización del proyecto.

- Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta del cantón San Rafael Vuelta Colorada.
- Objetivo: mejorar la calidad educativa de los habitantes en edad escolar del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.
- Beneficiarios: la población estudiantil y los maestros del Cantón.
- Encargados del Proyecto: Los encargados de la ejecución del proyecto son: el arquitecto, maestro de obra, el comité establecido, padres de familia y COCODE.

- Planificación

Es importante identificar los elementos técnicos, medios e instrumentos, cantidad de servicios y programación que conforman el proyecto de acuerdo a los objetivos establecidos. En la figura 2 se muestra el plano arquitectónico de la construcción de aulas.

- Localización y dimensiones:

La construcción se realizará en el terreno comunal a un costado de las instalaciones de la escuela, constará de 441 metros cuadrados para la creación de nuevas aulas. En la localización se toman en cuenta dos aspectos:

- Macro localización

El proyecto se realizará en el municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, el cual se encuentra ubicado en la región suroccidente del país.

- Micro localización

Se realizará en el terreno comunal, ubicado en el Sector Centro del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos. El lugar elegido para la construcción de nuevas aulas contará con todos los servicios básicos.

- Tiempo en que se realizará

El tiempo estimado para la construcción de nuevas aulas es de 32 semanas.

- Técnicas a utilizar

Se elabora la propuesta del proceso de construcción de nuevas aulas, que especifican los tiempos de realización en el plan de ejecución.

- Cantidad de servicios

La capacidad que tendrá cada aula será para 30 niños.

- Medios e instrumentos

Materiales, mano de obra y otros costos que se utilizarán para la ejecución del proyecto.

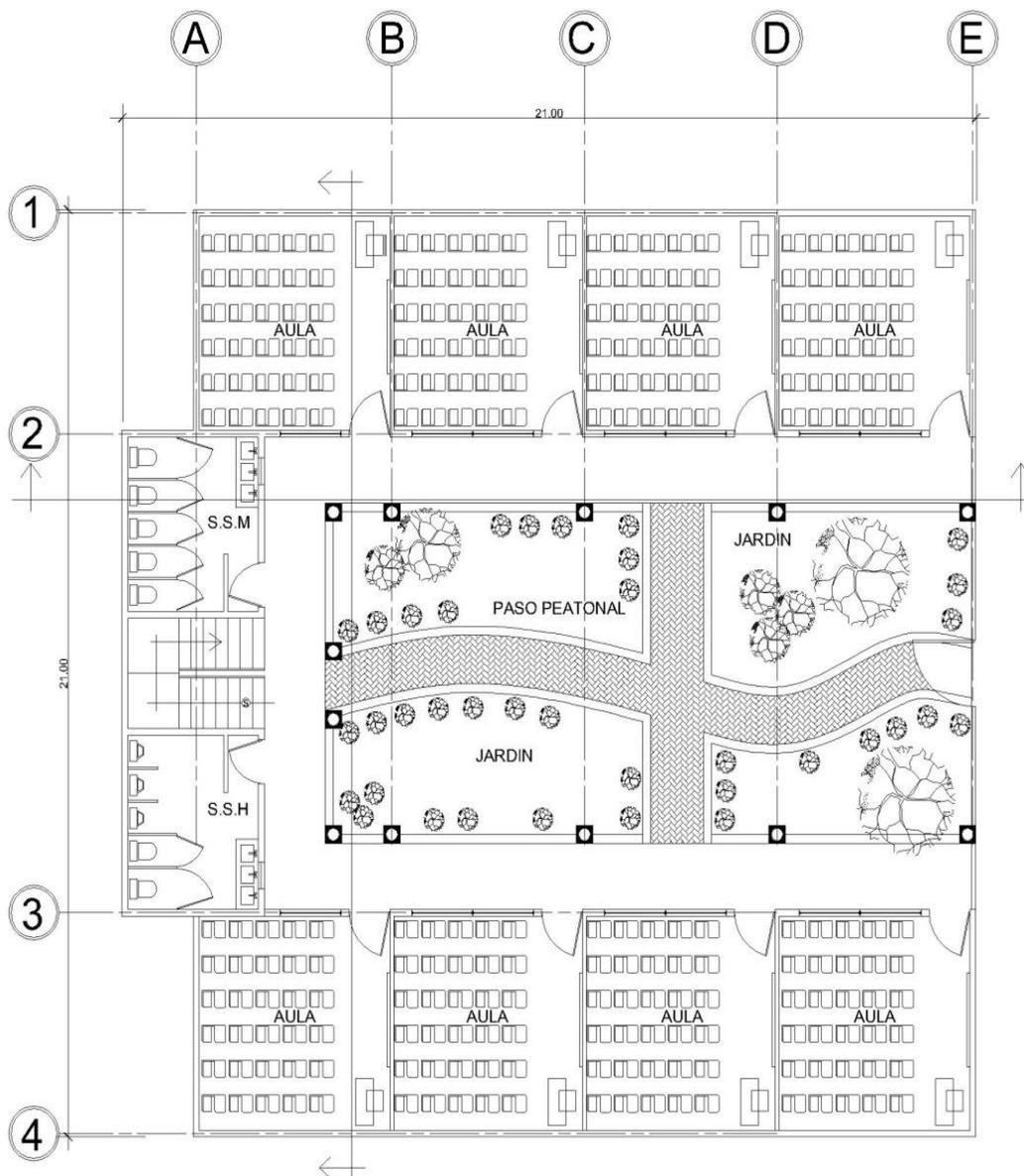
5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos.

La tabla de especificaciones técnicas contiene el detalle de los recursos físicos, cantidad de personas y otros costos que llevará el proyecto. Cada uno especificado en cantidad y unidad de medida, la cual se muestra en la tabla 30.

5.1.5.3 Plan de ejecución

En el desarrollo e implementación del proyecto de Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta, se indican las actividades a realizar para el cumplimiento de los objetivos planteados es una guía que brinda una estructura en la realización del proyecto. La tabla 32 se muestra el plan de ejecución para el proyecto.

Figura 2
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Plano Arquitectónico
Año: 2018



PLANTA AMPLIACIÓN ARQUITECTÓNICA ESCUELA

CANTÓN SAN RAFAEL, VUELTA COLORADA, SAN MARCOS

ESC 1/100

Fuente: elaborado por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2018.

Tabla 30
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Especificaciones Técnicas
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de Construcción		
Trabajos preliminares		
Estacas de madera	Unidad	75
Clavos 2 1/2"	Libra	50
Alambre de amarre galvanizado Calibre 16	Libra	25
Cimentación		
Zapatas		
Hierro 1/2"	Quintal	20
Cemento nacional gris UGC	Saco	9
Arena de río	Metro cúbico	3
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	3
Alambre de amarre galvanizado Calibre 16	Libra	50
Cimiento corrido 179 metros lineales		
Hierro 1/2"	Quintal	5
Cemento nacional gris UGC	Saco	28
Arena de río	Metro cúbico	3
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	3
Alambre de amarre galvanizado Calibre 16	Libra	70
Levantado muro de cimiento		
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 135 kg	Unidad	890
Cemento nacional gris UGC	Saco	35
Arena blanca cernida	Metro cúbico	3
Arena río cernida	Metro cúbico	4
Colocación drenajes y agua potable		
Tubería PVC de 4 " para drenaje de desfogue	Unidad	25
Tubería PVC de 1/2" para agua potable	Metro lineal	84
Artefactos + accesorios para tubería	Unidad	75
Levantado de muro		
Levantado de muro aulas más baños más perimetral		
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 145 kg	Unidad	6,500
Cemento nacional gris UGC	Saco	500
Arena río cernida	Metro cúbico	35

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Levantado de muro aulas más baños más perimetral		
Hierro 1/2"	Quintal	50
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	100
Malla metálica para muro perimetral	Metro lineal	30
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12´	Unidad	135
Solera de humedad		
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	7
Cemento nacional gris UGC	Saco	25
Arena río cernida	Metro cúbico	1.9
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	3
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12´	Unidad	40
Clavos 2 1/2"	Libra	50
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	120
Solera intermedia más solera de corona 358 metros lineales		
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	8.5
Cemento nacional gris UGC	Saco	50
Arena de río	Metro cúbico	3
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	5
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	150
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12´	Unidad	80
Clavos 2 1/2"	Libra	250
Columnas tipo "A" más "B"		
Hierro 1/2"	Quintal	8.5
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	4
Cemento nacional gris UGC	Saco	50
Arena de río	Metro cúbico	2.5
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	3
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	150
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12´	Unidad	55
Clavos 2 1/2"	Libra	100
Techo de losa		
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	118
Hierro 1/2"	Quintal	12
Tablas de 1´x 12' x 1/2"	Unidad	80
Cemento nacional gris UGC	Saco	580
Arena río cernida	Metro cúbico	35
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	45

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Techo de losa		
Aditivos Rojo Sicadur Sicament TM350	Galón	20
Instalaciones eléctricas		
Plafonera	Unidad	24
Flexitubo de 3/4"	Metro lineal	124
Caja rectangular mediana	Unidad	25
Lámpara ahorradora	Unidad	24
Caja octogonal	Unidad	24
Cinta de aislar	Unidad	4
Tomacorriente doble para 110 voltios	Unidad	25
Interruptor simple	Unidad	12
Cable THHN color Rojo No. 12	Metro lineal	180
Cable THHN color Blanco No. 12	Metro lineal	150
Cable THHN color Negro No. 12	Metro lineal	150
Construcción de caminamiento más Jardín		
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	3.5
Selecto	Metro cúbico	20
Cemento nacional gris UGC	Saco	20
Arena rio	Metro cúbico	2
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	3
Variedad plantas	Unidad	25
Tierra negra	Metro cúbico	15
Fundición de piso de concreto alisado 225 metros cuadrados		
Selecto	Metro cúbico	50
Cemento nacional gris UGC	Saco	325
Arena rio	Metro cúbico	25
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	30
Repello más cernido total 650 metros cuadrados		
Cemento nacional gris UGC	Saco	98
Arena río cernida	Metro cúbico	30
Arena blanca cernida	Metro cúbico	25
Repello más cernido cal	Libra	35
Puertas más ventanas Tipo P1 P2 y V1 V2		
Ventanería metálica de hembra 3/8" tipo V1 (sin vidrio)	Unidad	9
Ventanería metálica de hembra 3/8" tipo V2(sin vidrio)	Unidad	10
Puertas tipo P1 metálica de chapa 28" más ventana sin vidrio	Unidad	10

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Puertas más ventanas Tipo P1 P2 y V1 V2		
Puertas tipo P2 metálica doble de chapa 28" ingreso princ.	Unidad	1
Artefactos sanitarios		
Retrete de porcelanato de 6 / 4.5 Lpf.	Unidad	7
Urinal de porcelanato con fluxómetro	Unidad	3
Lavamanos de 35 x 40 porcelanato simple	Unidad	6
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Limpieza + replanteo + excavación	Metro cúbico	33
Cimentación		
Zapatas	Metro cúbico	14
Cimiento corrido	Metro lineal	165
Levantado muro de cimiento	Metro cuadrado	102
Colocación drenajes y agua potable	Metro lineal	35
Levantado de muro		
Levantado de muro Aulas + baños + perimetral	Metro cuadrado	725
Columnas tipo "A" + "B"	Metro lineal	90
Solera de humedad	Metro lineal	165
Solera intermedia + solera de corona	Metro lineal	1400
Techo de losa		
Fundición techo losa concreto	Metro cuadrado	465
Instalaciones eléctricas		
Colocación de luz y fuerza	Unidad	71
Construcción de caminamiento + jardín		
Construcción caminamiento + jardín	Metro cuadrado	300
Fundición de piso de concreto alisado		
Fundición de piso de concreto alisado	Metro cuadrado	460
Repello + cernido		
Repello + cernido total	Metro cuadrado	725
Puertas + ventanas Tipo P1 P2 y V1 V2		
Puertas + ventanas Tipo P1 P2 y V1 V2	Unidad	31
Artefactos sanitarios		
Artefactos sanitarios	Metro cuadrado	18
Otros Costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	8

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros Costos		
Bonificación incentivo	Mensual	8
Cuota patronal 12.67%	Mensual	48,000
Prestaciones laborales 30.55%	Mensual	48,000
Energía eléctrica	Mensual	8
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	8
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1

Fuente: elaborado propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Son los recursos necesarios para la sostenibilidad del proyecto de la Ampliación Escuela del Cantón después de haberse realizado, dentro del cual se identifican los humanos y los físicos. Se presenta a continuación la tabla de los recursos humanos requeridos.

Tabla 31
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Recursos Humanos
Año: 2018

Puesto	Requerido
Guardián	1
Conserje	1

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

En cuanto a los recursos humanos serán las personas encargadas de velar por la seguridad y limpieza del proyecto. La tabla 33 contiene los recursos físicos requeridos en el proyecto.

Tabla 32
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Plan de Ejecución
Año: 2018

Actividad	Pasos	Año: 2018													
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8						
1. Trabajos preliminares	1.1 Limpieza + replanteo + excavación 210 metros cuadrados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	3
	2.1 Zapatas														
	2.2 Cimiento corrido 179 metros lineales														
2.3 Levantado muro de cimiento 102 metros cuadrados															
2.4 Solera de humedad 179 metros lineales															

Continúa en la página siguiente...

Tabla 33
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Recursos Físicos
Año: 2018

Material y Equipo	Unidad Medida	Requerido
Escoba	Unidad	6
Recogedor de basura	Unidad	3
Desinfectante	Galón	1
Cloro	Galón	2
Trapeador	Unidad	4
Detergente	Kilo	5
Cepillo para inodoro	Unidad	2
Botes de basura (pequeños)	Unidad	17
Esponjas	Unidad	4
Guantes (par)	Unidad	2
Destapador para baños	Unidad	1

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

Para los recursos físicos serán los insumos en la ejecución de las actividades que realizarán las personas encargadas.

5.1.6 Estudio financiero

El objetivo de este estudio es determinar el costo de las inversiones que serán necesarias para la elaboración del proyecto, se debe integrar la información del presupuesto de inversión, incluyendo los costos de diseño y planificación, costos de construcción y el estado del costo de construcción del perfil del proyecto.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

Constituye el presupuesto general del proyecto, detalla el costo total de la inversión, divide ingresos y egresos, donde se detallan los aportes de preinversión, inversión fija y costos de construcción.

Cuadro 51
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Presupuesto General
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	864,717
Fuentes internas	864,717
Egresos	864,717
Preinversión	35,200
Estudio ambiental	5,000
Requerimientos técnicos	30,200
Costos de construcción	829,517
Materiales	386,104
Mano de obra	369,267
Otros costos	74,146
Saldo final	0

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Está integrado por los requerimientos técnicos y otros estudios, previo a la ejecución del proyecto.

Cuadro 52
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Costo de Diseño y Planificación
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	5,000	5,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	1,200	1,200
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,000	2,000
Planos	Unidad	18	1,000	18,000
Presupuesto	Unidad	1	4,000	4,000
Total				30,200

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

5.1.6.3 Costos de construcción

Es el detalle de materiales, mano de obra y otros costos que se invertirá en la ejecución del proyecto, el mismo se divide según las etapas del proyecto y se realiza de una manera ordenada para determinar de manera adecuada el cálculo de cada elemento.

- Materiales

Se detallan los costos generales de materiales que son necesarios para la construcción de la obra, según cada etapa: trabajos preliminares, cimentación, levantado de muro, techo de losa, instalaciones eléctricas, ventanas y puertas, sanitarios y área de caminamiento y jardín.

Cuadro 53
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Presupuesto de Materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				1,840.00
Estacas de madera	Unidad	75	12.00	900.00
Clavos 2 1/2"	Libra	50	9.80	490.00
Alambre amarre galvanizado calibre 16	Libra	25	18.00	450.00
Cimentación				29,701.00
Zapatas				
Hierro 1/2"	Quintal	20	375.00	7,500.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	9	78.00	702.00
Arena de río	Metro cúbico	3	135.00	337.50
Piedrin 1/2"	Metro cúbico	3	175.00	525.00
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	50	18.00	900.00
Cimiento corrido 179 metros lineales				
Hierro 1/2"	Quintal	5	375.00	1,875.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	28	78.00	2,184.00
Arena de río	Metro cúbico	3	135.00	337.50
Piedrin 1/2"	Metro cúbico	3	175.00	525.00
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	70	18.00	1,260.00
Levantado muro de cemento 102 metros cuadrados				
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 135kg	Unidad	890	7.25	6,452.50
Cemento nacional gris UGC	Saco	35	78.00	2,730.00
Arena blanca cernida	Metro cúbico	3	90.00	225.00
Arena río cernida	Metro cúbico	4	135.00	472.50

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Colocación drenajes y agua potable				
Tubería PVC de 4 " drenaje de desfogue	Unidad	25	60.00	1,500.00
Tubería PVC de 1/2" agua Potable	Metro lineal	84	12.50	1,050.00
Artefactos + accesorios +tubería	Unidad	75	15.00	1,125.00
Levantado de muro				167,479.00
Levantado de muro aulas + baños + perimetral 650 metros cuadrados				
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 145kg	Unidad	6,500	4.75	30,875.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	500	78.00	39,000.00
Arena río cernida	Metro cúbico	35	135.00	4,725.00
Hierro 1/2"	Quintal	50	375.00	18,750.00
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	100	18.00	1,800.00
Malla metálica muro perimetral	Metro lineal	30	124.00	3,720.00
Tablas madera encofrados 0.30"*1/2"*12´	Unidad	135	120.00	16,200.00
Solera de humedad				
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	7	225.00	1,575.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	25	78.00	1,950.00
Arena río cernida	Metro cúbico	2	135.00	256.50
Piedrin 1/2"	Metro cúbico	3	175.00	525.00
Tablas madera encofrados 0.30"*1/2"*12´	Unidad	40	120.00	4,800.00
Clavos 2 1/2"	Libra	50	9.00	450.00
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	120	18.00	2,160.00
Solera intermedia + solera de corona 358 metros lineales				
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	9	225.00	1,912.50
Cemento nacional gris UGC	Saco	50	78.00	3,900.00
Arena de río	Metro cúbico	3	135.00	405.00
Piedrin 1/2"	Metro cúbico	5	175.00	875.00
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	150	18.00	2,700.00
Tabla madera encofrado 0.30"*1/2" x 12´	Unidad	80	120.00	9,600.00
Clavos 2 1/2"	Libra	250	9.00	2,250.00
Columnas tipo "A" + "B"				
Hierro 1/2"	Quintal	9	375.00	3,187.50
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	4	225.00	900.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	50	78.00	3,900.00
Arena de río	Metro cúbico	3	135.00	337.50
Piedrin 1/2"	Metro cúbico	3	175.00	525.00
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	150	18.00	2,700.00
Tabla madera encofrado 0.30"*1/2" * 12´	Unidad	55	120.00	6,600.00
Clavos 2 1/2"	Libra	100	9.00	900.00
Techo de losa				107,890.00
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	118	225.00	26,550.00
Hierro 1/2"	Quintal	12	375.00	4,500.00
Tablas de 1´x 12' x 1/2"	Unidad	80	175.00	14,000.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	580	78.00	45,240.00
Arena río cernida	Metro cúbico	35	135.00	4,725.00
Piedrin 1/2"	Metro cúbico	45	175.00	7,875.00

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	
			Unitario Q.	Total Q.
Aditivos Rojo Sicadur Sicament TM350	Galón	20	250.00	5,000.00
Instalaciones eléctricas				3,804.60
Plafonera	Unidad	24	10.00	240.00
Flexitubo de 3/4"	Metro lineal	124	4.00	496.00
Caja rectangular mediana	Unidad	25	4.00	100.00
Lámpara ahorradora	Unidad	24	12.00	288.00
Caja octogonal	Unidad	24	6.00	144.00
Cinta de aislar	Unidad	4	32.00	128.00
Tomacorriente doble para 110 voltios	Unidad	25	6.50	162.50
Interruptor simple	Unidad	12	7.80	93.60
Cable THHN color rojo No. 12	Metro lineal	180	4.25	765.00
Cable THHN color Blanco No. 12	Metro lineal	150	4.50	675.00
Cable THHN color Negro No. 12	Metro lineal	150	4.75	712.50
Construcción de caminamiento más jardín				4,705.00
Hierro corrugado 3/8"	Quintal	4	225.00	787.50
Selecto	Metro cúbico	20	35.00	700.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	20	78.00	1,560.00
Arena rio	Metro cúbico	2	135.00	270.00
Piedrin 1/2"	Metro cúbico	3	175.00	525.00
Variedad Plantas	Unidad	25	4.50	112.50
Tierra Negra	Metro cúbico	15	50.00	750.00
Fundición de piso de concreto alisado 225 metros cuadrados				35,725.00
Selecto	Metro cúbico	50	35.00	1,750.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	325	78.00	25,350.00
Arena Rio	Metro cúbico	25	135.00	3,375.00
Piedrín 1/2"	Metro cúbico	30	175.00	5,250.00
Repello + cernido total 650 metros cuadrados				16,699.00
Cemento nacional gris UGC	Saco	98	78.00	7,644.00
Arena río cernida	Metro cúbico	30	135.00	4,050.00
Arena blanca cernida	Metro cúbico	25	175.00	4,375.00
Repello más cernido cal	Saco	35	18.00	630.00
Puertas más ventanas Tipo P1 P2 y V1 V2				13,700.00
Ventanería metálica hembra 3/8" tipo V1	Unidad	9	225.00	2,025.00
Ventanería metálica hembra 3/8" tipo V2	Unidad	10	150.00	1,500.00
Puertas tipo P1 metálica de chapa 28"	Unidad	10	980.00	9,800.00
Puertas tipo P2 metálica doblechapa 28"	Unidad	1	375.00	375.00
Artefactos sanitarios				4,560.00
Retrete de porcelanato de 6 / 4.5 Lpf.	Unidad	7	360.00	2,520.00
Urinal de porcelanato con fluxometro	Unidad	3	380.00	1,140.00
Lavamanos de 35 x 40 porcelanato simple	Unidad	6	150.00	900.00
Costo total de materiales				386,103.60

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El costo total de materiales para el proyecto asciende a Q386,103.60 detallado por cada fase de la obra, contiene la unidad de medida, cantidad, costo unitario y costo total por rubro.

- Mano de obra

La modalidad será pago a destajo, abajo se detalla el cobro por cada actividad que se realizará en el proyecto y el costo por unidad.

Cuadro 54
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Presupuesto de Mano de Obra
Año: 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				2,475.00
Limpieza + replanteo + excavación	Metro cúbico	33.00	75.00	2,475.00
Cimentación				17,115.00
Zapatas	Metro cúbico	14	145.00	2,030.00
Cimiento corrido	Metro lineal	165	50.00	8,250.00
Levantado muro de cimiento	Metro cuadrado	102	55.00	5,610.00
Colocación drenajes y agua potable	Metro lineal	35	35.00	1,225.00
Levantado de muro				118,800.00
Levantado de muro aulas + baños + perimetral	Metro cuadrado	725	55.00	39,875.00
Columnas tipo "A" + "B"	Metro lineal	90	35.00	3,150.00
Solera de Humedad	Metro lineal	165	35.00	5,775.00
Solera Intermedia + Solera de Corona	Metro lineal	1400	50.00	70,000.00
Techo de losa				46,500.00
Fundición techo losa concreto	Metro cuadrado	465	100.00	46,500.00
Instalaciones eléctricas				852.00
Colocación de luz y fuerza	Unidad	71	12.00	852.00
Construcción de caminamiento + jardín				45,000.00
Construcción caminamiento + jardín	Metro cuadrado	300	150.00	45,000.00
Fundición de piso de concreto alisado				69,000.00
Fundición de piso de concreto alisado	Metro cuadrado	460	150.00	69,000.00
Repello + cernido				54,375.00

Continúa en la página siguiente...

... vienen de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Repello + cernido total	Metro cuadrado	725	75.00	54,375.00
Puertas + ventanas Tipo P1 P2 y V1 V2				9,300.00
Puertas + ventanas Tipo P1 P2 y V1 V2	Unidad	31	300.00	9,300.00
Artefactos sanitarios				5,850.00
Artefactos sanitarios	Metro cuadrado	18	325.00	5,850.00
Costo total de materiales				369,267.00

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El costo total de mano de obra para el proyecto asciende a Q369,267.00 detallado por cada proceso, contiene la unidad de medida, cantidad, costo unitario y costo total por rubro.

- Otros Costos

Se detalla el total de costos extras que se pagan por la obra, sueldo encargado de obra, prestaciones laborales, energía eléctrica y baño portátil.

Cuadro 55
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Presupuesto otros Costos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	mensual	8.0	6,000.00	48,000
Bonificación incentivo	mensual	8.0	250.00	2,000
Cuota patronal 12.67%	mensual	48,000	12.67%	6,082
Prestaciones laborales 30.55%	mensual	48,000	30.55%	14,664
Energía eléctrica	mensual	8.0	50.00	400
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	mensual	8.0	375.00	3,000
Total otros costos				74,146

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El presupuesto de otros costos asciende a la cantidad de Q74,146.00, contiene el valor de sueldos del encargado de obra, energía eléctrica y servicio sanitario para albañiles, el agua es gratis para la escuela y no representa ningún costo.

5.1.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Este representa el resumen de los costos que representa la construcción, materiales, mano de obra y otros costos.

Cuadro 56
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Estado del Costo de Construcción
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Materiales	386,104
Mano de obra	369,267
Otros costos	74,146
Total costo de construcción	829,517

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018..

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Este detalla las clases de financiamiento y las fuentes de las mismas ya sean fuentes internas o fuentes externas, en el caso de fuentes externas la metodología de proyectos sociales puede variar de acuerdo a los criterios de cada agencia o país donante, las fuentes internas se rigen por lo que establece el Decreto Número 101-97 Ley orgánica del presupuesto y el artículo 23 de su reglamento Acuerdo Gubernativo Número 540-2013, todo lo anterior se regula en las normas del sistema nacional de inversión pública – SNIP-

El monto global de la inversión constituye el presupuesto general del proyecto, detalla el costo total de la inversión, divide ingresos y egresos, donde se detallan los aportes, dato de preinversión, inversión fija y costos de construcción. El monto total es de Q864,717.00, de los cuales Q35,200.00 son de preinversión y Q829,517.00 en costos de construcción. (ver anexo 3).

Cuadro 57
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Financiamiento de la Inversión
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	864,717
Aporte de la Municipalidad	864,717
Fuentes externas	0
Total financiamiento de la inversión	864,717

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

5.1.7.1 Unidad ejecutora

Es la encargada de conducir la ejecución de las operaciones orientadas a la gestión de fondos públicos conforme a las normas y reglamentos vigentes, en este caso será la municipalidad de Nuevo Progreso San Marcos y Ministerio de Educación por medio de las dependencias.

5.1.8 Estudio Ambiental

Es un estudio que permite identificar el impacto que tendrá un proyecto sobre el medio ambiente con el propósito de establecer las medidas requeridas para minimizar el impacto negativo previendo acciones que contribuyan con el buen funcionamiento de los ecosistemas de tal forma que pueda existir un equilibrio entre el bienestar social y ambiental.

5.1.8.1 Política ambiental

El proyecto se regirá con mandatos de las leyes que protegen y conservan el medio ambiente, las que se numeran a continuación:

- Constitución política de la república de Guatemala.
- Artículo 1 y 2: señala protección a la persona y deberes del Estado, brindar seguridad a la población y desarrollo integral de las personas.
- Artículo 3: Derecho a la vida. El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona.

- Artículo 97: señala que el Estado, las municipalidades y los habitantes están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevengan la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.
- Política Nacional para la Reducción de Desastres en Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- El Decreto Número 68-86 regula la protección y mejoramiento del medio ambiente, así como el mantenimiento del equilibrio ecológico para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Los objetivos de esta ley pretenden la protección, conservación y mejoramiento de los bienes naturales del país, la prevención, regulación y control de las causas que originan el deterioro, contaminación y mal uso de los sistemas ecológicos y la restauración del medio ambiente.
- Artículo 13: el medio ambiente comprende los sistemas atmosféricos (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelos), biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y bienes naturales y culturales.
- Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental (Acuerdo Gubernativo Número 137-2016).

5.1.8.2 Gestión ambiental

Es el involucramiento y participación de entes públicos, privados y de la sociedad civil que unen esfuerzos con el propósito de restaurar, preservar y utilizar de manera sostenible el medio ambiente.

Como parte del cuidado del ecosistema, el proyecto no provocará ningún tipo de contaminación, sin embargo, la situación actual representa un riesgo para las personas y se planea la modificación de la topografía natural del lugar adecuándolo tanto para reducción del riesgo social y en respuesta del medio ambiente se pretende crear en el muro un ambiente ecológico y así preservar las especies de flora.

5.1.8.3 Impacto ambiental

El proyecto pretende minimizar el efecto que puede producir la ampliación de la escuela, por lo que se mitigarán los impactos causados por los trabajos de instalaciones hidráulicas,

instalaciones eléctricas, fosa séptica y construcción de aulas, con el objetivo de crear un ecosistema agradable al medio ambiente y no causar daños en el futuro que puedan ocasionar riesgos a los estudiantes y a la población en general.

Este tipo de proyectos según el listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades lo clasifica en la categoría C de bajo impacto ambiental potencial, porque se encuentra ubicado en la división 42 de la sección E de los proyectos de pre inversión pública (servicios comunitarios, educativos y deportivos) y otras.

5.1.9 Impacto social

El impacto que generará en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, la realización del proyecto: Ampliación de Escuela es que la población va a contar con infraestructura adecuada y esto mejorará el nivel educativo en los habitantes del lugar.

5.2 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO, CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA

Dentro de las necesidades sociales existentes en el Cantón se identificó que los hogares no cuentan con un sistema de red de drenaje para evacuar las aguas negras, por lo que se propone el proyecto de construcción de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales.

5.2.1 Caracterización básica

De acuerdo a la investigación de campo; así como, entrevistas a miembros del COCODE y censo poblacional realizado, se determinaron las necesidades de mayor impacto en el cantón San Rafael Vuelta Colorada y una de las importantes es que no existe una red de drenajes para evacuar las aguas residuales que provienen de los hogares, ni pluviales en las vías de acceso. Esto provoca enfermedades a personas de la comunidad, contaminación del medio ambiente y generación de malos olores por la descomposición de la materia orgánica presente en las aguas residuales.

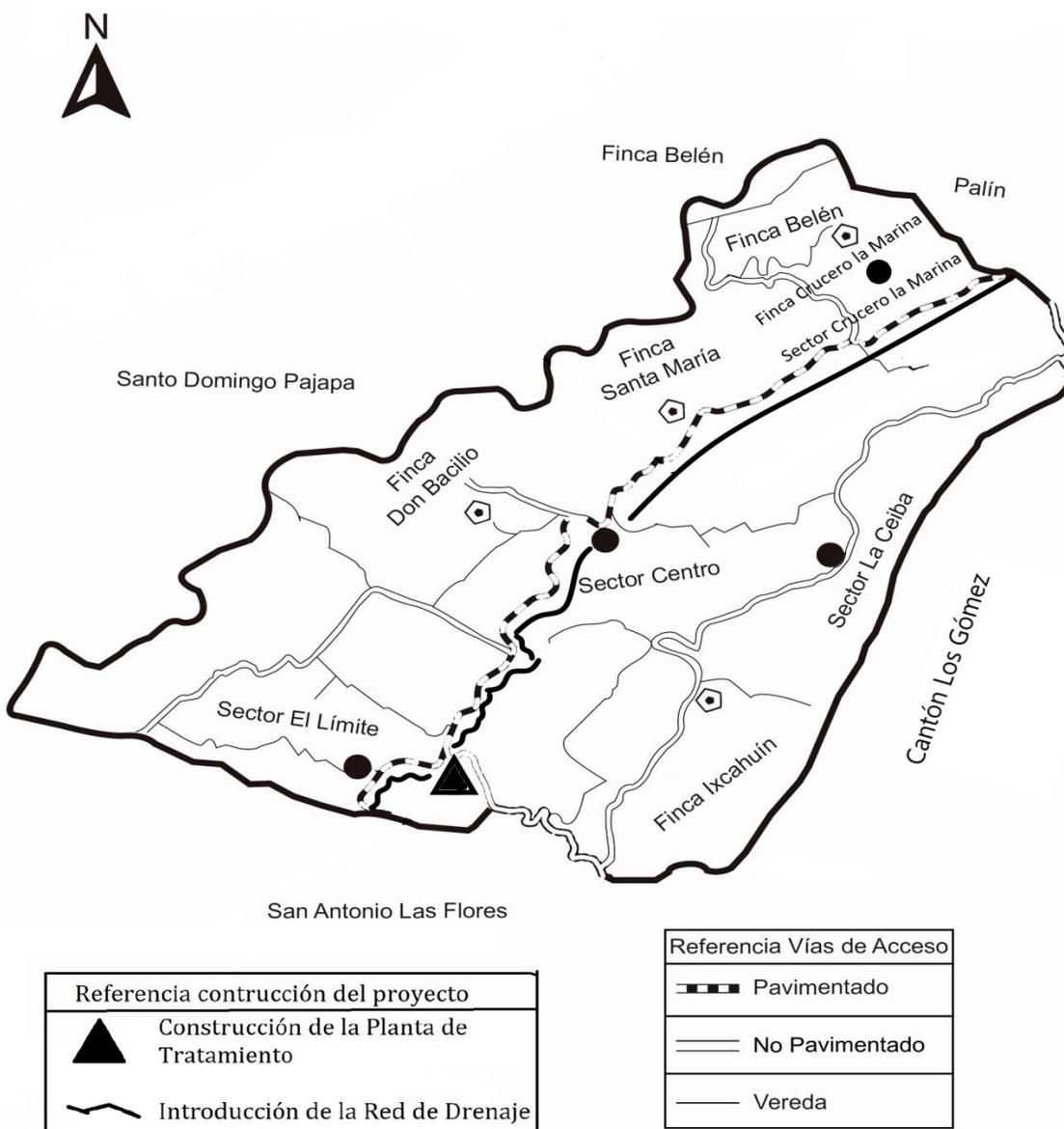
Debido a esto se determina necesario la construcción de un sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento para la evacuación de aguas residuales y pluviales, el cual permitirá a las personas gozar de una mejor salud y evitar la contaminación ambiental.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La ubicación física de la construcción del sistema de drenaje sanitario se llevará a cabo sobre la traza de la carretera principal del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, iniciará desde el sector El Límite, pasará los sectores La Fortuna, Los García y El Centro, hasta llegar al Crucero La Marina y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se realizará en un terreno ubicado en el inicio del sector El Límite, dentro del mismo Cantón y conducir las aguas al Río Ixcahuín donde desembocarán estas; como se muestra en el siguiente mapa.

Mapa 11
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Localización Geográfica
Año: 2018

Ubicación del Proyecto



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional -IGN- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el mapa anterior se muestra la ubicación donde se llevará a cabo el proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario en el cantón San Rafael Vuelta Colorada.

El acceso desde la ciudad de Guatemala por la carretera CA-9 Sur hacia Escuintla, luego se recorre la ruta CA-2 Occ., se transita por los municipios de Mazatenango y Cuyotenango (Suchitepéquez), Coatepeque (Quetzaltenango) y Pajapita (San Marcos) hasta encontrar el kilómetro 243.5, se toma la carretera RD-SM-4, y transitar por la aldea San Antonio Las Flores, municipio de Pajapita para llegar al kilómetro 248 donde inicia el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

Para recorrer al cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, se hace a través de la ruta RD-SM-4, la cual da acceso a los diferentes sectores de la comunidad debido a que los hogares están situados alrededor de la vía principal.

5.2.1.2 Contactos locales

En el trabajo de campo se determinó que el Cantón está representado por un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, son los encargados de velar por el desarrollo y bienestar del centro poblado, se estableció relación con el presidente y vicepresidente; con el propósito de identificar las necesidades sociales existentes en la comunidad.

5.2.1.3 Población total del territorio

Conforme al censo poblacional realizado, se determinó que el cantón San Rafael Vuelta Colorada se encuentra habitado por 403 hogares, conformado de 1,729 habitantes. Los cuales 52% corresponde a mujeres y 48% a hombres.

5.2.1.4 Reconocimiento del problema

En el Cantón no existe una red de drenaje sanitario para evacuar las aguas residuales que provienen de los hogares, ni pluviales en las vías de acceso; debido a esto los vecinos utilizan letrinas de hoyo seco tradicional para depositar las heces y aguas servidas. Esto provoca erosión al suelo, contaminación del medio ambiente; así como, molestias en los

vecinos de la comunidad, principalmente por la incidencia de enfermedades y generación de malos olores por la descomposición de la materia orgánica presente en las aguas negras.

5.2.1.5 Propósito del proyecto

La construcción del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento para la evacuación de aguas residuales y pluviales, tiene como objetivo mejorar la calidad de vida y el bienestar de los habitantes del centro poblado, el cual permitirá a las personas gozar de una mejor salud; así como, evitar la contaminación ambiental, gracias al tratamiento que se le dará a las aguas negras, que se expulsan de los hogares a través de la planta de tratamiento y luego conducir las al río con su debido procesamiento.

Este proyecto beneficiará al 25% del total de la población; de los cuales corresponde a 87 hogares, que se encuentran ubicados a orillas de la carretera principal de los sectores donde se realizará el mismo.

5.2.2 Estudio de perfil de proyecto

A continuación, se presenta la descripción del proyecto y los antecedentes del mismo, el planteamiento del problema y su justificación, que lo hace necesario, así como, los objetivos a cumplir.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

Este proyecto es de carácter constructivo y naturaleza ambiental, se trata de introducir una red de drenaje y tubería; así como, un sistema de manejo que captará las aguas residuales generadas en los hogares, a través de una planta de tratamiento en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, para drenar las aguas negras de las viviendas y las aguas pluviales en las calles principales del Cantón. Actualmente esta región se ve afectada, debido a que los pobladores vierten por medio de zanjas, las aguas servidas a las calles, lo que provoca contaminación y enfermedades a los habitantes.

La construcción está orientada a cubrir los sectores El Límite, La Fortuna, Los García, El Centro y Crucero la Marina; permitirá recolectar y transportar una gran cantidad de desechos y aguas negras que expulsan los hogares del Cantón por la pendiente del terreno y controlar el retiro de aguas que se acumulen en los mismos, tales como: la erosión del suelo, lo que puede disminuir drásticamente la productividad, además mejorar la calidad de vida de la población.

La construcción permitirá brindar un sistema de estructuras y tuberías utilizado para la recopilación y transporte de aguas residuales, que ayudará al saneamiento de manera eficiente y oportuna para la población de los sectores beneficiados.

La solución que se plantea es introducir una red de drenajes articulada por colectores, también llamados pozos de visita, con una separación de 150 metros. Estructuralmente los pozos de visita están compuestos por una base de concreto reforzado sobre una base controlada de material selecto, debidamente compactada para soportar la carga. Un levantado cónico de ladrillo constituye el cuerpo del pozo, con anillo intermedio y final de concreto reforzado. En la parte superior se encuentra un brocal y una tapadera. El pozo cuenta con peldaños hecho de varilla de acero para poder darle el mantenimiento debido.

Cada pozo se emplaza a 150 metros de distancia, junto al centro se planifica una caja rompe presión, la función básica de este elemento es disminuir la fuerza del caudal, para evitar que la velocidad del desfogue a lo largo de los 150 metros se encuentre directamente con el pozo de visita y que dañe su estructura.

Todas las aguas servidas de la comunidad a lo largo de 2,500 metros son captadas y conducidas para el tratamiento y vertido adecuado, a través de la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, el cual se realizará en un terreno rectangular ubicado en el sector El Límite y consta de 70 metros de ancho por 112 metros de longitud con un área total de 7,840 metros cuadrado.

Como primer elemento será la elaboración de un canal desarenador de tipo rectangular que asegurará la separación de las partículas del agua que trabaja con el concepto de sedimentación, las arenas se estancan y los dientes de concreto evitan que pasen sólidos voluminosos y queden atrapados para su fácil remoción.

Posteriormente pasaran por una caja de registro antes de entrar a las fosas de la planta de tratamiento. Son tres fosas construidas con concreto armado, cada una en cumplimiento con el proceso de filtración y sedimentación, con la ayuda de un filtro de piedras volcánicas y de la aplicación de bacterias que aceleran los procesos de descomposición de sólidos. Cada fosa cuenta con tapaderas de registro para poder realizar el mantenimiento preventivo. De la fosa número tres se recolectan los lodos que son trasladados al patio de lodos.

La función del patio de lodos es secarlos mediante una ventilación natural y así poder trasladarlos a un campo de volteo, todo esto con la finalidad de producir un abono orgánico. El patio de lodos a su vez drenará los líquidos que el lodo contenga a un pozo de absorción, está construido de ladrillo cocido muy parecido a los pozos de visita del sistema de drenajes, con la diferencia que su base de concreto no existe, el pozo de absorción drenará naturalmente al manto freático líquido ya tratados.

Luego de su recorrido por las tres fosas el agua se considera no peligrosa para el ambiente más bien no apta para el consumo humano. De esta manera es posible devolverla al río Ixcahuín mediante tubería de PVC.

Para llevar a cabo el proyecto se contempla la creación de un Comité ProDesarrollo y Manejo De Aguas Residuales, quienes serán los encargados de gestionar la construcción y ejecución de la obra que tendrá una duración de 16 meses. Estará financiado por el Consejo Departamental de Desarrollo, San Marcos, con apoyo de la municipalidad de Nuevo Progreso y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y tendrá una inversión total de tres millones, seiscientos diecinueve mil, doscientos setenta y cinco quetzales exactos (Q.3,619,275.00).

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

En el centro poblado se logró identificar que los hogares evacuan las aguas negras a través de tuberías y zanjias improvisadas; estas desembocan por las casas, calles y terrenos de los pobladores, lo que ocasiona contaminación ambiental y proliferación de enfermedades. Carecen de un sistema de drenaje sanitario, tampoco existe una planta de tratamiento donde se canalicen las aguas servidas, negras o residuales.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

¿Cuál es la forma en que los habitantes eliminan las aguas servidas, generadas en los hogares, en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, en el año 2018?

- Delimitación del problema

Dentro de la delimitación del problema se puede determinar la unidad de análisis, el periodo y el lugar en el que se llevará a cabo.

- Unidad de análisis

Con base a información recopilada en la investigación de campo del cantón San Rafael Vuelta Colorada, se determinó que existen 1,729 habitantes, los cuales conforman un total de 403 hogares.

- Temporal

La investigación se realizó con una visita preliminar del 16 al 19 de mayo y posteriormente se ejecutó el trabajo de campo del 11 al 30 de junio del año 2018.

- Ámbito geográfico

La investigación se llevó a cabo en los sectores El Límite, La Fortuna, Los García, El Centro y Crucero La Marina del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

5.2.2.4 Justificación

Se observó que una de las necesidades con mayor impacto en el Cantón, es la falta de una red de drenaje sanitario para evacuar las aguas residuales y pluviales que expulsan los hogares; así como, la inexistencia de una planta encargada de darle el tratamiento adecuado a las aguas residuales expulsadas de los hogares, razón por la cual los vecinos utilizan pozo ciego y letrinas de hoyo seco tradicional para el depósito de heces y aguas servidas, lo que provoca la contaminación de los nacimientos y ríos que existen en el lugar. Esto se debe a que las aguas negras van a flor de tierra por el camino y los senderos; llegan a la parte baja de la comunidad y afecta al sector agrícola, provoca enfermedades en las personas, contaminación del medio ambiente, erosión del suelo y generación de malos olores por la descomposición de la materia orgánica presente en las aguas residuales.

Se determina la construcción de un sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, para mejorar la calidad de vida y el bienestar de los habitantes. Esto también beneficiará a los agricultores, debido a que las aguas negras se conducen a flor de tierra y llega acumularse en los terrenos, esto produce pérdida de los cultivos; también, se evitará la proliferación de enfermedades y contaminación ambiental en el Cantón.

Dicho proyecto será de beneficio para el 25% de hogares que abarca los sectores: El Límite, La Fortuna, Los García, El Centro y Crucero la Marina, ubicados a las orillas de la carretera principal del centro poblado.

5.2.2.5 Objetivos

Con la realización de este proyecto se pretende alcanzar diferentes objetivos, mismos que se describen a continuación:

- General

Construir un sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, para la evacuación de aguas negras generadas en las viviendas. Con la

creación de este proyecto y de acuerdo a las medidas de depuración y tratamiento de las aguas residuales, se reducirá el índice de enfermedades en las personas, con esto se evitarán los riesgos a la salud pública y se mejorará la calidad de vida de los habitantes, así como la contaminación al suelo y medio ambiente.

- Específicos
 - Proporcionar el correspondiente tratamiento a las aguas residuales generadas en los hogares y así evitará el vertedero directo al suelo, de las aguas.
 - Evitar los riesgos de daños a la salud pública de los habitantes del Cantón.
 - Mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población.
 - Controlar las aguas residuales generadas y evitar el deterioro ecológico.
 - Prevenir los impactos que se pudieran causar al medio ambiente con la construcción de la planta de tratamiento de las aguas residuales.
 - Evitar enfermedades en los habitantes del Cantón.
 - Mitigar la contaminación y la insalubridad de la comunidad.
 - Mejorar la infraestructura sanitaria del Cantón.
 - Aprovechar el agua sometida a tratamiento en el riego agrícola, en las áreas verdes y reforestadas, lo que beneficiará al desarrollo de la flora silvestre.
 - Conformar un comité de vecinos que juntamente con el COCODE, impulsen la participación de la población.

5.2.3 Estudio de mercado

Consiste en la recolección y análisis de datos e información de los habitantes de una población, en cuanto a la oferta y demanda de un servicio, para establecer la viabilidad de realizar un proyecto y de esta manera tomar la decisión de llevarlo a cabo.

También es necesario identificar que para realizar un proyecto social los aspectos a establecer son en el sector social y están directamente relacionados con el mejoramiento de las condiciones de vida de la población; en este caso conservar el medio ambiente, disminuir la contaminación y el porcentaje de enfermedades es el principal objetivo y con ello lograr que el Cantón obtenga el mayor beneficio.

5.2.3.1 Evolución histórica del mercado

Según información proporcionada por autoridades del Cantón y la investigación realizada, se determinó que el 100% de la población no cuenta con una red de drenaje sanitario y por consiguiente tampoco una planta de tratamiento de aguas residuales, razón por la cual se hace necesario proponer la implementación de un proyecto que proporcione un servicio apto para tal comunidad y con ello disminuir los focos de infección, generados por la inadecuada disposición de las aguas negras, además de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

- Población referente

Según la investigación realizada el total de personas que habitan en el cantón San Rafael Vuelta Colorada son 1,729, las cuales conforman un total de 403 hogares.

- Población afectada

Se determinó que los 1,729 habitantes no tienen el servicio de red de drenaje sanitario y ningún tipo de tratamiento de aguas residuales, razón por la cual se encuentran expuestos a sufrir enfermedades bacterianas y parasitarias.

- Población objetivo

El proyecto pretende beneficiar a 433 habitantes que se encuentran ubicados sobre la carretera principal.

5.2.3.2 Análisis de la demanda histórica y futura

A continuación, se presenta la proyección al año 2022 de habitantes que demandarán el sistema de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales. Según información obtenida del Presidente del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- la dotación de agua es de 400 litros por hogar, lo cual representa una dotación de agua por cada habitante es de 80 litros por día con un factor de retorno de 70% establecido por la Asociación Guatemalteca de Ingenieros Sanitarios y Ambientales y la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos.

Cuadro 58
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Requerimientos de la Población Histórica y Proyectada
Años: 2013-2022

Año	Población Objetivo	Dotación de Agua (Lts/Hab/día)	Factor de retorno 70%	Caudal domiciliar Qdom (Lts/seg)
2013	383	80	0.70	0.24824
2014	393	80	0.70	0.25472
2015	403	80	0.70	0.26120
2016	412	80	0.70	0.26704
2017	423	80	0.70	0.27417
2018	433	80	0.70	0.28065
2019	444	80	0.70	0.28778
2020	454	80	0.70	0.29426
2021	466	80	0.70	0.30204
2022	477	80	0.70	0.30917

Qdom = (Dotación de agua*Factor de retorno*# de habitantes) /86,400 segundos al día

Dotación de agua = 400 litros de agua / 5 habitantes por núcleo familiar = 80 litros por habitantes al día.

Fuente: elaborado con base en datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre de 2018.

Según el cuadro anterior, se determinó que la proyección del caudal domiciliar de aguas negras aumenta constantemente cada año. La población objetivo representa a los habitantes que pertenecen a cada hogar, estos no cuentan con un sistema de drenajes sanitario. En consideración a la etapa del perfil no se tomaron en cuenta todos los aspectos hidráulicos.

5.2.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Se presenta la proyección al año 2022 sobre la oferta del servicio de sistema de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales, la cual se calculó de acuerdo con los siguientes factores: población objetivo, caudal domiciliar, factor de Harmon para determinar el caudal de diseño. A continuación, se presenta una breve descripción.

El factor de Harmon o factor de flujo instantáneo es un factor de seguridad que involucra al número de habitantes a servir en un tramo determinado. Este factor actúa

principalmente en la hora pico, es decir, en las horas que más se utiliza el sistema de drenaje. Se debe calcular para cada tramo de la red. La fórmula es:

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

Dónde:

FH= factor de Harmon

P= número de habitantes a servir expresado en miles de habitantes

Para realizar la estimación del caudal de diseño se toma en cuenta la cantidad de agua negra que transporta el alcantarillado en los diferentes puntos donde esta fluya, primero tendrán que integrar los valores que se describen en la formula siguiente:

$$Qdis = \#hab * FH * Qdom$$

Dónde:

#hab = número de habitantes futuros

Qdom= caudal domiciliar

En el cuadro siguiente se presenta la cobertura histórica y futura de la oferta del caudal de diseño.

Cuadro 59
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Cobertura de la Población Histórico y Proyectada
Años: 2013-2022

Año	Población Objetivo	Caudal domiciliar Qdom (Lts/seg)	Factor de Harmon	Caudal de diseño Qdis(Lts/seg)
2013	383	0.24824	4.03	383.26
2014	393	0.25472	4.03	403.00

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Año	Población Objetivo	Caudal domiciliar Qdom (Lts/seg)	Factor de Harmon	Caudal de diseño Qdis(lts/seg)
2015	403	0.26120	4.02	423.23
2016	412	0.26704	4.02	441.84
2017	423	0.27417	4.01	465.11
2018	433	0.28065	4.01	486.76
2019	444	0.28778	4.00	511.12
2020	454	0.29426	4.00	533.76
2021	466	0.30204	3.99	561.56
2022	477	0.30917	3.98	587.63

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

Caudal de diseño (Qdis) = # habitantes * FHM * Qdom

Fuente: elaboración propia, con base en datos del INE e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre de 2018.

Para calcular el tramo del sistema de drenajes y caudal de diseño al año 2022 se consideran las siguientes cantidades: 477 habitantes, caudal domiciliar de 0.30917 litros por segundo, factor de Harmon 3.98, al aplicar la fórmula se obtiene un caudal de diseño de 587.63 litros por segundo, el cual podrá ser drenado con un diámetro de tubería de 18 pulgadas conforme a los planos del proyecto.

5.2.3.4. Análisis del servicio

Se pretende una red de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales, con la finalidad de evitar la descarga de las aguas servidas que altera el entorno de los cuerpos de agua mediante el depósito de sólidos y el agotamiento del oxígeno disuelto por la presencia de materia orgánica. Evitar la contaminación de poblaciones por donde atraviesan estas aguas o que reciban el flujo, con los consecuentes riesgos de salud, generación de malos olores y criaderos de fauna nociva, la contaminación de patógenos y sustancias químicas al suelo y cultivos en el sitio de aplicación, razón por la cual es necesaria la creación de este servicio.

5.2.4 Estudio administrativo legal

Consiste en determinar la organización que se debe formar para el establecimiento del proyecto “Construcción de Drenaje Sanitario” en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, así como las leyes por las que debe regirse.

5.2.4.1 Propuesta de organización

El desarrollo del proyecto estará bajo la responsabilidad de un Comité ProDesarrollo y Manejo De Aguas Residuales conformado por el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) y pobladores del Cantón, con la supervisión del Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE); la ejecución estará a cargo del coordinador del proyecto.

- Planeación estratégica

Es el proceso organizacional de desarrollar y analizar las principales acciones a las que se dedicará el comité, como también las metas que pretende alcanzar.

- Misión

“Somos un comité encargado del funcionamiento del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas servidas, que será de beneficio para la población del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos”.

- Visión

“Ser el comité que gestione la administración del sistema de red de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, con la finalidad de llevar a cabo el saneamiento y vertido de agua de mejor calidad, que promueva una vida sana y saludable para la población del Cantón”.

- Valores

Para el comité, los valores constituyen la base de su accionar que permite una interacción de los integrantes en relación con el desarrollo del proyecto, se incluyen:

- Excelencia
- Compromiso
- Servicio
- Colaboración
- Confianza

➤ **Objetivo general**

Son los fines que persigue el comité para la ejecución del proyecto, los cuales se describen a continuación.

▪ **Objetivo general**

Proporcionar el servicio de drenaje sanitario y planta de tratamiento que permita satisfacer las necesidades que demanda la población del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

▪ **Objetivos específicos**

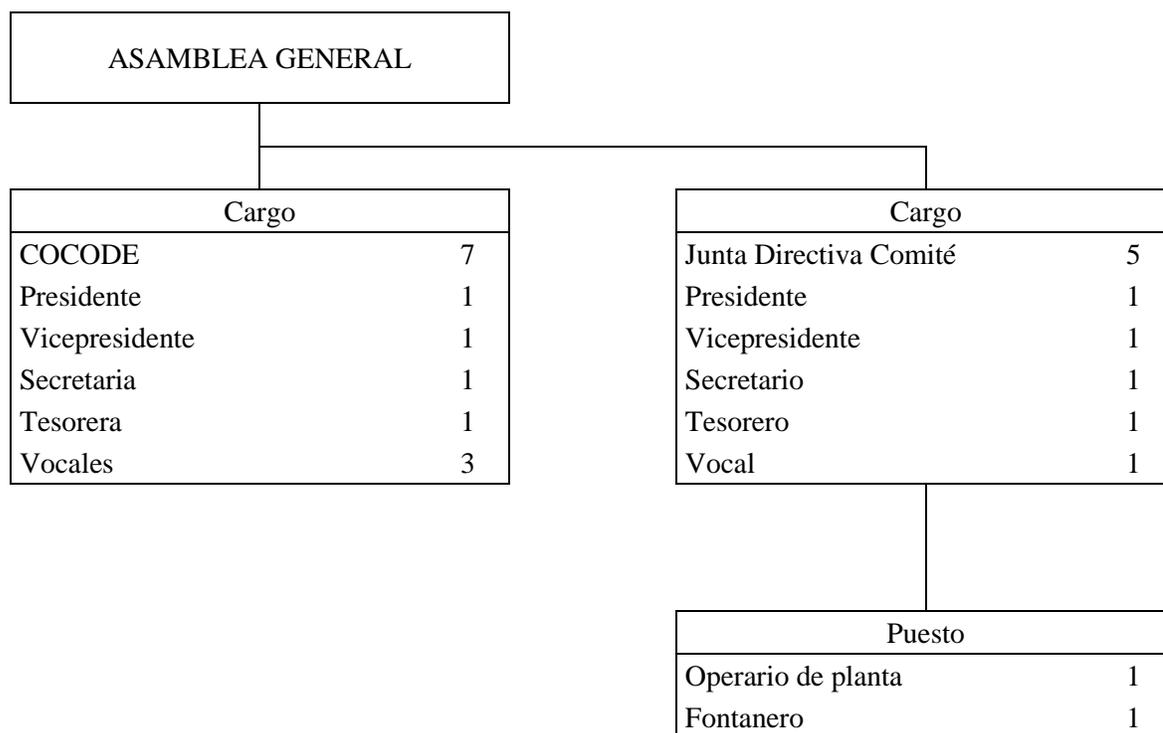
- Evitar brotes de enfermedades gastrointestinales en la población causados por la mala recolección de aguas negras.
- Gestionar la depuración y manejo directo e indirecto de las aguas residuales, generadas por los hogares de la población del centro poblado.
- Dar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Reducir los riesgos más frecuentes de enfermedades infecciosas de transmisión hídrica.

5.2.4.2 Estructura organizacional

Proceso de crear una estructura de relaciones, para alcanzar metas en el desarrollo del proyecto.

A continuación, se presenta el diseño de la estructura organizacional para el desarrollo del proyecto:

Gráfica 10
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Comité ProDesarrollo y Manejo De Aguas Residuales
Estructura Organizacional
Año: 2018



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

En la gráfica que antecede se presenta la estructura organizacional del Comité Prodesarrollo y Manejo de Aguas Residuales, el total de personas que conforman cada junta directiva.

A continuación se describen las funciones que tendrá el Comité; así como, de los diferentes puestos de la junta directiva del Comité ProDesarrollo y Manejo De Aguas Residuales. También del operario de planta y fontanero quienes serán los encargados del funcionamiento de dicho proyecto.

- Funciones del Comité ProDesarrollo y Manejo De Aguas Residuales
- Convocar asambleas generales a la comunidad.

- Definir las políticas generales del comité y coordinar con el COCODE.
- Aprobar programas de trabajo.

- Funciones del presidente
 - Representar legalmente al comité
 - Elaborar un plan estratégico del proyecto.
 - Gestionar los contratos de compra de materiales y contratación de personal.
 - Establecer las actividades administrativas y técnicas del comité.
 - Dirigir, inspeccionar el proyecto.
 - Presentar a la asamblea general el presupuesto anual para su aprobación.
 - Mantener un constante conocimiento de las operaciones y funciones que realice el comité.

- Funciones del vicepresidente
 - Sustituir al presidente.
 - Coordinar con el presidente las actividades a realizar.
 - Participar en todas las asambleas generales.

- Funciones del secretario
 - Redactar la memoria anual de las labores y presentarlas a la asamblea general.
 - Asistir a las sesiones de asamblea general.
 - Rendir informe de los expedientes, diligencias con el COCODE.
 - Llevar el control y archivo de las actas realizadas de cada sesión de la asamblea general.

- Funciones del tesorero
 - Llevar un control de los ingresos y egresos.
 - Establecer normas de manejo y control de fondos rotativos.
 - Informar financieramente a la asamblea general.
 - Ordenar y preparar toda la documentación para las auditorías.
 - Elaborar el plan de ejecución del presupuesto y el flujo de fondos.

- Funciones del vocal
 - Servir de enlace entre los miembros del comité y la asamblea general.
 - Colaborar en la convocatoria de asambleas.
 - Desempeñar cargos de coordinación interna.

- Funciones de operario de planta
 - Operar y controlar el equipo de bombeo.
 - Revisar y reportar fallas en los sistemas y equipo de bombeo.
 - Registrar en bitácoras los desperfectos y condiciones de operación de la planta de tratamiento.
 - Emitir reportes diarios de la operación de la planta de tratamiento.
 - Realizar medición de PH, solidez sedimentable, temperatura y caudal.
 - Realizar limpieza de rejillas, desarenadores y unidades de tratamiento de aguas negras.
 - Realizar limpieza en las instalaciones de la planta.
 - Registrar en bitácora el personal que visita la planta.
 - Registrar en bitácora los tiempos de suspensión de operación de los equipos asignados.
 - Realiza otras actividades inherentes al cargo encomendadas por el jefe inmediato.

- Funciones de fontanero
 - Realizar labores de limpieza en el drenaje sanitario.
 - Apoya a los jefes de brigadas en la reparación de tuberías.
 - Instala tuberías y alcantarillado sanitario,
 - Cambia o repara válvulas de control, efectúa diversas funciones que le encomiende el jefe inmediato.
 - Mantenimiento ambiental a fosa séptica, repara fugas y derrames de diferentes diámetros de acueductos, traslada tubería interna de las plantas de bombeo.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

Los aspectos legales considerados que regirán el desarrollo de las actividades para el proyecto de construcción de drenaje sanitario; así como, de la planta de tratamiento de aguas residuales se describen a continuación, dividido en normas internas y externas:

- Internas

Se elaboran por medio de estudios y reglamentos que contienen reglas de conducta, para todos los que forman parte del proyecto:

- Acta de constitución que identifica su legalización
- Reglamento interno de trabajo
- Manuales de organización y de normas y procedimientos

- Externas:

Para la ejecución del proyecto se debe apegar a diferentes leyes, las cuales se detallan a continuación:

- Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 34, 43, 115, 119 literales “a y e” y 253 inciso “c”.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, artículo 14 literales b, f y h y sus reformas.
- Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, Decreto Número 31-2002 del Congreso de la República de Guatemala, artículos 4, 5, 7, 8, 9, 10 y sus reformas.
- Ley Orgánica del Presupuesto, Decreto Número 101-97 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, reformado por el Decreto Número 46-2016 del Congreso de la República de Guatemala, Artículos 9 literal 5 inciso b, 17, 18, 19, 19 Bis, 20, 21, 22, 23, 24, 24 Bis, 25, 25 Bis, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37.

- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, del Presidente de la República de Guatemala, artículos 4, 4 Bis, 5, 6, 7, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 39 Bis y sus reformas.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, artículos 18, 19, 68, 147 y sus reformas.
- Código de Salud, Decreto Número 90-97, del Congreso de la República de Guatemala, artículos 68, 69, 74, 94, 95, 96, 98, 99 y 100.
- Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo Número 236-2006, del Presidente de la República de Guatemala. Artículos 5, 7, 16, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 38, 39, 40.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 431-2017, del Presidente de la República de Guatemala, artículos 4, 8, 28, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 47 y 48.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- Ley de los Consejo de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002, del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley General de Descentralización, Decreto Número 14-2002, del Congreso de la República de Guatemala.

5.2.5 Estudio técnico

Comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto para verificar la posibilidad técnica de su ejecución.

- Diseño

Por medio del estudio se podrá especificar el objetivo, beneficiarios, tamaño, diseño de planos y personas encargadas para la realización del proyecto.

➤ Proyecto

Este consistirá en la introducción de un sistema de drenaje sanitario y la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para captar las aguas negras expulsadas de los hogares en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

➤ Objetivo

Reducir el índice de enfermedades en las personas, se evitarán los riesgos a la salud pública y se mejorará la calidad de vida de los habitantes, así como, la contaminación al suelo y al medio ambiente.

➤ Beneficiarios

Serán las familias ubicadas a la orilla de la carretera principal del Cantón, de los cuales abarca los sectores: El Límite, La Fortuna, Los García, El Centro y Crucero La Marina.

➤ Encargado del proyecto

La ejecución del proyecto estará a cargo de un arquitecto y un albañil quienes serán los encargados de verificar todo el proceso de construcción.

- Planificación

Contiene los procesos de construcción en orden cronológico.

➤ Dimensiones

La construcción del sistema de drenaje sanitario será un total de 2,500 metros de longitud y la construcción de la planta de tratamiento ocupará un área total de 7,480 metros cuadrados.

- Macro localización

El proyecto se realizará en el municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, el cual se encuentra ubicado en la región sur occidente del país.

- Micro localización

La localización a nivel micro de la red de drenaje sanitario será propuesto para los hogares que se encuentran a orillas de la carretera de los sectores de: El Límite La Fortuna, Los García, El Centro y Crucero La Marina del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos. La construcción de la planta encargada del tratamiento de aguas residuales será en un terreno rectangular ubicado en el inicio del sector El Límite.

- Tiempo en que se realizará

El tiempo que se tiene programado para la ejecución del proyecto será de 63 semanas y se compone de 15 fases.

- Técnicas a utilizar

Se elabora la propuesta del proceso de construcción del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, que especifican los tiempos de realización en el plan de ejecución.

- Cantidad de servicios

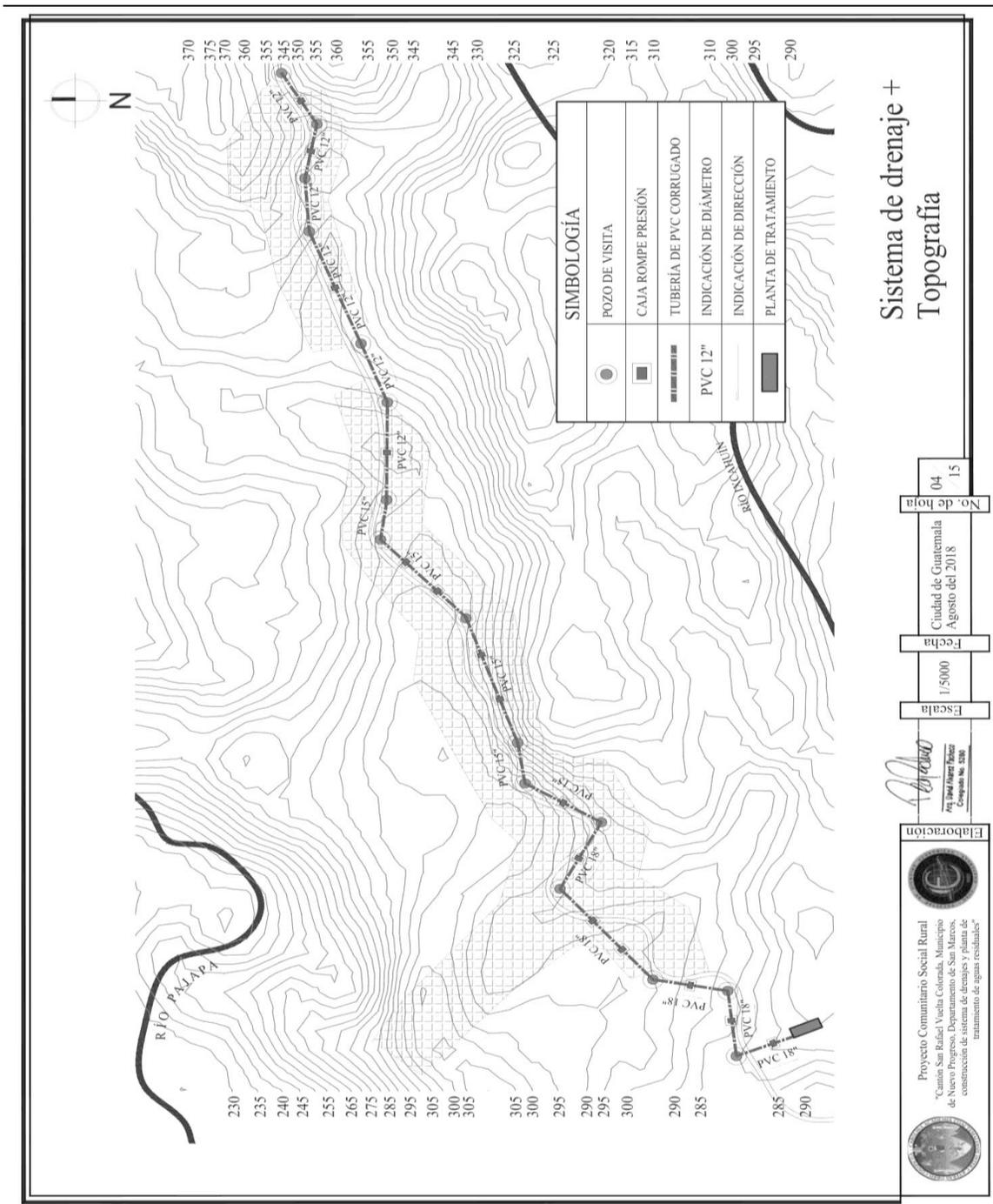
Con la ejecución del proyecto se beneficiará a 433 habitantes del Cantón, constituidos en 87 hogares.

- Medios e instrumentos

Materiales, mano de obra y otros costos que se utilizarán para la ejecución del proyecto.

En la figura siguiente se presenta el mapa topográfico de la introducción del sistema de red de drenajes sanitario, la distancia que existe entre la ubicación de cada pozo de visita y caja de rompe presión; así como, la dirección que conduce cada uno de ellos hacia la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Figura 3
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Plano Arquitectónico
Año: 2018



Fuente: elaborado por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la anterior figura se puede verificar el plano de ubicación de la ejecución del proyecto, donde será la introducción de la red de drenaje, para los hogares que se encuentran a orillas de la carretera principal; así mismo la ubicación de la planta de tratamiento de las aguas residuales.

5.2.5.1 Materiales, mano de obra y otros costos

Contiene los requerimientos técnicos de los materiales que se utilizarán, así como el servicio de mano de obra y otros costos que serán necesarios para cumplir con la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas para dicho proyecto.

Tabla 34
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Especificaciones Técnicas
Año: 2018

Descripción	Unidad	Cantidad
Materiales		
Red de Drenaje Sanitario		
Zanjeo y preparación de base		
Material selecto para base de tubería de drenaje	Metro cúbico	540
Introducción de tubería de drenaje		
Tubería pvc corrugado de 12" de diámetro (6m)	Unidad	140
Tubería pvc corrugado de 15" de diámetro (6m)	Unidad	140
Tubería pvc corrugado de 18" de diámetro (6m)	Unidad	135
Cemento solvente para pvc	Galón	4
Pozos de visita		
Cemento 4,000 psi	Saco	192
Arena de río	Metro cúbico	17.60
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	11.20
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	13,120
Varilla de acero No.3	Unidad	48
Varilla de acero No.5	Unidad	240
Alambre de amarre	Libra	96
Cajas rompe presión		
Cemento 4,000 psi	Saco	75

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad
Cajas rompe presión		
Arena de río	Metro cúbico	9.75
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	6.75
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	4,875
Varilla de acero No.3	Unidad	30
Varilla de acero No.5	Unidad	75
Alambre de amarre	Libra	45
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		
Trabajos preliminares bodega		
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad	45
Parales de 2X2"	Unidad	32
Candado	Unidad	3
Bisagra 3"	Unidad	9
Clavo de lámina	Libra	7
Clavo de 3"	Libra	9
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	12
Codo pvc 3/4"	Unidad	6
Chorro 3/4"	Unidad	1
Pegamento para pvc	Tubo	1
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal	35
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad	1
Desarenador		
Arena de río	Metro cúbico	6.75
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	6.35
Cemento 4000 psi	Saco	77
Material selecto para relleno	Metro cúbico	0.75
Escotilla de paso	Global	2
Rejilla tamizadora	Global	2
Electro malla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad	3
Alambre de amarre	Libra	5
Varilla de acero No.4	Unidad	7
Varilla de acero No.3	Unidad	7
Caja de registro		
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	15
Tubo pvc 8"	Metro lineal	6
Pernos 3/4"	Unidad	16
Arena de río	Metro cúbico	0.30
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	0.30
Cemento 4000 psi	Saco	3
Varilla de acero no.3	Metro cúbico	3
Alambre de amarre	Libra	3
Electro malla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad	1

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad
Fosas de tratamiento		
Concreto premezclado 4,000 psi mixto listo	Metro cúbico	105
Varilla de acero No.5	Unidad	975
Varilla de acero No.3	Unidad	925
Material selecto para relleno	Metro cúbico	18
Alambre de amarre	Libra	55
Tubo pvc 4"	Metro lineal	24
Piedra volcánica	Metro cúbico	20
Patio de lodos		
Arena de río	Metro cúbico	0.75
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	0.75
Cemento 4,000 psi	Saco	11
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico	0.75
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	35
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	140
Varilla de acero No. 3	Unidad	30
Varilla de acero No. 2	Unidad	19
Alambre de amarre	Libra	7
Tubo pvc 4"	Metro lineal	18
Pozo de absorción		
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	750
Cemento 4,000 psi	Saco	11
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico	0.25
Arena de río	Metro cúbico	1
Varilla de acero No. 4	Unidad	2
Varilla de acero No. 2	Unidad	2
Bordillos + caminamiento		
Cemento 4,000 psi	Saco	14
Arena de río	Metro cúbico	1.14
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	0.80
Alambre de amarre	Libra	4
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	10
Edificio de administración		
Cemento 4,000 psi	Saco	45
Arena de río	Metro cúbico	5
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	5
Varilla de acero No. 3	Unidad	32
Varilla de acero No. 2	Unidad	21
Electromalla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad	2
Alambre de amarre	Libra	15

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad
Edificio de administración		
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	320
Block de concreto 0.10 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	110
Block solera 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	125
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad	14
Parales de 2X2"	Unidad	12
Clavo de lamina	Libra	4
Clavo de 3"	Libra	4
Azulejo 0.15 X 0.15	Metro cuadrado	10
Inodoro blanco american estándar	Unidad	1
Lavamanos blanco american estándar	Unidad	1
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad	1
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal	125
Caja rectangular eléctrica de pvc	Unidad	5
Caja octogonal eléctrica de pvc	Unidad	3
Tubería pvc eléctrica de 3/4"	Metro lineal	45
Tomacorrientes doble bticino con placa	Unidad	4
Plafonera pvc Bticino	Unidad	3
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	88
Codo pvc 3/4"	Unidad	22
Tee pvc 3/4"	Unidad	12
Unión pvc 3/4"	Unidad	7
Copla hembra / rosca 3/4"	Unidad	4
Chorro 3/4"	Unidad	1
Pegamento para pvc	Tubo	4
Tubería de pvc 3"	Metro lineal	32
Tubería de pvc 2"	Metro lineal	24
Codo pvc 3"	Unidad	5
Codo pvc 2"	Unidad	7
Tee pvc 3"	Unidad	2
Tee pvc 2"	Unidad	2
Yee pvc 3"	Unidad	1
Yee pvc 2"	Unidad	2
Pegamento para pvc	Tubo	7
Puerta de metal	Unidad	2
Puerta de madera	Unidad	3
Limpieza general y acabados		
Pintura beige látex para exterior de edificio de administración	Cubeta	2

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad
Limpieza general y acabados		
Pintura blanca látex para interior de edificio de administración	Cubeta	1
Pintura de aceite gris plomo para tubos de perímetro, portones y puertas	Cubeta	1
Impermeabilizante de fosas	Cubeta	4
Impermeabilizante de losa de Administración	Cubeta	1
Mano de obra		
Red de Drenaje Sanitario		
Zanjeo y preparación de base		
5 Albañiles * 65 días	Día	325
12 Ayudantes *65 días	Día	780
Introducción de Tubería de drenaje		
5 Albañiles * 50 días	Día	250
7 Ayudantes * 50 días	Día	350
Pozos de Visita		
5 Albañiles * 90 días	Día	450
10 Ayudantes * 90 días	Día	900
Cajas Rompe Presión		
5 Albañiles * 60 días	Día	300
10 Ayudantes * 60 días	Día	600
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		
Trabajos preliminares bodega		
1 Albañiles * 5 días	Día	5
5 Ayudantes * 5 días	Día	25
Desarenador		
4 Albañiles *20 días	Día	80
6 Ayudantes *20 días	Día	120
2 Herrero * 3 días	Día	6
Caja de registro		
1 Albañil * 4 días	Día	4
2 Ayudante * 4 días	Día	8
Fosas de tratamiento		
8 Albañiles * 55 días	Día	440
15 Ayudantes * 55 días	Día	825
2 Herrero * 7 días	Día	14
3 Ayudante de Herrero * 7 días	Día	21
Patio de lodos		
2 Albañiles * 10 días	Día	20
4 Ayudantes * 10 días	Día	40

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad
Pozo de absorción		
2 Albañiles * 15 días	Día	30
2 Ayudantes * 15 días	Día	30
Bordillos + caminamiento		
2 Albañiles * 15 días	Día	30
2 Ayudantes * 15 días	Día	30
Edificio de administración		
2 Albañiles * 35 días	Día	70
3 Ayudantes * 35 días	Día	70
Limpieza general y acabados		
1 Albañil * 4 días	Día	4
2 Ayudantes * 4 días	Día	8
Bonificación incentivo	Día	5,835
Séptimo día	-	-
Otros Costos		
Sueldo arquitecto	Mensual	16
Bonificación incentivo arquitecto	Mensual	16
Sueldo de guardián	Mensual	16
Bonificación incentivo guardián	Mensual	16
Cuota patronal honorarios (12.67%)		211,878
Prestaciones laborales honorarios (30.55%)		211,878
Alquiler de maquinaria concretera		
1.5 sacos de 8 HP	Día	252
Alquiler de maquinaria vibrador mecánico	Día	150
Alquiler de compactador manual -bailarina-	Día	45
Alquiler de retroexcavadora	Hora	55
Gasolina súper	Galón	275
Contratación de Camiones por motivo de movimiento de tierras, botadero a 3 km	Viaje	60
Alquiler de formaleta de bases (piezas prefabricadas de 96*24" , 35 esquineros, 25 uniones a superficie)	Día	30
Alquiler de andamio galvanizado (1.52*1.52 metros espesor de tubo de 3mm. Capacidad de carga 200 kg.	Día	50
Baños portátiles (Para personal del proceso de construcción)	Mensual	16
Impresión de planos (Juegos completos para personal de construcción)	Unidad	4
Chalecos reflectivos para seguridad Industrial	Unidad	25
Cascos de seguridad	Unidad	25
Barreras de restricción vial	Unidad	2
Agua	Mensual	16
Tonel (almacenaje de agua)	Unidad	6
Energía eléctrica	Mensual	16
Cuota patronal mano de obra (12.67%)		645,145

Continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad
Otros Costos		
Prestaciones laborales mano de obra (30.55%)		645,145
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Planos	Unidad	15
Memoria de cálculo	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior muestra el listado de materiales, cantidad y unidad de medida que se utilizarán en la construcción del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, también detalla la mano de obra que es el recurso más importante para la ejecución de este proyecto, que llevarán a cabo los encargados de la construcción; así como, otros gastos necesarios en la elaboración de las fases de los distintos procesos.

Se especifican los requerimientos técnicos, estos son muy necesarios antes de iniciar a ejecutar la construcción, porque se requiere de estudios, planos, presupuestos y así verificar la viabilidad del proyecto; así como, el estudio de impacto ambiental que se requiera.

5.2.5.2 Plan de ejecución

Especifica cada una de las actividades y periodo estimado para cada fase en que se desarrollará la ejecución del proyecto; así como, las fechas específicas de inicio y culminación de cada proceso. Es necesario cumplir con los tiempos establecidas para no afectar el desarrollo del trabajo y no causar retrasos en la obra. A continuación se presenta el plan de ejecución.

Tabla 35
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Plan de Ejecución
Año: 2018

Actividad / Pasos	Pasos	TIEMPO DE EJECUCIÓN POR MES / SEMANA																	
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8										
1. Inicio de la obra		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. Trabajos preliminares bodega	2.1 Limpieza y desmonte	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	2.2 Instalación de campamento																		
	2.3 Trazo y estaqueado																		
3. Zanjeo y preparación de base	3.1 Excavación y nivelación																		
	3.2 Colocación de selecto																		
4. Introducción de tubería de drenaje	4.1 Instalación de tubería																		
5. Pozos de visita	5.1 Fundición de cimiento																		
	5.2 Levantado de muro de ladrillo																		
	5.3 Armado de columnas																		
	5.4 Encofrado y fundición de columnas																		

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Actividad / Pasos	Pasos	TIEMPO DE EJECUCIÓN POR SEMANAS												
		Mes 14			Mes 15			Mes 16						
		53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63		
11. Pozo de absorción	11.1 Fundición de cimientos													
	11.2 Levantado de muro													
12. Bordillos + caminamiento	12.1 Aplicación de torta de cemento													
	12.2 Fundición de bordillos													
13. Edificio de administración	13.1 Levantado de muro de block													
	13.2 Armado de columnas													
	13.3 Instalación de tubería													
	13.4 Encofrado y fundido de columnas													
	13.5 Armado y fundido de solera de humedad													
	13.6 Armado y fundido solera intermedia													
	13.7 Armado y fundido solera corona													
	13.8 Colocación de repello													
	13.9 Instalación de estructura para cubierta													
	13.10 Colocación de lámina													
	13.11 Instalaciones sanitarias													
	13.12 Colocación de azulejo													
	13.13 Instalaciones eléctricas													
	13.14 Instalación de iluminación													
	13.15 Instalación de puertas													
14. Limpieza general y acabados	14.1 Limpieza general													
	14.2 Aplicación de impermeabilizante													
	14.3 Aplicación de pintura													
15. Finalización de la obra	15.1 Entrega de la obra													

Fuente: elaborado propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla anterior se detallan las diferentes actividades; así como, las fechas de inicio y finalización de cada fase, para llevar un control de los distintos acontecimientos durante la ejecución del proyecto, el mismo se estima una duración de 16 meses como se muestra.

5.2.5.3 Requerimientos del funcionamiento

Son los recursos humanos y físicos, importantes para la sostenibilidad del proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario en el Cantón, luego de haberse realizado. A continuación, se presenta de la tabla de los recursos humanos requeridos:

Tabla 36
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Recursos Humanos
Año: 2018

Puesto	Requerido
Operario	1
Fontanero	1

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

Según la tabla anterior, los recursos humanos serían las personas delegadas para el cuidado y funcionamiento del proyecto. Se presenta a continuación la tabla que contiene los recursos físicos:

Tabla 37
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Recursos Físicos
Año: 2018

Material y Equipo	Unidad Medida	Requerido
Carretilla	Unidad	1
Barreta	Unidad	1
Llave inglesa	Unidad	1
Cortador de tubería	Unidad	1
Lija	Pliego	10
Llave grifa	Unidad	2
Pala	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Material y Equipo	Unidad Medida	Requerido
Piocha	Unidad	1
Cuchilla	Unidad	1
Casco de seguridad	Unidad	1
Botas de jebe	Par	1
Mascarilla	Caja	1
Guantes de cuero	Par	1
Manguera de 5 metros.	Unidad	1

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

Para los recursos físicos serán los insumos a utilizar en la ejecución de las actividades que realizarán las personas delegadas.

5.2.6 Estudio financiero

Comprende el monto de los recursos económicos para la realización del proyecto, se elaboran los presupuestos de los rubros, así como la determinación del costo total requerido en el período de ejecución.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

A continuación, se presenta en resumen los costos y gastos que deberá realizarse para llevar a cabo la construcción del proyecto de la introducción de red de drenaje sanitario y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, así como el monto total de inversión de la ejecución de la misma.

Dentro de los egresos se encuentra el rubro de inversión fija que lo conforma la propiedad donde se construirá la planta de tratamientos de aguas residuales, el mismo se hará en un terreno ubicado en el sector El Límite dentro del mismo Cantón que mide 70 metros de ancho por 112 metros de longitud con un área total de 7,840 metros cuadrados, el cual será adquirido y donado por la Municipalidad de Nuevo Progreso. En la preinversión se unifican costos de los estudios a realizar, también permisos necesarios para llevar a cabo el correcto funcionamiento de la ejecución y los costos de construcción lo conforman los materiales, la mano de obra y otros costos que se realizaran para llevar a cabo la edificación.

Cuadro 60
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto General
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	3,619,275.00
Fuentes internas	3,619,275.00
Egresos	3,619,275.00
Inversión fija	300,000.00
Terreno	300,000.00
Preinversión	49,500.00
Estudio ambiental	25,000.00
Requerimientos técnicos	24,500.00
Costos de construcción	3,269,775.00
Materiales	1,829,630.00
Mano de obra	693,751.00
Otros costos	746,394.00
Saldo final	0

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior detalla la conformación de los ingresos y egresos para la ejecución del proyecto, en cada rubro el monto de los costos que se invertirá para llevar a cabo la construcción, el presupuesto general de la inversión asciende a tres millones seiscientos diecinueve mil doscientos setenta y cinco quetzales exactos (Q3,619,275.00). De acuerdo al monto del proyecto se regirá por lo establecido en el artículo 17 de la Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas, bajo el régimen de licitación pública.

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Todo proyecto previo a su ejecución requiere de la realización de una serie de estudios técnicos respectivos para verificar la factibilidad del mismo. Para la construcción del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, se necesita la elaboración de un estudio técnico de planificación, desarrollo de una memoria de cálculo, diseño de planos necesarios; así como, especificación de requerimientos técnicos y el

presupuesto que detalla los costos y gastos y el monto total que debe invertirse. A continuación se enlistan.

Cuadro 61
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Costos de Diseño y Planificación
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Planos	Unidad	15	1,000.00	15,000.00
Presupuesto	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Total				24,500.00

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Detalla los costos necesarios de diseño y planificación para realizar la construcción del proyecto social, estudios que deben realizarse para la correcta viabilidad de la ejecución.

5.2.6.3 Costos de construcción

Contiene los costos de los materiales que se utilizarán para la ejecución del proyecto, así como el servicio de mano de obra que se requiera para cumplir con la construcción y otros gastos que serán necesarios.

- Materiales

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto es necesaria la inversión de una serie de materiales que serán de utilidad en la construcción. En el siguiente cuadro se presentan los materiales y costos para la ejecución del proyecto.

Cuadro 62
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de Materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Materiales				1,829,630.00
Red de drenaje sanitario				1,539,999.00
Zanjeo y preparación de base				102,600.00
Material selecto para base de tubería de drenaje	Metro cúbico	540	190.00	102,600.00
Introducción de tubería de drenaje				1,353,441.00
Tubería pvc corrugado de 12" de diámetro (6m)	Unidad	140	2,043.70	286,118.00
Tubería pvc corrugado de 15" de diámetro (6m)	Unidad	140	3,045.70	426,398.00
Tubería pvc corrugado de 18" de diámetro (6m)	Unidad	135	4,735.50	639,293.00
Cemento solvente para pvc	Galón	4	408.00	1,632.00
Pozos de visita				60,755.00
Cemento 4,000 psi	Saco	192	75.00	14,400.00
Arena de río	Metro cúbico	17.60	140.00	2,464.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	11.20	180.00	2,016.00
Ladrillo tayuyo 0.11X0.22X0.05	Unidad	13,120	1.80	23,616.00
Varilla de acero No.3	Unidad	48	22.90	1,099.00
Varilla de acero No.5	Unidad	240	66.90	16,056.00
Alambre de amarre	Libra	96	11.50	1,104.00
Cajas rompe presión				23,203.00
Cemento 4,000 psi	Saco	75	75.00	5,625.00
Arena de río	Metro cúbico	9.75	140.00	1,365.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	6.75	180.00	1,215.00
Ladrillo tayuyo 0.11X0.22X0.05	Unidad	4,875	1.80	8,775.00
Varilla de acero No.3	Unidad	30	22.90	687.00
Varilla de acero No.5	Unidad	75	66.90	5,018.00
Alambre de amarre	Libra	45	11.50	518.00
Planta de Tratamiento de aguas residuales				289,631.00
Trabajos preliminares bodega				4,930.00
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad	45	70.00	3,150.00
Parales de 2X2"	Unidad	32	22.50	720.00
Candado	Unidad	3	25.00	75.00
Bisagra 3"	Unidad	9	8.25	74.00
Clavo de lámina	Libra	7	10.50	74.00
Clavo de 3"	Libra	9	8.50	77.00
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	12	5.50	66.00
Codo pvc 3/4"	Unidad	6	4.50	27.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares bodega				
Chorro 3/4"	Unidad	1	44.00	44.00
Pegamento para pvc	Tubo	1	19.00	19.00
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal	35	12.25	429.00
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad	1	175.00	175.00
Desarenador				11,389.00
Arena de río	Metro cúbico	6.75	175.00	1,181.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	6.35	185.00	1,175.00
Cemento 4,000 psi	Saco	77	75.00	5,775.00
Material selecto para relleno	Metro cúbico	0.75	190.00	143.00
Escotilla de paso	Global	2	750.00	1,500.00
Rejilla tamizadora	Global	2	400.00	800.00
Electro malla 6.00X2.40 m 10/10	Unidad	3	101.95	306.00
Alambre de amarre	Libra	5	11.50	58.00
Varilla de acero No.4	Unidad	7	41.50	291.00
Varilla de acero No.3	Unidad	7	22.90	160.00
Caja de registro				2,819.00
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	15	3.50	53.00
Tubo pvc 8"	Metro lineal	6	51.00	306.00
Pernos 3/4"	Unidad	16	120.00	1,920.00
Arena de río	Metro cúbico	0.30	175.00	53.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	0.30	185.00	56.00
Cemento 4,000 psi	Saco	3	75.00	225.00
Varilla de acero No.3	Metro cúbico	3	22.90	69.00
Alambre de amarre	Libra	3	11.50	35.00
Electro malla 6.00 X 2.40m 10/10	Unidad	1	101.95	102.00
Fosas de tratamiento				231,628.00
Concreto premezclado 4,000 psi mixto listo	Metro cúbico	105	1,300.00	136,500.00
Varilla de acero No.5	Unidad	975	66.90	65,228.00
Varilla de acero No.3	Unidad	925	22.90	21,183.00
Material selecto para relleno	Metro cúbico	18	190.00	3,420.00
Alambre de amarre	Libra	55	11.50	633.00
Tubo pvc 4"	Metro lineal	24	11.00	264.00
Piedra volcánica	Metro cúbico	20	220.00	4,400.00
Patio de lodos				2,798.00
Arena de río	Metro cúbico	0.75	175.00	131.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	0.75	185.00	139.00
Cemento 4,000 psi	Saco	11	75.00	825.00
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico	0.75	250.00	188.00
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	35	3.50	123.00
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	140	1.80	252.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Patio de lodos				
Varilla de acero No. 3	Unidad	30	22.90	687.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	19	9.150	174.00
Alambre de amarre	Libra	7	11.50	81.00
Tubo pvc 4"	Metro lineal	18	11.00	198.00
Pozo de absorción				2,514.00
Ladrillo tayuyo 0.11X0.22 X 0.05	Unidad	750	1.80	1,350.00
Cemento 4,000 psi	Saco	11	75.00	825.00
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico	0.25	250.00	63.00
Arena de río	Metro cúbico	1	175.00	175.00
Varilla de acero No. 4	Unidad	2	41.50	83.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	2	9.150	18.00
Bordillos + caminamiento				3,294.00
Cemento 4,000 psi	Saco	14	75.00	1,050.00
Arena de río	Metro cúbico	1.14	175.00	200.00
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	0.8	185.00	148.00
Alambre de amarre	Libra	4	11.50	46.00
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	10	185.00	1,850.00
Edificio de administración				21,219.00
Cemento 4,000 psi	Saco	45	85.00	3,825.00
Arena de río	Metro cúbico	5	175.00	875.00
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	5	185.00	925.00
Varilla de acero No. 3	Unidad	32	22.90	733.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	21	9.15	192.00
Electromalla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad	2	101.95	204.00
Alambre de amarre	Libra	15	11.50	173.00
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	320	3.50	1,120.00
Block de concreto 0.10 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	110	3.50	385.00
Block solera 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	125	3.50	438.00
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad	14	70.00	980.00
Parales de 2X2"	Unidad	12	22.50	270.00
Clavo de lamina	Libra	4	10.50	42.00
Clavo de 3"	Libra	4	8.50	34.00
Azulejo 0.15 X 0.15	Metro cuadrado	10	45.00	450.00
Inodoro blanco american estándar	Unidad	1	425.00	425.00
Lavamanos blanco american estándar	Unidad	1	275.00	275.00
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad	1	175.00	175.00
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal	125	12.25	1,531.00
Caja rectangular eléctrica de pvc	Unidad	5	7.50	38.00
Caja octogonal eléctrica de pvc	Unidad	3	8.25	25.00
Tubería pvc eléctrica de 3/4"	Metro lineal	45	4.50	203.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Edificio de administración				
Tomacorrientes doble bticino con placa	Unidad	4	21.25	85.00
Plafonera pvc Bticino	Unidad	3	19.88	60.00
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	88	5.50	484.00
Codo pvc 3/4"	Unidad	22	4.50	99.00
Tee pvc 3/4"	Unidad	12	10.40	125.00
Unión pvc 3/4"	Unidad	7	5.25	37.00
Copla hembra / rosca 3/4"	Unidad	4	7.50	30.00
Chorro 3/4"	Unidad	1	44.00	44.00
Pegamento para pvc	Tubo	4	19.00	76.00
Tubería de pvc 3"	Metro lineal	32	25.00	800.00
Tubería de pvc 2"	Metro lineal	24	14.50	348.00
Codo pvc 3"	Unidad	5	22.50	113.00
Codo pvc 2"	Unidad	7	10.25	72.00
Tee pvc 3"	Unidad	2	25.55	51.00
Tee pvc 2"	Unidad	2	12.80	26.00
Yee pvc 3"	Unidad	1	34.55	35.00
Yee pvc 2"	Unidad	2	16.40	33.00
Pegamento para pvc	Tubo	7	19.00	133.00
Puerta de metal	Unidad	2	1,350.00	2,700.00
Puerta de madera	Unidad	3	850.00	2,550.00
Limpieza general y acabados				9,040.00
Pintura beige látex para exterior de edificio de administración	Cubeta	2	685.00	1,370.00
Pintura blanca látex para interior de edificio de administración	Cubeta	1	685.00	685.00
Pintura de aceite gris plomo para tubos de perímetro, portones y puertas	Cubeta	1	735.00	735.00
Impermeabilizante de fosas	Cubeta	4	1,250.00	5,000.00
Impermeabilizante de losa de Administración	Cubeta	1	1,250.00	1,250.00
Costo total de materiales				1,829,630.00

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se detallan los materiales que serán de utilidad en base a las fases que se realizarán durante el proceso de edificación del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales. Estos representan el 56% del total de gastos presupuestados por la realización de la obra.

- Mano de obra

Es un recurso muy importante para la ejecución de este proyecto, debido que el personal encargado de la construcción de la obra. En el siguiente cuadro se presentan el presupuesto de mano de obra que se utilizará.

Cuadro 63
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de Mano de Obra
Año: 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Mano de obra				546,038.00
Red de drenaje sanitario				369,621.00
Zanjeo y preparación de base				102,825.00
5 Albañiles * 65 días	Día	325	100.00	32,500.00
12 Ayudantes *65 días	Día	780	90.16	70,325.00
Introducción de Tubería de drenaje				56,556.00
5 Albañiles * 50 días	Día	250	100.00	25,000.00
7 Ayudantes * 50 días	Día	350	90.16	31,556.00
Pozos de Visita				126,144.00
5 Albañiles * 90 días	Día	450	100.00	45,000.00
10 Ayudantes * 90 días	Día	900	90.16	81,114.00
Cajas Rompe Presión				84,096.00
5 Albañiles * 60 días	Día	300	100.00	30,000.00
10 Ayudantes * 60 días	Día	600	90.16	54,096.00
Planta de tratamiento de aguas residuales				176,417.00
Trabajos preliminares bodega				2,754.00
1 Albañiles * 5 días	Día	5	100.00	500.00
5 Ayudantes * 5 días	Día	25	90.16	2,254.00
Desarenador				19,419.00
4 Albañiles *20 días	Día	80	100.00	8,000.00
6 Ayudantes *20 días	Día	120	90.16	10,819.00
2 Herrero * 3 días	Día	6	100.00	600.00
Caja de registro				1,121.00
1 Albañil * 4 días	Día	4	100.00	400.00
2 Ayudante * 4 días	Día	8	90.16	721.00
Fosas de tratamiento				121,675.00
8 Albañiles * 55 días	Día	440	100	44,000.00
15 Ayudantes * 55 días	Día	825	90.16	74,382.00
2 Herrero * 7 días	Día	14	100	1,400.00
3 Ayudante de Herrero * 7 días	Día	21	90.16	1,893.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior.

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Patio de lodos				5,606.00
2 Albañiles * 10 días	Día	20	100	2,000.00
4 Ayudantes * 10 días	Día	40	90.16	3,606.00
Pozo de absorción				5,705.00
2 Albañiles * 15 días	Día	30	100	3,000.00
2 Ayudantes * 15 días	Día	30	90.16	2,705.00
Bordillos + caminamiento				5,705.00
2 Albañiles * 15 días	Día	30	100.00	3,000.00
2 Ayudantes * 15 días	Día	30	90.16	2,705.00
Edificio de administración				13,311.00
2 Albañiles * 35 días	Día	70	100.00	7,000.00
3 Ayudantes * 35 días	Día	70	90.16	6,311.00
Limpieza general y acabados				1,121.00
1 Albañil * 4 días	Día	4	100.00	400.00
2 Ayudantes * 4 días	Día	8	90.16	721.00
Bonificación incentivo	Día	5,835	8.33	48,606.00
Séptimo día*				99,107.00
Costo total mano de obra				693,751.00

*Para el cálculo de prestaciones laborales verificar el anexo 4 de este informe.

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La forma de pago de la mano de obra será con base al salario mínimo, el costo es de acuerdo a lo que la municipalidad de Nuevo Progreso aplica en casos similares. Para la ejecución del proyecto será necesaria la participación de ocho albañiles y 15 ayudantes, así como dos herreros y tres ayudantes. El presupuesto de mano de obra asciende a la cantidad de Q693,751.00, el cual representa el 21% del total presupuestado.

- Otros Costos

Dentro de estos se incluyen otros gastos que serán necesarios e importantes para llevar a cabo la ejecución del proyecto, como sueldos del arquitecto y guardián a cargo de la organización y cuidado de la obra, herramientas y maquinaria que se utilizarán durante el proceso, gastos para el cuidado y bienestar de los trabajadores, así como agua y energía eléctrica. En el siguiente cuadro se presenta el presupuesto de otros costos que influirán en el tiempo que se lleve a cabo la construcción.

Cuadro 64
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de Otros Costos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo arquitecto	Mensual	16	10,500.00	168,000.00
Bonificación incentivo arquitecto	Mensual	16	250.00	4,000.00
Sueldo de guardián	Mensual	16	2,742.37	43,878.00
Bonificación incentivo guardián	Mensual	16	250.00	4,000.00
Cuota patronal honorarios (12.67%)*		211,872	0.1267	26,845.00
Prestaciones laborales honorario (30.55%)*		211,872	0.3055	64,729.00
Alquiler de maquinaria concretera 1.5 sacos de 8 HP	Día	252	175.00	44,100.00
Alquiler de maquinaria vibrador mecánico	Día	150	175.00	26,250.00
Alquiler de compactador manual -bailarina-	Día	45	175.00	7,875.00
Alquiler de retroexcavadora	Hora	55	285.00	15,675.00
Gasolina súper	Galón	275	24.50	6,738.00
Contratación de Camiones por motivo de movimiento de tierras, botadero a 3 km	Viaje	60	135.00	8,100.00
Alquiler de formaleta de bases (piezas prefabricadas de 96*24" , 35 esquineros, 25 uniones a superficie)	Día	30	950.00	28,500.00
Alquiler de andamio galvanizado (1.52*1.52 metros espesor de tubo de 3mm. Capacidad de carga 200 kg.	Día	50	135.00	6,750.00
Baños portátiles (Para personal del proceso de construcción)	Mensual	16	182.00	2,912.00
Impresión de planos (Juegos completos para personal de construcción)	Unidad	4	525.00	2,100.00
Chalecos reflectivos para seguridad Industrial	Unidad	25	35.00	875.00
Cascos de seguridad	Unidad	25	75.00	1,875.00
Barreras de restricción vial	Unidad	2	120.00	240.00
Agua	Mensual	16	10.00	160.00
Tonel (almacenaje de agua)	Unidad	6	260.00	1,560.00
Energía eléctrica	Mensual	16	150.00	2,400.00
Cuota patronal mano de obra*		645,145	0.1267	81,740.00
Prestaciones laborales mano de obra*		645,145	0.3055	197,092.00
Total otros costos				746,394.00

*Para el cálculo de prestaciones laborales verificar el anexo 4 de este informe.

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Otros costos son gastos que están inmersos en la elaboración de las fases de los distintos procesos de construcción. Estos son rubros administrativos y/o de operación debido a que contempla el pago de salarios del arquitecto y guardián; así como, las prestaciones laborales de todo el personal que trabajará en dicha obra. Estos materiales y gastos no quedan adheridos a la construcción y representan un 23% del total de presupuesto de la construcción, con una cantidad total que asciende a Q746,394.00, como se muestra en el cuadro anterior.

5.2.6.4 Estado de costos de construcción del perfil del proyecto

Se refiere a los montos totales de gastos de la obra y ejecución del proyecto. A continuación, se presenta el cuadro del estado de costo de construcción del perfil del proyecto.

Cuadro 65

Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Estado de Costo de Construcción
Año: 2018

Descripción	Total Q.	%
Materiales	1,829,630.00	0.56
Mano de obra	693,751.00	0.21
Otros costos	746,394.00	0.23
Total costo de construcción	3,269,775.00	1.00

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Álvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El anterior cuadro presenta los montos totales de cada rubro para la realización del proyecto, se puede verificar en materiales, mano de obra y otros costos, el monto a ejecutar será de Q3,269,775.00; donde el mayor gasto es en la compra de materiales para la construcción, que representa el 56% del monto total de gastos, debido a que se necesita una gran variedad para el desarrollo y buen funcionamiento de la construcción. El 44% asignado para el pago de mano de obra y otros gastos necesarios para la elaboración de dicho proyecto.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

Se refiere al origen de los recursos que pueden ser internos o externos, con los cuales se espera cubrir el pago de los costos y gastos necesarios para desarrollar el proyecto planificado. El financiamiento para la ejecución del proyecto será del gobierno central a través del Consejo Departamental de Desarrollo de San Marcos, con el apoyo de la Municipalidad de Nuevo Progreso, así como el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del Cantón.

A continuación se presenta el monto del financiamiento de la inversión total a cubrir por la municipalidad para la ejecución del proyecto.

Cuadro 66
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Financiamiento de la Inversión
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	3,619,275.00
Aporte del Consejo Departamental de Desarrollo, San Marcos	3,619,275.00
Fuentes externas	0
Total financiamiento de la inversión	3,619,275.00

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto David Alvarez Pacheco, Colegiado No. 5280 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El Consejo Departamental de Desarrollo, San Marcos, será la encargada del financiamiento total de la inversión del proyecto. En el cuadro anterior se observa las fuentes internas, que será el aporte que realizará la entidad que ejecutará el proyecto de Construcción de Sistemas de Drenaje Sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, con apoyo de la municipalidad de Nuevo Progreso, el cual asciende a un monto de Q3,619,275.00.

5.2.7.1 Unidad ejecutora

El Consejo Departamental de Desarrollo de San Marcos, como ente especializado con experiencia en formulación, ejecución y evaluación de proyectos, será la entidad encargada de ejecutar y llevar a cabo el proyecto de Construcción de Sistema de Drenajes

y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, con el apoyo de la municipalidad de Nuevo Progreso y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del Cantón.

5.2.8 Estudio ambiental

La realización de toda obra debe contener un estudio del impacto ambiental; debido a que este servirá para verificar y evitar cualquier impacto negativo que se le pueda provocar al medio ambiente, tal como lo establece el artículo 8, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala. A continuación se hará mención acerca de la política ambiental, gestión ambiental e impacto ambiental, en la realización del proyecto.

5.2.8.1 Política ambiental

La política ambiental en el país está a cargo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–, formulada para mejorar la calidad ambiental y conservación del patrimonio natural del país, en cuanto a contaminación y deterioro del ambiente que generan particulares o colectivos en el desarrollo de proyectos formulados por el sector público o privado.

En el marco de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto Número 11-2002 cobran vigencia los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- encargados de formular políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo comunitarios para luego ser propuestos al Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- y ser incluidos en su planificación anual. Para la formulación de proyectos comunitarios es indispensable la participación de los distintos sectores de la comunidad, esto en cuanto a gestión ambiental, uso y manejo del ambiente planteados a través de las siguientes políticas ambientales:

- Política Marco de Gestión Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 791-2003; instrumento que orienta los planes, programas y proyectos vinculados a mantener la calidad ambiental y la sostenibilidad de la biodiversidad y los recursos

naturales, para que la sociedad haga uso de los recursos naturales, bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

- Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo Número 63-2007; instrumento que tiene como finalidad mejorar la competitividad y orientar el desarrollo sostenible en el país, promover el diálogo y participación de la sociedad en el proceso de gestión ambiental toma en cuenta la diversidad cultural y natural de país, precisa estrategias, programas y acciones que deben abordarse para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

5.2.8.2 Gestión ambiental

Pretende el cuidado del medio ambiente, sin realizar actividades que afecten o alteren el equilibrio de los recursos naturales, con el involucramiento de entes públicos, privados y de la sociedad civil.

El proyecto persigue contribuir con la mitigación de la contaminación del medio ambiente con el objeto de prevenir, controlar y compensar si fuera el caso los impactos potenciales ambientales negativos y al ser implementado todas las medidas de seguridad y salud humana logrará concientizar a pobladores sobre los riesgos de verter de forma directa las aguas residuales; también, contribuirá a evitar o minimizar riesgos implícitos en el área de desarrollo del proyecto, que protegen principalmente vidas humanas o efectos negativos de la salud de los pobladores.

5.2.8.3 Impacto ambiental

El proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario, es un proyecto social, no comercial, no genera contaminación, pretende reducir los riesgos a la salud pública de los habitantes del Cantón, debido a que este tipo de obras, según el listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, se encuentra clasificado bajo la categoría B1, los cuales son: actividades de alto a moderado impacto ambiental potencial; así mismo, está ubicado en

la división 36 de la sección E de suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de diseños y descontaminación.

5.2.9 Impacto social

La construcción de sistema de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales, permitirá beneficiar de forma directa al 25% de la población de los sectores El Limite, Los García, La Fortuna, El Centro y Crucero La Marina, del cantón San Rafael Vuelta Colorada, debido a no se controla las aguas residuales generadas.

El desarrollo del proyecto permitirá que las aguas residuales generadas en las viviendas pasarán por el correspondiente tratamiento y así evitar el vertedero directo de las aguas al río, detener su contaminación y evitar los riesgos de daños a la salud pública de los habitantes del lugar, mejorará también la infraestructura sanitaria de los cinco sectores beneficiados y se aprovechará el agua sometida a tratamiento en el riego agrícola, en las áreas verdes y reforestas, lo que beneficiará al desarrollo de la flora silvestre.

5.3 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA, CANTÓN SAN RAFAEL VUELTA COLORADA.

Con base a la investigación de campo, se determinó que existe necesidad de un instituto de educación básica en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, para mejorar el nivel académico de la juventud y elevar las condiciones de vida, por esto se presenta la propuesta del proyecto. Para llevar a cabo la construcción de la institución educativa, se toma en cuenta el análisis de la oferta y demanda, los lineamientos técnicos, requisitos legales, requerimientos de inversión, aspectos financieros e impacto ambiental y social.

5.3.1 Caracterización básica

El proyecto se lleva a cabo como consecuencia que la población estudiantil del cantón San Rafael Vuelta Colorada, al culminar la educación primaria, debe asistir a otros lugares para continuar el nivel secundario; dicha obra consta de la construcción del instituto de educación básica el cual proporcionará un servicio que demanden los estudiantes y beneficiar las nuevas generaciones con preparación académica.

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Describe la ubicación del proyecto, así como las vías de acceso disponibles. La construcción se realizará al costado de la carretera principal, en el sector El Límite y La Fortuna del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

El acceso se da desde la ciudad de Guatemala por la carretera CA-09 Sur hacia Escuintla, para luego recorrer la ruta CA-2 Occ, que transita por Mazatenango y Cuyotenango (Suchitepéquez), Coatepeque (Quetzaltenango) y Pajapita (San Marcos) hasta llegar al km 243.5, donde se toma la carretera RD-SM-4, transita por la aldea San Antonio Las Flores, municipio de Pajapita hasta llegar al km 248, donde inicia el Cantón en dirección al municipio de Nuevo Progreso.

Para transitar el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, se hace a través de ruta RD-SM-4 la cual da acceso a los diferentes sectores de la comunidad debido a que los hogares están situados alrededor de la vía principal.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

El acceso a los servicios básicos que tiene la población es otro indicador de las condiciones favorables en el bienestar social y por tanto en el nivel relativo de desarrollo.

De acuerdo con la información recopilada en el centro poblado a través del censo, tienen los siguientes servicios básicos:

- Educación: el Cantón tiene una escuela en la que se imparten los niveles de preprimaria y primaria.
- Salud: el centro poblado cuenta con el centro de convergencia, el cual se encarga de prestar el servicio de lunes a viernes en horarios de 8:00 am a 4:00 pm.
- Energía eléctrica: de acuerdo con la investigación de campo, se determinó que, de las 403 viviendas, el 86% cuenta con este servicio.
- Agua: conforme la caracterización en el centro poblado se estableció que, de 403 hogares el 72% tienen este servicio.

El terreno en el que se llevará a cabo el proyecto no cuenta con el servicio de agua y energía eléctrica, lo que conlleva costos adicionales en cuanto a la construcción.

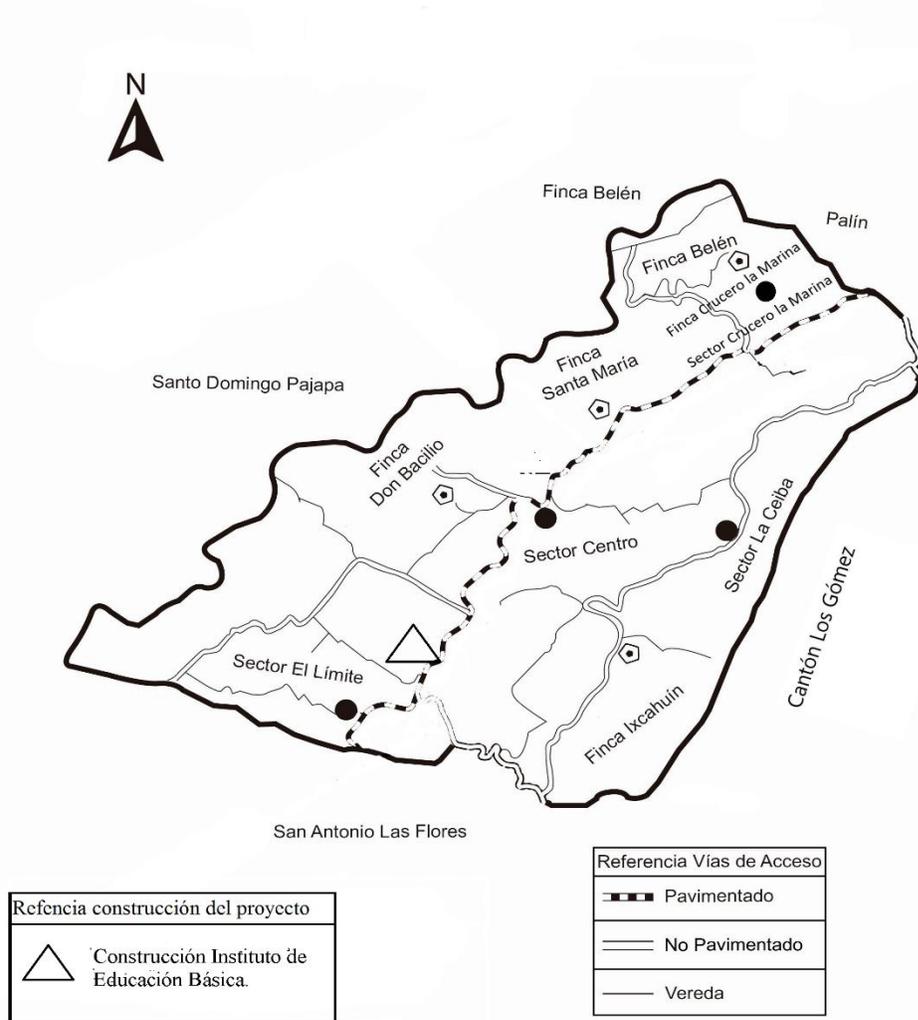
5.3.1.3 Contactos locales

Los contactos que participarán en la supervisión y ejecución para llevar a cabo el proyecto son la junta directiva de Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del Cantón y Ministerio de Educación -MINEDUC-.

En el mapa se muestra el lugar donde se llevará a cabo el proyecto Construcción Instituto de Educación Básica.

Mapa 12
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Ubicación Geográfica
Año: 2018

Ubicación del Proyecto



Fuente: elaborado por arquitecto Pooll Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613 e investigación de campo Grupo EPS primer semestre 2018.

5.3.1.4 Población total del territorio

La población del cantón San Rafael Vuelta Colorada es de 1,729 habitantes, según el MINEDUC indica que la edad escolar básica está comprendida entre 13 a 15 años; en el centro poblado existen 136 adolescentes en esa etapa. De acuerdo a la información recopilada, en la escuela primaria hay 46 estudiantes actualmente cursan sexto grado de primaria, los cuales serán favorecidos y podrán continuar con la formación académica sin necesidad de asistir a otro establecimiento.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

De acuerdo con la investigación de campo, guía de observación y entrevista al líder comunitario, se estableció que una de las necesidades latentes es mejorar la educación en la población estudiantil. Con la información recopilada, se determinó la falta de una institución educativa que imparta el nivel básico, el cual es un pilar fundamental para la continuación de estudios en beneficio del centro poblado.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Tiene como objetivo la construcción del instituto de educación básica, el cual proporcionará un espacio que beneficiará aproximadamente a 136 jóvenes con edad adecuada en la etapa académica secundaria; esto con el fin de que dispongan de una infraestructura idónea y así futuras generaciones puedan continuar con los estudios, evitar que asistan a otras aldeas.

5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

Se detalla la descripción, antecedentes del proyecto, planteamiento del problema y se determina la justificación, así como los objetivos que se esperan obtener para poseer una mejor expectativa sobre la importancia de realización.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la “Construcción Instituto de Educación Básica”, se desarrollará en el sector La Fortuna, del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, con la finalidad de acrecentar las oportunidades de estudio. Este será

financiado por el Ministerio de Educación -MINEDUC-, tendrá un costo de Q 969,165 y el tiempo en que se llevará a cabo es de ocho meses.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

En la actualidad el centro poblado carece de instalaciones en el nivel académico secundario. Se pretende la construcción de una institución educativa básica que permita a los habitantes tener un instituto básico en el Cantón para disminuir los gastos y deserción estudiantil.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

¿Cuál es el problema en el ámbito educativo a nivel básico en el cantón San Rafael Vuelta Colorada en el mes de junio de 2018, para llevar a cabo la Construcción de un Instituto de Educación Básica?

- Delimitación del problema

Dentro de la delimitación del problema se puede determinar la unidad de análisis, el periodo y lugar en que se llevó a cabo el proyecto.

- Unidad de análisis

Con base a la información recopilada en la investigación de campo del cantón San Rafael Vuelta Colorada, se determinó que existen 136 adolescentes en edad escolar de nivel secundario, comprendidos entre 13 a 15 años.

- Temporal

La investigación se realizó con una visita preliminar del 16 al 19 de mayo y posteriormente se ejecutó el trabajo de campo del 11 al 30 de junio del año 2018.

- Ámbito Geográfico

La investigación se llevó a cabo en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

5.3.2.4 Justificación

En el cantón San Rafael Vuelta Colorada no existe una entidad de educación secundaria, lo cual ha afectado el desarrollo socioeconómico, esto conlleva a sufragar mayores gastos para poder trasladarse al exterior del centro poblado y, por ende, nace la necesidad de construir el instituto de educación básica que mejore la calidad educativa y permita desarrollo sostenible.

5.3.2.5 Objetivos

En seguida, se presentan los objetivos que se proyectan alcanzar con la elaboración del proyecto de Construcción de Instituto de Educación Básica.

- **Objetivo General**

Mejorar el nivel académico de la población escolar del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

- **Objetivos Específicos**

- Aumentar las posibilidades en los habitantes del cantón San Rafael Vuelta Colorada para continuar con los estudios posteriores al nivel primario.
- Reducir los gastos económicos al no tener que trasladarse a otros lugares, por no poseer un instituto de educación básica dentro del centro poblado.

5.3.3 Estudio de mercado

Pretende analizar y determinar la aceptación potencial del proyecto que será generado. Implica conocer la oferta y demanda participante en el proyecto.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

La demanda es el requerimiento de un servicio o producto que el mercado busca satisfacer, el cual se origina de una necesidad; en el presente proyecto social la demanda se refiere a la cantidad de alumnos que necesitan educación básica dentro del centro poblado.

Actualmente en el cantón San Rafael Vuelta Colorada no existe ningún instituto de educación básica, es por ello que debe ejecutarse un proyecto que beneficie a los adolescentes que estén comprendidos en la edad de estudio de educación básica.

- Población referente

Se estableció que la población del Cantón es de 1,729 personas que incluye a hombres, mujeres y niños.

- Población afectada

En el Cantón existen 136 jóvenes que tienen la edad apropiada para cursar el nivel básico, con base al MINEDUC, los estudiantes deben estar comprendidos entre 13 a 15 años.

- Población objetivo

Se pretende alcanzar el 85% de la población estudiantil en edad de educación secundaria, con lo cual se beneficiará a 116 estudiantes.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

En la investigación de campo realizada, fue posible determinar la cantidad de personas que tienen la edad apropiada para cursar el ciclo de nivel básico.

Existen estudiantes que tienen los recursos económicos para acudir a centros educativos públicos o privados ubicados en lugares aledaños al Cantón; además hay jóvenes que ya no continúan en el proceso académico al culminar el nivel de primaria, debido a que deben apoyar a la familia en alguna actividad laboral por la escasez de recursos económicos. Por esto el proyecto pretende beneficiar al 85% de la población apta en el nivel de secundaria, lo cual representa a 116 estudiantes. El siguiente cuadro muestra la demanda histórica y proyectada de acuerdo con el crecimiento poblacional del centro poblado que es del 2.45%.

Cuadro 67
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Requerimiento Histórico y Futuro
Años: 2013 a 2022

Año	Población afectada (adolescentes en edad escolar de 13-15 años)	Población objetivo 85%	Demanda potencial de educación básica (adolescentes en edad escolar de 13-15 años)
2013	121	103	103
2014	124	105	105
2015	127	108	108
2016	130	111	111
2017	133	113	113
2018	136	116	116
2019	139	118	118
2020	142	121	121
2021	145	123	123
2022	149	127	127

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

A través del cuadro anterior se realizaron los cálculos correspondientes para la proyección de la población, se determinó que la cantidad media que se pretende alcanzar tendrá un incremento por año de tres alumnos, lo cual conlleva a conocer la demanda potencial de adolescentes en edad escolar básica. Debido a que no existe ningún instituto en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, se carecen de datos históricos, por lo que se aplicó una regresión para determinar las cantidades respectivas de los años anteriores. Se pretende alcanzar únicamente el 85% de la población objetivo, como consecuencia de que algunos alumnos tienen los recursos económicos para acudir a otros institutos o colegios situados fuera del Cantón, así mismo hay otros de escasos recursos económicos, limitados a culminar únicamente la educación primaria, quienes deben integrarse a alguna actividad económica.

5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Derivado a la inexistencia de una institución de educación básica en el Cantón, no hay fuente que proporcione datos históricos. A continuación, se presenta el cuadro que muestra la cobertura histórica y futura.

Cuadro 68
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Cobertura Histórica y Futura
Años: 2013 a 2022

Año	Demanda potencial de educación básica (adolescentes en edad escolar de 13-15 años)	Demanda cubierta	Demanda insatisfecha (adolescentes en edad escolar de 13-15 años)
2013	103	0	103
2014	105	0	105
2015	108	0	108
2016	111	0	111
2017	113	0	113
2018	116	0	116
2019	118	0	118
2020	121	0	121
2021	123	0	123
2022	127	0	127

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

Actualmente el Cantón carece de una unidad educativa que pueda albergar al estudiantado de nivel secundario. La demanda insatisfecha se obtuvo por medio de los cálculos efectuados con base a los dos tipos de demanda del proyecto: potencial y cubierta, esta última es nula derivado a la ausencia de una institución que impartiera educación básica y a la vez brindara mayores oportunidades de desarrollo al centro poblado.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Según la información recopilada, hasta la fecha, la única institución educativa existente es la escuela primaria, por lo cual la población que actualmente cursa la etapa secundaria debe trasladarse a lugares aledaños al centro poblado.

5.3.4 Estudio administrativo legal

Son los aspectos de organización inmersos en la planeación estratégica para la propuesta de organización, estructura organizacional, aspectos legales y fiscales que serán el soporte del proyecto.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Se llevará a cabo la implementación del “COMITÉ PROMEJORAMIENTO DE EDUCACIÓN BÁSICA”, el cual se encargará del cuidado, desarrollo y mantenimiento del proyecto en el cumplimiento de los objetivos.

➤ Planeación estratégica

Es el camino que una organización sigue para el funcionamiento, con la implementación de aspectos básicos como:

➤ Misión

“Somos un comité encargado de proporcionar los lineamientos de supervisión y vigilancia del óptimo funcionamiento del instituto de educación básica, para proporcionar un mejor nivel de enseñanza aprendizaje a la población beneficiada”.

➤ Visión

“Ser un comité que genere mejoras en las condiciones del nivel intelectual de los habitantes, para tener un desarrollo sostenible, económico y social”.

➤ Valores

Son los pilares para el funcionamiento de la cultura organizacional que permita el accionar de los integrantes, los elementos son:

- Solidaridad
- Honestidad
- Compromiso
- Honradez
- Respeto

➤ Objetivos

Son los fines para llegar a una meta establecida por el comité, para el funcionamiento del proyecto, estos se detallan a continuación:

➤ General

Velar por el desempeño de todo el proyecto para que cumpla con las expectativas planteadas y contribuya al desarrollo académico integral de la población estudiantil en la etapa de educación básica.

- Específicos
 - Controlar las actividades establecidas en el cronograma de actividades.
 - Vigilar el manejo de los recursos financieros y humanos invertidos.
 - Establecer una relación con las entidades públicas, para el apoyo y financiamiento del proyecto.

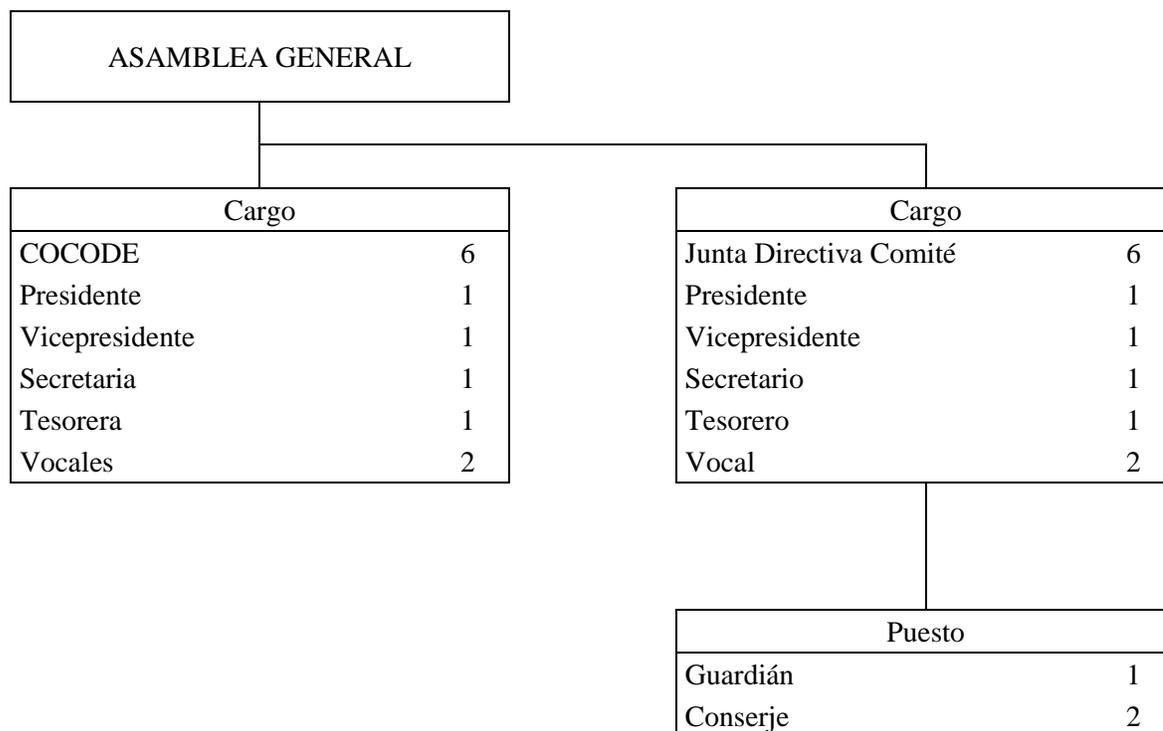
5.3.4.2 Estructura organizacional

Es la coordinación de funciones a realizar dentro del comité en la ejecución del proyecto. Contempla las unidades, los niveles jerárquicos, así como las líneas de autoridad que deberán respetar cada uno de los miembros, para el óptimo desempeño de las actividades. El comité estará integrado por una Junta Directiva (presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales), guardián y conserjes.

En la gráfica 11 se presenta el organigrama de la organización propuesta para el desarrollo y ejecución del proyecto, el cual describe el total de personas que conformarán el comité que tendrá a cargo del proyecto que se realizara en cantón San Rafael Vuelta Colorada.

Asimismo, se detalla las funciones específicas que desempeñara cada integrante que conforma junta directiva, el cual serán los encargados de la realización para llevar a cabo la Construcción Instituto de Educación Básica.

Gráfica 11
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Estructura Organizacional
Comité del Proyecto
Año: 2018



Fuente: investigación campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

- Funciones de la Junta Directiva del comité
 - Ejecutar las disposiciones de la Asamblea General.
 - Coordinar las actividades en todas las unidades con el COCODE.
 - Supervisar los recursos monetarios que se utilicen en el proyecto.

- Funciones del Presidente
 - Representar legalmente al Comité.
 - Elaborar plan estratégico.
 - Gestionar documentos de compra de materiales.
 - Convocar a Asamblea General.

- Dirigir las reuniones.
- Establecer los contratos de personal.

- Funciones del Vicepresidente
 - Asistir al presidente.
 - Auxiliar en la guía de trabajo de acuerdo con los propósitos y políticas.
 - Realizar los deberes del presidente en su ausencia.

- Funciones del Secretario
 - Firmar junto con el presidente documentos formales.
 - Conservar los registros y documentos importantes.
 - Asentar las actas de las reuniones.

- Funciones del Tesorero
 - Maneja los recursos financieros que sean recaudados por el comité.
 - Presenta el respectivo informe de manera periódica.

- Funciones del Vocal I y II
 - Actuar en ausencia de alguno de los miembros de la Junta Directiva, excepto por el presidente y vicepresidente
 - Ser enlace entre los miembros de la junta directiva y la asamblea general.
 - Participar en las convocatorias de asambleas.
 - Todas aquellas funciones que le sean delegadas a criterio de la Junta Directiva.

- Funciones del Guardián
 - Vigilar las entradas y salidas de los alumnos según los horarios establecidos.
 - Inspeccionar que el instituto esté perfectamente cerrado en las entradas y salidas principales.

- Funciones del Conserjes
 - Limpieza de los salones, patios, escaleras y todos los ambientes.

- Transportar mobiliario y paquetes que se requieran.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

En la creación del Comité se deben cumplir con los requisitos para el funcionamiento del proyecto. Se detallan las normas internas y externas que regularán las actividades de la organización:

- Internas

Se elaboran los reglamentos para regir la conducta de los integrantes que forman parte del Comité y ser aprobadas en Asamblea General. Se presenta la legislación interna:

- Acta de constitución que identifica la legalización.
- Reglamento interno de trabajo.
- Manuales de organización, normas y procedimientos.

- Externas

Los aspectos legales considerados para el proyecto Construcción del Instituto de Educación Básica en el cantón San Rafael Vuelta Colorada son los siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 74 y 75.
- Ley de Educación Nacional, Decreto Número 12-91, artículos 3, 5 y 8.
- Ley de Administración de Edificios Escolares, Decreto Número 58-98, artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21.
- Sistema de Gobernanza en la Gestión de Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar, Acuerdo Ministerial Número 247-2014, artículos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
- Ministerio de Educación, Acuerdo Ministerial Número 4025-2012, artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
- Guía del Evaluador de Centros Educativos. Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE), Acuerdo Ministerial Número 3408-2011, artículos 1, 2 y 3.
- Código de Salud, Decreto Número 90-97, del Congreso de la República de Guatemala, artículos 49, 50, 68 y 123.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.
- Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Ministerial Número 236-2006, artículos 2, 55, 56 y 59.
- Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, Decreto Número 135-96, artículos 1, 6, 13, 17, 25, 29, 54, 57 y 66.
- Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto Número 26-97 y sus reformas, artículos 1, 2, 3 literal 1, 4, 5, y 10.
- Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado, Decreto Número 109-96, artículo 86.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97, artículo 14 literales b, f y h.
- Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, Decreto Número 31-2002 y sus reformas.
- Ley Orgánica del Presupuesto, Decreto Número 101-97 y sus reformas.
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano Rural, Decreto Número 11-2002, artículo 29.
- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92 y sus reformas, artículos 9 literal 5 inciso b, 17, 18, 19, 19 Bis, 20, 21, 22, 23, 24, 24 Bis, 25, 25 Bis, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, Acuerdo Gubernativo Número 122-2016 y sus reformas, artículos 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 12 Bis y 13.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002, artículos 68, 147 y 253.
- Ley Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89, artículos 2 y 6.
- Ley General de Electricidad, Decreto Número. 93-96, artículos 1, 3, 4, 46, 48, 49, 52 y 53.

5.3.5 Estudio técnico

El estudio técnico toma en cuenta todos los recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto; está integrado por el diseño, planificación del proyecto,

materiales, mano de obra y otros costos que se van a utilizar, así como el plan de ejecución.

5.3.5.1 Diseño y planificación

Para el diseño y planificación del proyecto es necesario detallar los siguientes aspectos:

- Diseño

Por medio del estudio se podrá especificar el tamaño, diseño de planos y personas encargadas para la realización del proyecto.

- Proyecto

El nombre del proyecto es “Construcción Instituto de Educación Básica”, tiene como finalidad contribuir con el desarrollo y mejoramiento del nivel académico de la población estudiantil del Cantón.

- Objetivo

Contribuir con una infraestructura óptima y adecuada para desarrollar actividades académicas; de la misma manera mejorar la calidad educativa del cantón San Rafael Vuelta Colorada.

- Beneficiarios

Estudiantes en edades de 13 a 15 años.

- Encargados del proyecto

A cargo de la realización del proyecto de construcción en el Cantón, estará el supervisor y maestro de obra, quienes durante la ejecución del proyecto inspeccionarán los avances y finalización de la misma.

- Planificación

Está integrado por los elementos técnicos, localización y dimensiones, tiempo de realización, técnicas a utilizar, cantidad de servicios, medios e instrumentos que conforman el proyecto.

- Localización

La construcción contará con las siguientes dimensiones: 30 metros de ancho x 52.14 metros de longitud, con un área total de construcción de 1,564.2 metros cuadrados. Para la localización se toma en cuenta tanto nivel macro y micro, donde se realizará el proyecto.

- Macrolocalización

El proyecto se realizará en el municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, se encuentra ubicado en la región sur occidente del país.

- Microlocalización

El proyecto estará ubicado en Sector La Fortuna del cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso en el departamento de San Marcos, lugar donde se llevará a cabo la construcción del instituto de educación básica para beneficiar a la comunidad estudiantil.

- Tiempo que se realizará

El tiempo estimado para la construcción de la obra será de 32 semanas.

- Técnica a utilizar

Se elabora la propuesta para la construcción del instituto de educación básica, donde se refleja los tiempos de realización en el plan de ejecución.

- Cantidad de servicios

El instituto tendrá ocho aulas, cada una dispondrá una capacidad de 25 estudiantes.

➤ Medios e instrumentos

Es donde se detallan los materiales, mano de obra y otros costos que serán necesarios para la ejecución del proyecto.

En la figura cuatro se observará el plano arquitectónico para llevar a cabo dicho proyecto.

El plano arquitectónico refleja la dimensión de la obra, donde especifica medidas de aulas, sala de reunión, sanitarios y cancha deportiva; asimismo, la infraestructura tendrá 30 metros de ancho por 52.14 metros de longitud, el tamaño total es 1,564.2 metros cuadrados.

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

En la ejecución adecuada del proyecto son necesarios diversos recursos, dentro de los cuales se pueden mencionar materiales, consiste en la cantidad de insumos requeridos; mano de obra, se refiere a las personas necesarias que ejecutarán la obra y otros costos que serán indispensables para llevar a cabo el proyecto los cuales se detallan a continuación.

Tabla 38
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Especificaciones Técnicas
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Trabajos Preliminares		
Limpieza, replanteo y excavación		
Estacas de madera	Unidad	45
Clavos 2 1/2"	Libra	20
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	15
Cimentación		
Zapatatas		

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Excavación de área de zapatas 14 metros cúbicos	Metro cúbico	1.5
Armadura de zapatas principales	Quintal	15
Fundición de zapatas cemento	Saco	8
Fundición de zapatas arena de río	Metro cúbico	1.2
Fundición de zapatas piedrín 1/2"	Metro cúbico	1.2
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	30
Cimiento corrido		
Excavación de área cimiento corrido	Metro cúbico	2.5
Armadura de cimiento corrido	Quintal	3
Fundición de zapatas cemento	Saco	18
Fundición de zapatas arena de río	Metro cúbico	1.5
Fundición de zapatas piedrín 1/2"	Metro cúbico	2
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	40
Levantado muro de cimiento 24 metros cuadrados		
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 135 kgm resistencia	Unidad	200
Cemento gris para levantado	Saco	8
Arena blanca cernida	Metro cúbico	0.5
Arena río cernida	Metro cúbico	0.5
Drenajes		
Tubería PVC de 4 " para drenaje de desfogue	Metro lineal	135
Tubería PVC de 1/2" para agua potable	Metro lineal	240
Artefactos y accesorios para tubería	Unidad	120
Levantamiento de muro		
Levantado de muro aulas y muro perimetral 725 metros cuadrados		
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 145 kgm resistencia	Unidad	7,450
Cemento gris para levantado	Saco	600
Arena rio cernida	Metro cúbico	40
Armadura de peinado de hierro 1/2"	Quintal	65
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	250
Malla metálica para muro perimetral	Metro lineal	150
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12'	Unidad	120
Solera de humedad		
Armadura de solera humedad 3/8" pines	Quintal	2
Armadura solera humedad 3/8" estribos	Quintal	1
Fundición de solera humedad cemento	Saco	10
Fundición de solera humedad arena río cernida	Metro cúbico	0.5
Fundición de solera humedad piedrín 1/2"	Metro cúbico	0.75
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12'	Unidad	15

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Clavos 2 1/2"	Libra	20
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	50
Columnas tipo "A" + "B"		
Armadura de columnas "A" y "B" pines	Quintal	7.5
Armadura de columnas "A" y "B" estribos	Quintal	1.5
Fundición de columnas "A" y "B" cemento	Saco	15
Fundición de columnas "A" y "B" arena de río	Metro cúbico	1.2
Fundición de columnas "A" y "B" piedrín 1/2"	Metro cúbico	1.2
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	80
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12'	Unidad	32
Clavos 2 1/2"	Libra	50
Solera intermedia y Solera de corona		
Armadura de soleras int. y corona pines 3/8"	Quintal	4.5
Armadura de soleras int. y corona estribos 3/8"	Quintal	2.5
Fundición de solera int. y corona cemento	Saco	20
Fundición de solera int. y corona arena de río	Metro cúbico	1.5
Fundición de solera int. y corona piedrín 1/2"	Metro cúbico	2
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	50
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12'	Unidad	18
Clavos 2 1/2"	Libra	50
Cubierta		
Colocación de estructura de techo		
Costanera tipo "C" de 2 x 4"	Unidad	450
Costanera tipo "C" de 6 x 4 "	Unidad	300
Electrodo punto café 3/32	Caja	10
Tubo cuadrado de 2" x 2" chapa 18	Unidad	120
Lámina troquela zinc 12' chapa 26	Unidad	250
Instalaciones eléctricas		
Colocación de lámparas	Unidad	25
Tomacorrientes de dos dados	Unidad	30
Apagadores de un dado	Unidad	16
Cable THHN color rojo No. 12	Metro lineal	100
Cable THHN color blanco No. 12	Metro lineal	100
Cable THHN color negro No. 12	Metro lineal	100
Cancha deportiva		
Armadura emparrillada 3/8"	Quintal	4.5
Armadura de bastones 3/8"	Quintal	2.5
Nivelación y compactación con selecto	Metro cúbico	30

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Fundición de cancha cemento	Saco	300
Fundición de cancha arena río	Metro cúbico	18
Fundición de cancha piedrín	Metro cúbico	35
Piso		
Fundición de piso de concreto alisado	Metro cúbico	280
Fundición de piso cemento	Saco	200
Fundición de piso arena río	Metro cúbico	15
Fundición de piso piedrín	Metro cúbico	20
Acabados de paredes		
Repello y cernido cemento	Saco	80
Repello y cernido arena río cernida	Metro cúbico	30
Repello y cernido arena blanca cernida	Metro cúbico	20
Repello y cernido cal	Libra	50
Instalaciones sanitarias		
Retrete de porcelana de 6 / 4.5 Lpf.	Unidad	7
Urinal de porcelana con fluxómetro	Unidad	3
Lavamanos de 35 x 40 porcelana simple	Unidad	8
Puertas y ventanas		
Puertas tipo P1 metálica de chapa 28" y ventana con vidrio	Unidad	21
Puertas tipo P2 metálica doble de chapa 28" ingreso princ.	Unidad	1
Ventanearía metálica de hembra 3/8" tipo V1 (con vidrio)	Unidad	22
Ventanearía metálica de hembra 3/8" tipo V2 (con vidrio)	Unidad	6
Mano de obra		
Trabajos Preliminares		
Limpieza, replanteo y excavación	Metro cúbico	33
Cimentación		
Zapatas	Metro cúbico	14
Cimiento corrido	Metro lineal	165
Levantamiento muro de cimiento	Metro cuadrado	24
Drenajes		
Colocación drenajes y agua potable	Metro lineal	35
Levantamiento de muro		
Levantado de muro aulas y muro perimetral	Metro cuadrado	725
Solera de humedad	Metro lineal	165
Columnas tipo "A" + "B"	Metro lineal	90
Solera intermedia + solera de corona	Metro lineal	1,400
Cubierta		
Armado	Metro cuadrado	465

Continúa en la página siguiente...

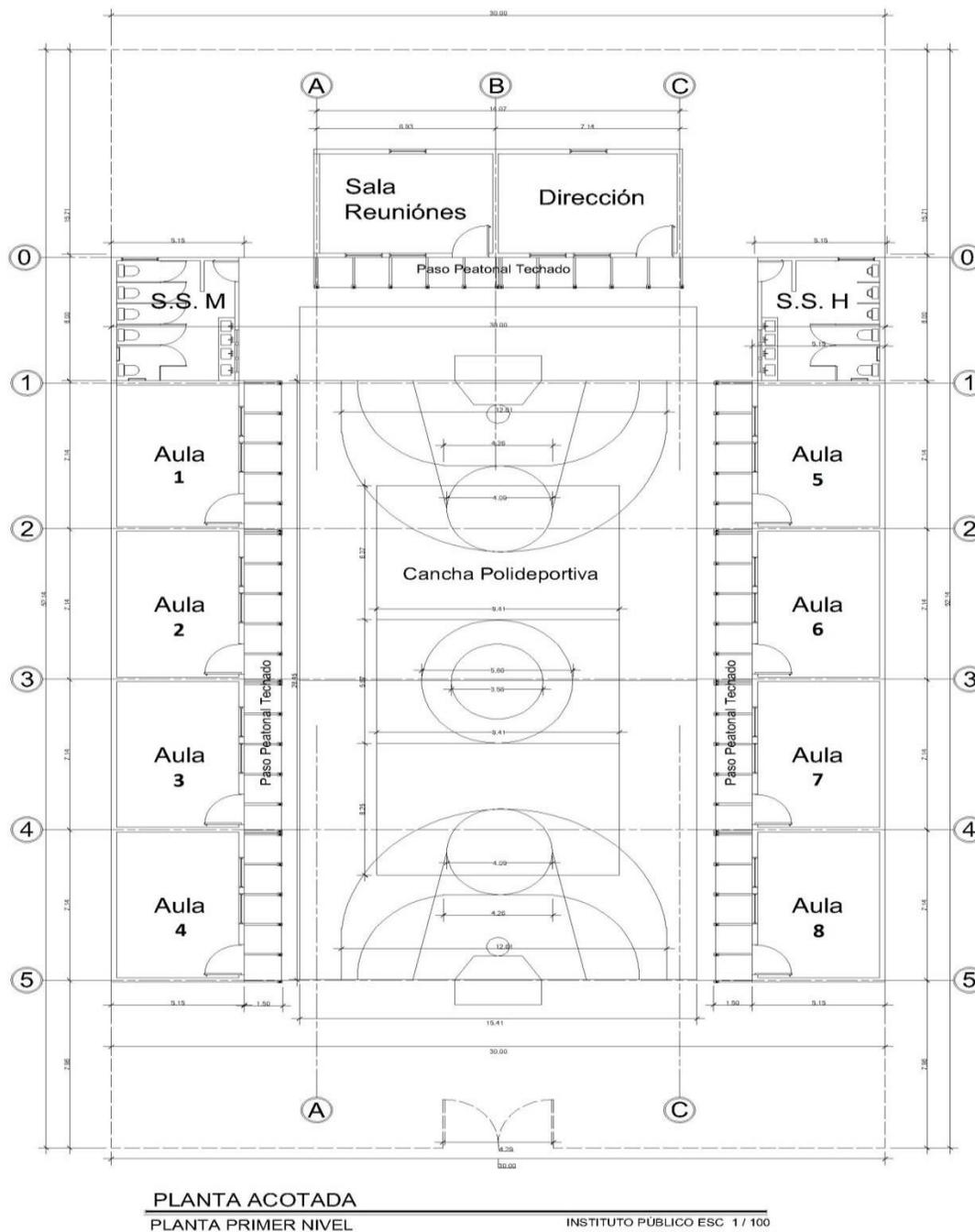
...viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Instalaciones eléctricas		
Instalación por unidad	Unidad	71
Cancha deportiva		
Construcción de cancha polideportiva	Metro cuadrado	300
Piso		
Fundición de piso de concreto alisado	Metro cuadrado	460
Acabados de paredes		
Repello y cernido total	Metro cuadrado	725
Instalaciones sanitarias		
Colocación de la tubería	Metro cuadrado	18
Puertas y ventanas		
Colocación puertas y ventanas	Unidad	31
Otros costos		
Sueldo supervisor de obra	Mensual	3
Sueldo maestro de obra	Mensual	8
Bonificación incentiva	Mensual	11
Cuota Patronal 12.67%	Mensual	58,000
Prestaciones laborales 30.55%	Mensual	58,000
Energía eléctrica	Mensual	8
Baños portátiles	Unidad	4
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	5
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pooll Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613 Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla anterior, se detalla los materiales que serán utilizados en la ejecución del proyecto, mano de obra, otros costos, requerimientos técnicos y estudio ambiental el cual necesitará de una especialista.

Figura 4
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Plano Arquitectónico
Año: 2018



Fuente: elaborado por Arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

5.3.5.3 Plan de ejecución

A continuación, se presenta el plan de ejecución del proyecto, el cual especifica todas las actividades que se deben realizar en cada fase, así como, el tiempo estimado de trabajo, fechas de inicio y terminación de la misma. En la tabla 40 se muestra el detalla de las actividades del plan de ejecución.

5.3.5.4 Requerimiento de funcionamiento

Comprende los recursos indispensables para que sea sustentable el proyecto Construcción del Instituto de Educación Básica después de haberse finalizado la obra; es fundamental los requerimientos humanos y físicos. La siguiente tabla integra los recursos humanos que se requieren:

Tabla 39
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Recursos Humanos
Año: 2018

Cargo	Requerido
Guardián	1
Conserje	2

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

De acuerdo con la tabla anterior se describe la cantidad de personal necesaria para mantener en óptimas condiciones el proyecto. En la tabla 41 se muestra los recursos físicos necesarios para la limpieza y mantenimiento del proyecto.

...viene de la página anterior.

No.	Actividades	Pasos	Semanas																																		
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
6	Instalaciones eléctricas	Colocación de luz y fuerza																																			
7	Cancha deportiva	Fundición y construcción de cancha polideportiva																																			
8	Piso	Fundición de piso de concreto alisado																																			
9	Acabados de paredes	Repello y cernido total																																			
10	Instalaciones sanitarias	Artefactos sanitarios																																			
11	Puertas y ventanas	Puertas y ventanas tipo P1 y V2																																			
12	Entrega	Limpieza general y entrega final																																			

Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

La tabla anterior muestra el tiempo estimado para las diferentes actividades que se llevará a cabo en el proyecto, así como inicio y la finalización cada fase, que tendrá una duración de ocho meses.

Tabla 41
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Recursos Físicos
Año: 2018

Material y Equipo	Unidad Medida	Requerido
Botes de basura	Unidad	14
Cepillo para inodoro	Unidad	6
Desinfectante	Litro	4
Cloro	Galón	4
Pala de basura	Unidad	8
Detergente	Kilo	2
Trapeador	Unidad	10
Escoba	Unidad	10

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

La tabla previa, muestra el material y equipo que será indispensable en la realización de las actividades de limpieza y mantenimiento del instituto por las personas encargadas.

5.3.6 Estudio financiero

Comprende el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto y la fuente de financiamiento, así como la determinación del costo total requerido en el periodo de operación.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

Está integrado por todos los costos y gastos que deberán realizarse para llevar a cabo el proyecto; así como, el monto total de la inversión.

Cuadro 69
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Presupuesto General
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingreso	969,165
Fuentes externa	969,165
Egresos	969,165
Preinversión	29,000
Estudio ambiental	15,000
Requerimientos técnicos	14,000
Inversión fija	20,000
Terreno	20,000
Costo de construcción	920,165
Materiales	467,170
Mano de obra	364,977
Otros costos	88,018
Saldo final	0

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pooll Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

El cuadro anterior muestra de manera resumida el presupuesto general del proyecto, donde el costo de construcción representa 95% de los egresos, correspondientes a los materiales; seguido con la mano de obra que es un monto significativo; en este proyecto la fuente externa aporta el 100% de los ingresos. La inversión fija corresponde al terreno donde se realizará la infraestructura, el cual es propiedad de los habitantes del Cantón.

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

A continuación, se detallan los costos necesarios, diseño y planificación para realizar la ejecución del proyecto.

Cuadro 70
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Costo de Diseño y Planificación
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	2,500	2,500
Especificaciones técnicas	Unidad	1	2,000	2,000
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,500	2,500
Planos	Unidad	5	1,000	5,000
Presupuesto	Unidad	1	2,000	2,000
Total				14,000

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pooll Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

En la realización de cualquier proyecto es de importancia contar con información de profesionales en el área, como: ingenieros civiles o arquitectos que efectúan el estudio técnico respectivo. En la construcción del instituto de educación básica es necesario el desarrollo de un estudio técnico de planificación, memoria de cálculo, diseño de planos, especificaciones técnicas y el presupuesto que detalle los costos y gastos para su ejecución. El costo asciende a Q.14,000 como se muestra en el cuadro anterior.

5.3.6.3 Costo de construcción

Contiene la cantidad de los materiales que serán necesarios para la ejecución del proyecto, costos unitarios, así como, la mano de obra de cada proceso. Y otros gastos que se incurrirán al momento de realizar la construcción.

- Materiales

En el siguiente cuadro se presentan los materiales y costos que se utilizarán en la ejecución del proyecto.

Cuadro 71
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Presupuesto de Materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Materiales				
Trabajos Preliminares				1,125
Limpieza , replanteo y excavación				
Estacas de madera	Unidad	45	15	675
Clavos 2 1/2"	Libra	20	9	180
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	15	18	270
Cimentación				13,310
Zapatas				
7,221				
Excavación de área de zapatas 14 metros cúbicos	Metro cúbico	1.5	40	60
Armadura de zapatas principales	Quintal	15	375	5,625
Fundición de zapatas cemento	Saco	8	78	624
Fundición de zapatas arena de río	Metro cúbico	1.2	135	162
Fundición de zapatas piedrín 1/2"	Metro cúbico	1.2	175	210
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	30	18	540
Cimiento corrido				3,902
Excavación de área cimiento corrido	Metro cúbico	2.5	40	100
Armadura de cimiento corrido	Quintal	3	375	1,125
Fundición de zapatas cemento	Saco	18	78	1,404
Fundición de zapatas arena de río	Metro cúbico	1.5	135	203
Fundición de zapatas piedrín 1/2"	Metro cúbico	2	175	350
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	40	18	720
Levantado muro de cimiento 24 metros cuadrados				2,187
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 135 kilogramos de resistencia	Unidad	200	7.25	1,450
Cemento gris para levantado	Saco	8	78	624
Arena blanca cernida	Metro cúbico	0.5	90	45
Arena río cernida	Metro cúbico	0.5	135	68

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Drenajes				12,900
Tubería PVC de 4 " para drenaje de desfogue	Metro lineal	135	60	8,100
Tubería PVC de 1/2" para agua potable	Metro lineal	240	12.5	3,000
Artefactos y accesorios para tubería	Unidad	120	15	1,800
Levantamiento de muro				172,294
Levantado de muro aulas y muro perimetral 725				149,463
Block pómez 0.19*0.19*0.39 de 145 kilogramo de resistencia	Unidad	7,450	4.75	35,388
Cemento gris para levantado	Saco	600	78	46,800
Arena río cernida	Metro cúbico	40	135	5,400
Armadura de peinado de hierro 1/2"	Quintal	65	375	24,375
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	250	18	4,500
Malla metálica para muro perimetral	Metro lineal	150	124	18,600
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12"	Unidad	120	120	14,400
Solera de humedad				4,534
Armadura de solera humedad 3/8" pines	Quintal	2	225	450
Armadura solera humedad 3/8" estribos	Quintal	1	225	225
Fundición de solera humedad cemento	Saco	10	78	780
Fundición de solera humedad arena río cernida	Metro cúbico	0.5	135	68
Fundición de solera humedad piedrín 1/2"	Metro cúbico	0.75	175	131
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12"	Unidad	15	120	1,800
Clavos 2 1/2"	Libra	20	9	180
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	50	18	900
Columnas tipo "A" + "B"				10,423
Armadura de columnas "A" y "B" pines	Quintal	7.5	375	2,813
Armadura de columnas "A" y "B" estribos	Quintal	1.5	225	338
Fundición de columnas "A" y "B" cemento	Saco	15	78	1,170
Fundición de columnas "A" y "B" arena de río	Metro cúbico	1.2	135	162
Fundición de columnas "A" y "B" piedrín 1/2"	Metro cúbico	1.2	175	210
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	80	18	1,440
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12"	Unidad	32	120	3,840
Clavos 2 1/2"	Libra	50	9	450
Solera intermedia y Solera de corona				7,874
Armadura de soleras int. y corona pines 3/8"	Quintal	4.5	375	1,688

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo	
			Unitario Q.	Total Q.
Armadura de soleras int. y corona estribos 3/8"	Quintal	2.5	225	563
Fundición de solera int. y corona cemento	Saco	20	78	1,560
Fundición de solera int. y corona arena de río	Metro cúbico	1.5	135	203
Fundición de solera int. y corona piedrín 1/2"	Metro cúbico	2	175	350
Alambre de amarre galvanizado calibre 16	Libra	50	18	900
Tablas madera para encofrados 0.30"*1/2" * 12"	Unidad	18	120	2,160
Clavos 2 1/2"	Libra	50	9	450
Cubierta				100,050
Colocación de estructura de techo				100,050
Costanera tipo "C" de 2 x 4"	Unidad	450	75	33,750
Costanera tipo "C" de 6 x 4 "	Unidad	300	85	25,500
Electrodo punto café 3/32	Caja	10	250	2,500
Tubo cuadrado de 2" x 2" chapa 18	Unidad	120	90	10,800
Lámina troquela zinc 12 chapa 26	Unidad	250	110	27,500
Instalaciones eléctricas				1,920
Colocación de lámparas	Unidad	25	10	250
Tomacorrientes de dos dados	Unidad	30	6.5	195
Apagadores de un dado	Unidad	16	7.8	125
Cable THHN color rojo No. 12	Metro lineal	100	4.25	425
Cable THHN color blanco No. 12	Metro lineal	100	4.5	450
Cable THHN color negro No. 12	Metro lineal	100	4.75	475
Cancha deportiva				40,956
Armadura emparrillado 3/8"	Quintal	4.5	375	1,688
Armadura de bastones 3/8"	Quintal	2.5	225	563
Nivelación y compactación con selecto	Metro cúbico	30	225	6,750
Fundición de cancha cemento	Saco	300	78	23,400
Fundición de cancha arena río	Metro cúbico	18	135	2,430
Fundición de cancha piedrín	Metro cúbico	35	175	6,125
Piso				84,125
Fundición de piso de concreto alisado	Metro cúbico	280	225	63,000
Fundición de piso cemento	Saco	200	78	15,600
Fundición de piso arena río	Metro cúbico	15	135	2,025

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Fundición de piso pedrín	Metro cúbico	20	175	3,500
Acabados de paredes				14,690
Repello y cernido cemento	Saco	80	78	6,240
Repello y cernido arena río cernida	Metro cúbico	30	135	4,050
Repello y cernido arena blanca cernida	Metro cúbico	20	175	3,500
Repello y cernido cal	Libra	50	18	900
Instalaciones sanitarias				3,650
Retrete de porcelana de 6 / 4.5 Lpf.	Unidad	7	250	1,750
Urinal de porcelana con fluxómetro	Unidad	3	300	900
Lavamanos de 35 x 40 porcelana simple	Unidad	8	125	1,000
Puertas y ventanas				22,150
Puertas tipo P1 metálica de chapa 28" y ventana con vidrio	Unidad	21	800	16,800
Puertas tipo P2 metálica doble de chapa 28" ingreso princ.	Unidad	1	350	350
Ventanearía metálica de hembra 3/8" tipo V1 (con vidrio)	Unidad	22	200	4,400
Ventanearía metálica de hembra 3/8" tipo V2 (con vidrio)	Unidad	6	100	600
Costo de materiales				467,170

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

El cuadro anterior muestra el presupuesto de materiales donde se detalla la cantidad necesaria, costos unitarios y totales de los elementos que requiere cada fase del proyecto; debido a que los materiales son la materia prima fundamental para la realización de la obra gris; de acuerdo con el costo de construcción representa el 51%.

- Mano de obra

Es el recurso indispensable para la ejecución del proyecto, se deberá contar con personal que tenga experiencia en construcción, estos serán los encargados de llevar a cabo la infraestructura.

A continuación, se detalla el presupuesto de mano de obra necesario para la realización de la construcción.

Cuadro 72
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Presupuesto Mano de Obra
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Mano de obra				
Trabajos Preliminares				2,475
Limpieza, replanteo y excavación	Metro cúbico	33	75	2,475
Cimentación				11,600
Zapatas	Metro cúbico	14	145	2,030
Cimiento corrido	Metro lineal	165	50	8,250
Levantamiento muro de cimiento	Metro cuadrado	24	55	1,320
Drenajes				1,225
Colocación drenajes y agua potable	Metro lineal	35	35	1,225
Levantamiento de muro				118,800
Levantado de muro aulas y muro perimetral	Metro cuadrado	725	55	39,875
Solera de humedad	Metro lineal	165	35	5,775
Columnas tipo "A" + "B"	Metro lineal	90	35	3,150
Solera intermedia + solera de corona	Metro lineal	1,400	50	70,000
Cubierta				46,500
Armado	Metro cuadrado	465	100	46,500
Instalaciones eléctricas				852
Instalación por unidad	Unidad	71	12	852
Cancha deportiva				45,000
construcción de cancha polideportiva	Metro cuadrado	300	150	45,000
Piso				69,000
Fundición de piso de concreto alisado	Metro cuadrado	460	150	69,000
Acabados de paredes				54,375
Repello y cernido total	Metro cuadrado	725	75	54,375
Instalaciones sanitarias				5,850
Colocación de la tubería	Metro cuadrado	18	325	5,850
Puertas y ventanas				9,300
Colocación puertas y ventanas	Unidad	31	300	9,300
Costo total mano de obra				364,977

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

El cuadro anterior comprende el presupuesto de mano de obra que será necesario en cada etapa y el costo que se pagará a los albañiles por metro construido. El monto representa el 40% del costo construcción.

- Otros costos

A continuación, se detalla el presupuesto de otros costos para la realización del proyecto.

Cuadro 73
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Presupuesto Otros Costos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Otros costos				
Sueldo supervisor de obra	Mensual	3	6,000	18,000
Sueldo maestro de obra	Mensual	8	5,000	40,000
Bonificación incentivo	Mensual	11	250	2,750
Cuota Patronal 12.67%	Mensual	58,000	0.1267	7,349
Prestaciones laborales 30.55%	Mensual	58,000	0.3055	17,719
Energía eléctrica	Mensual	8	100	800
Baños portátil	Unidad	4	350	1,400
Total otros costos				88,018

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pooll Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

Para dar a conocer el costo del proyecto, es necesario elaborar el presupuesto de otros gastos como se detalla en el cuadro anterior. Se cuantifica el salario de las personas encargadas, no aplicada directamente a la construcción; se calculará prestaciones laborales de acuerdo con la legislación guatemalteca vigente, el presupuesto de otros costos representa el 9% del costo de construcción.

5.3.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

Está integrado por tres elementos que determinan el costo de construcción, el cual lo conforman los materiales, mano de obra y otros costos que son necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Cuadro 74
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Estado de Costo de Construcción
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Materiales	467,170
Mano de Obra	364,977
Otros Costos	88,018
Total, costo de construcción	920,165

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pooll Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

El cuadro anterior muestra los montos totales de cada rubro que integra el costo de construcción, donde el mayor gasto es la compra de materiales de construcción que representa 51%, mano de obra 40% y 9% otros costos.

5.3.7 Fuente de financiamiento

Son los recursos financieros utilizados en la ejecución del proyecto, el cual se refiere al origen de los recursos ya sean internos o externos, con los cuales se espera cubrir el pago de los costos y gastos necesarios para desarrollar el proyecto planificado.

A continuación, se presenta el cuadro con el detalle del financiamiento.

Cuadro 75
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Instituto de Educación Básica
Financiamiento de la Inversión
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Fuentes externas	969,165
Aporte Ministerio de Educación	969,165
Fuentes internas	0
Total, financiamiento de la inversión	969,165

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionado por Arquitecto Pooll Enrique Polanco Betancourt, Colegiado No. 4613.

El cuadro anterior refleja la manera que se financiará el proyecto Construcción del Instituto de Educación Básica. Los fondos serán proporcionados por el Ministerio de Educación por un monto de Q 969,165.

5.3.7.1 Unidad ejecutora

La unidad delegada para la realización del proyecto es el Ministerio de Educación -MINEDUC-, ente especializado con experiencia en formulación, ejecución y evaluación; será la encargada de conducir y llevar a cabo la Construcción del Instituto de Educación Básica, el cual financiará la misma. Los beneficiados serán todos los estudiantes del cantón San Rafael Vuelta Colorada.

5.3.8 Estudio ambiental

Tiene como objetivo principal la evaluación e identificación de los efectos negativos y positivos, que puede ocasionar un conjunto de sucesos antrópicos en el medio ambiente; eventualmente producidos por una actividad, obra o proyecto determinado.

5.3.8.1 Política ambiental

La política ambiental consiste en la unión de esfuerzos políticos para manejar adecuadamente y conservar los recursos existentes en el territorio, de tal manera que de conformidad a las leyes relacionadas con el medio ambiente se encuentran las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a participar en el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

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

Artículo 13. Para los efectos de la presente ley, el medio ambiente comprende. Los sistemas atmosféricos (aire), hídrico (agua), lítico (rocas y minerales), edáfico (suelos), biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y bienes naturales y culturales.

5.3.8.2 Gestión ambiental

Pretende disminuir los impactos al medio ambiente, para hacer uso apropiado de los recursos naturales, sin realizar actividades que afecten o deterioren al equilibrio en el entorno y con ello ocasionar efectos como desastres naturales. Como parte del cuidado del ecosistema, el proyecto no pretende generar ningún tipo de contaminación, debido a que su función es de carácter social, genera únicamente prestación de servicio de educación a la población estudiantil.

5.3.8.3 Impacto ambiental

Son los efectos positivos y negativos que la ejecución del proyecto tendrá sobre el ambiente y las medidas de prevención o mitigación que deben aplicarse en caso de desarrollarse.

Con base al Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades según Acuerdo Ministerial No. 199-2016, la Construcción del Instituto de Educación Básica que se realizará dentro del área del Cantón, se encuentra en la categoría C, que se refiere a bajo impacto ambiental potencial, perteneciente, a la división 42, clase 4220 de Proyectos de Pre Inversión Pública (servicios comunitarios, educativos y deportivos) y Otras; éste pretende elevar el nivel intelectual y académico de la comunidad estudiantil.

5.3.9 Impacto social

Luego de haber realizado la visita preliminar y el trabajo de campo en las diferentes áreas del centro poblado, se identificaron las diversas necesidades, por ello se determinó la importancia del proyecto social: Construcción del Instituto de Educación Básica en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento San Marcos, éste se ubicará en el sector La Fortuna. Se decidió instalarlo en este sector debido a que cuenta con las condiciones necesarias para su ejecución, tiene como finalidad beneficiar a la totalidad de población estudiantil.

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE RAMBUTÁN

El proyecto nace de las necesidades encontradas en la comunidad y el propósito es incentivar la economía, esto refleja mejoras en la calidad de vida de las familias, generación de fuentes de empleo y acceso a los servicios básicos. Los estudios calificarán la viabilidad y factibilidad del proyecto.

En la actualidad la mermelada es un producto que consume la mayoría de las personas y aportan una variedad de nutrientes como vitaminas, fósforo, fibra, etc., también tiene un bajo contenido en grasa y proteínas. En el cantón San Rafael Vuelta Colorada hay varios tipos de cultivos de frutas y según el volumen de producción, el rambután es uno de los principales productos agrícolas, el fruto puede aprovecharse potencialmente para elaborar mermelada, por ello se propone este proyecto, con el propósito de incentivar el desarrollo socioeconómico de la población.

En el proyecto se describe la identificación, justificación, objetivos, estudios de mercado, técnico, administrativo legal, financiero, ambiental e impacto social.

6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el proyecto de Producción de Mermelada de Rambután, la elaboración del producto será de forma artesanal. Se dispondrá de un inmueble, ubicado en el cantón San Rafael Vuelta Colorada; donde realizarán las operaciones como el proceso productivo, administración y ventas. Es importante la conformación de una Cooperativa integrada por 20 asociados quienes proveerán la materia prima y recursos financieros destinados a la producción.

El tiempo de vida del proyecto es a cinco años, con una producción neta para cada año de 44,748 unidades en presentación de ocho onzas, contenido en un frasco de vidrio y se estima una merma del 1%. La mermelada de rambután será comercializada en tres municipios: Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita.

6.2 JUSTIFICACIÓN

Según la investigación realizada, se estableció que la producción de rambután es uno de los principales cultivos de la actividad agrícola. La ejecución del proyecto impulsará las actividades de transformación de la materia prima para generar un nuevo producto, el cual incrementará la producción, contribuirá al desarrollo económico, incentivará la comercialización y generación de empleo.

6.3 OBJETIVOS

Para la realización del proyecto es necesario establecer objetivos, los cuales se presentan a continuación:

6.3.1 General

Contribuir al crecimiento económico y al desarrollo del centro poblado a través del proyecto Producción de Mermelada de Rambután.

6.3.2 Específicos

Estos objetivos contribuyen al logro del general, por lo cual se describen a continuación.

- Incentivar la participación de la población en la ejecución del proyecto.
- Aprovechar el mercado potencial de la región.
- Establecer por medio de un estudio de mercado, la oferta, la demanda, canales de comercialización y estándares de calidad del producto.
- Definir los recursos humanos, físicos y financieros para llevar a cabo el proyecto.
- Establecer el proceso productivo de mermelada.
- Fijar el valor y volumen de producción para la vida útil del proyecto.
- Crear una organización productiva.
- Establecer el costo y precio del producto.
- Definir las fuentes de financiamiento del proyecto.
- Evaluar el impacto ambiental y social que tendrá el proyecto.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio proporciona información histórica y proyectada sobre la oferta y demanda de la mermelada. Fija el precio y define la comercialización que se manejará. El objetivo principal del estudio de mercado es verificar la viabilidad del proyecto mediante la identificación y determinación de la existencia de la demanda insatisfecha.

6.4.1 Identificación del producto

La mermelada es a base de rambután, azúcar, pectina, benzoato de sodio y es un producto 100% natural. La presentación es de ocho onzas que estará contenida en un frasco de vidrio con una tapa de metal.

6.4.1.1 Mercado meta

Está dirigida a los hogares de los municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita. Especialmente a las personas comprendidas en las edades de cinco años en adelante.

6.4.2 Oferta

Indica la cantidad total del producto de mermelada que ofrece el mercado a los consumidores en un tiempo, lugar y precio determinado, con el fin de satisfacer ciertas necesidades.

6.4.2.1 Oferta histórica y proyectada

Se toma en cuenta los productos sustitutos (mermelada de piña y fresa) en presentación de ocho onzas para describir los cuadros de la oferta.

6.4.3 Demanda

Es la cantidad de producto que el mercado necesita para cubrir las expectativas, en un período determinado y según el precio, calidad, gustos y preferencias del consumidor. En este apartado se analiza el comportamiento histórico y futuro de la demanda potencial, consumo aparente y demanda insatisfecha. Esto ayuda a tener un mejor panorama de la existencia de un mercado potencial.

6.4.3.1 Demanda potencial histórica y proyectada

Para la determinación de la demanda potencial se utilizó la estimación de población de los años 2013-2022, luego se dividió por cinco con el propósito de establecer el número de hogares de cada año y delimitarlos, también toma en cuenta el consumo de frascos de mermelada de fresa y piña por familia según el mercado estudiado.

6.4.3.2 Consumo aparente histórico y proyectado

El consumo aparente es igual a la oferta total, debido a que no existe producción de mermelada en los municipios evaluados.

6.4.3.3 Demanda insatisfecha histórica y proyectada

El propósito al determinar la demanda insatisfecha es para concretar qué porcentaje se cubrirá al introducir el nuevo producto en el mercado, se toma como base el estudio de los productos sustitutos encontrados en el área.

A continuación, se detalla los cuadros de estudio de mercado.

Cuadro 76
Municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita
Departamento de San Marcos
Cuadros de Estudio de Mercado
Años: 2013 - 2022

Oferta Histórica y Proyectada de Productos Sustitutos			
Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2013	0	2,517	2,517
2014	0	2,643	2,643
2015	0	2,775	2,775
2016	0	2,914	2,914
2017	0	3,060	3,060
2018	0	3,190	3,190
2019	0	3,326	3,326
2020	0	3,462	3,462
2021	0	3,598	3,598
2022	0	3,734	3,734

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Mermelada de Rambután				
Año	Hogares municipios	Hogares delimitados 60%	Consumo por hogar (frasco de 8 onzas)	Demanda potencial (frascos de 8 onzas)
2013	21,089	12,653	5	63,265
2014	21,601	12,961	5	64,805
2015	22,111	13,267	5	66,335
2016	22,623	13,574	5	67,870
2017	23,142	13,885	5	69,425
2018	23,662	14,197	5	70,985
2019	24,175	14,505	5	72,525
2020	24,673	14,804	5	74,020
2021	25,026	15,016	5	75,080
2022	25,969	15,581	5	77,905

Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Mermelada				
Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2013	0	2,517	0	2,517
2014	0	2,643	0	2,643
2015	0	2,775	0	2,775
2016	0	2,914	0	2,914
2017	0	3,060	0	3,060
2018	0	3,190	0	3,190
2019	0	3,326	0	3,326
2020	0	3,462	0	3,462
2021	0	3,598	0	3,598
2022	0	3,734	0	3,734

Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Mermelada de Rambután			
Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	63,265	2,517	60,748
2014	64,805	2,643	62,162
2015	66,335	2,775	63,560
2016	67,870	2,914	64,956
2017	69,425	3,060	66,365
2018	70,985	3,190	67,795
2019	72,525	3,326	69,199
2020	74,020	3,462	70,558
2021	75,080	3,598	71,482
2022	77,905	3,734	74,171

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018, proyección a través del método de mínimos cuadrados con base a la estimación poblacional del INE de los años 2018 – 2022. Los productos sustitutos considerados en el estudio de mercado son la mermelada de piña y fresa.

Según los datos obtenidos en la investigación de campo, se determinó la oferta del año 2017 (Ver anexo 5). La encuesta fué realizada en tres municipios del departamento de

San Marcos y se comprobó que existe un crecimiento promedio anual del 5% en las ventas del producto, esto se tomó como referencia con el fin de establecer los años históricos. En el período 2018-2022 se utilizó el método de mínimos cuadrados. (Ver anexo 6 y 7).

Con base en las encuestas realizadas en los depósitos, abarroterías y tiendas, los distribuidores indican que solo adquieren el producto por medio de mayoristas. Las marcas que se comercializan en el área son: Ana Belly, Dulcinea.

La delimitación del 60% de los hogares, toma de referencia la capacidad adquisitiva, edad, hábitos de consumo, gustos y preferencias de los consumidores. El consumo por hogar se determinó con datos proporcionados de una nutricionista y para ello también se tomó en cuenta los hábitos de consumo de las personas, así como los sabores de su preferencia (Ver anexo 8). En la demanda potencial proyectada refleja que existe un mercado potencial en el cual puede tener participación la mermelada de rambután.

6.4.4 Precio

A todo bien o servicio se le establece un precio con el fin de solventar los costos y obtener un beneficio. Por medio de la encuesta se estableció que el precio promedio de la mermelada de fresa y piña es de Q 14.00 y la presentación es en frasco de ocho onzas.

6.4.5 Comercialización

Es un conjunto de actividades que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor final con los beneficios de tiempo y lugar. Sirve de apoyo para las ventas de una empresa, se basa en el producto, mercado, precio, publicidad, promoción y plaza.

6.4.5.1 Mezcla de mercadotecnia

Es un conjunto de herramientas técnicas de la cual se hace uso para el alcance de los objetivos, es la combinación de cuatro elementos (producto, precio, plaza y promoción) con el fin de esperar una respuesta positiva en el mercado meta. A continuación, se describen las variables producto, precio, plaza y promoción:

Tabla 42
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Mezcla de Mercadotecnia
Año: 2018

Concepto	Definición
<u>Producto</u>	
Calidad	El producto se diferencia por la fruta natural que se utiliza y los atributos de cada uno de los ingredientes que lo integran.
Diseño	La presentación radica en el tipo de envase que se utilizará para la mermelada; frasco redondo, de vidrio y cristalino.
Característica	La mermelada se presenta en un frasco, el cual es redondo, de vidrio y cristalino, este utilizará una tapa metálica.
Marca	La marca será "Mermelada San Rafael VC". El eslogan "La frescura de la Naturaleza llevado hasta tu mesa".
Empaque	Se utilizará un frasco de vidrio.
Tamaño	Estará disponible en presentación de ocho onzas.
Embalaje	La movilización del producto será a través de cajas de cartón con doce unidades.
Garantía	Por vencimiento de la mermelada y deterioro físico del envase.
Utilidades	Como producto alimenticio.
<u>Precio</u>	
Precio de lista	Q. 14.00
Periodo de pago	Contra entrega.
Descuentos	No se contempla descuentos en ningún canal.
Forma de Pago	Al contado.
<u>Plaza</u>	
Canales	Se venderá a intermediarios y también directamente al consumidor final.
Cobertura	El producto se comercializará en los municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita.
Ubicación	En el cantón San Rafael Vuelta Colorada estará la oficina y planta de producción.
Inventario	Se tendrán almacenadas 200 unidades.
<u>Promoción</u>	
Publicidad	Para la introducción del producto se utilizarán afiches y unidades móviles con altoparlantes en puntos estratégicos de ventas. Se hará cada trimestre durante un año.
Promoción de venta	En el primer trimestre, por cada unidad de mermelada vendida, se ofrecerá como artículo promocional una bolsa de pan tostado que contiene cuatro rodajas.
Venta personal	El vendedor realizará visitas a los minoristas para crear relaciones redituables, además el consumidor podrá adquirirlo en la planta de producción.
Relaciones Públicas	Se utilizarán las redes sociales para hacer pública la introducción del producto y a través de los minoristas.

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

La tabla anterior detalló brevemente los elementos que conforman la mezcla de mercadotecnia para la comercialización de la mermelada de rambután. Esto con el fin de obtener resultados positivos en la introducción del producto en el mercado potencial de acuerdo con los lineamientos de la planificación estratégica.

6.4.5.2 Operaciones de comercialización

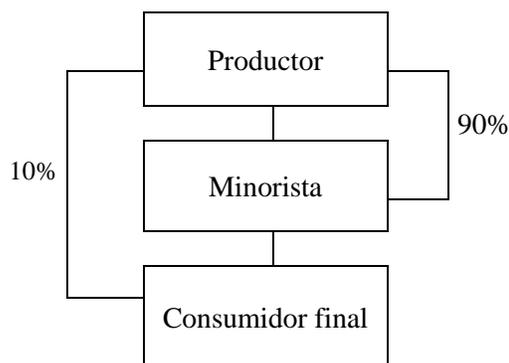
Son los pasos que reflejan la conducta y participación de los intermediarios involucrados en los canales y márgenes de comercialización.

- Canal de comercialización

Indica que agentes interactúan en la distribución y entrega del producto al consumidor final en un tiempo y lugar específico. Estos pueden ser directo e indirecto.

Posteriormente, se detalla los participantes en el proceso de comercialización del producto: mermelada de rambután.

Gráfica 12
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Canal de Comercialización
Año: 2018



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

La gráfica anterior muestra que el 90% del producto se venderá al minorista, quien se encargará de distribuirlo al consumidor final. Es canal idóneo para hacer llegar la

mermelada a los depósitos, abarroterías y tiendas, ubicados en el mercado meta. El 10% será una venta directa.

- Márgenes de comercialización

Determinación de los gastos y utilidades que efectúa el intermediario al realizar la venta final. Se toma en cuenta el precio de venta del productor y minorista para determinar la participación, margen bruto y neto y porcentaje de la inversión.

A continuación, se muestra el precio de venta al minorista y los gastos que efectuará, reflejados en los gastos de comercialización.

Cuadro 77
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Márgenes de Comercialización
Frasco de Mermelada
Año: 2018

Participante	Precio de venta (Q)	Margen bruto (Q)	Gastos de comercialización (Q)	Margen neto (Q)	%	
					rendimiento sobre inversión	participación en el precio
Productor	14					82
Minorista	17	3	0.25	2.75	20	18
Alquiler de local			0.25			
Consumidor final						
Total		3	0.25	2.75		100

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

En el proceso de comercialización se determinó que el minorista obtiene un margen neto de Q 2.75 en cada unidad vendida, adquiere un rendimiento por cada quetzal invertido de 0.20. La participación en el precio es del 18% para el comerciante y el 82% lo tiene el productor.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

Contempla los aspectos técnicos operativos necesarios para mejorar la utilización de los recursos disponibles y obtener la mermelada de rambután. Se definen las

especificaciones técnicas como la localización, tamaño, descripción del proceso productivo, volumen y valor de la producción.

6.5.1 Localización

Esta variable indica la ubicación física donde se realizará el proyecto de inversión, se consideran los elementos y características del área geográfica, servicios básicos, vías de acceso y disponibilidad de materia prima.

6.5.1.1 Macrolocalización

El proyecto estará ubicado en el municipio de Nuevo Progreso, a 90 km de la cabecera departamental de San Marcos y a 260 km de la ciudad capital de Guatemala. La principal vía de comunicación es la carretera CA-9 por la carretera internacional del pacífico.

6.5.1.2 Microlocalización

La ubicación del proyecto será en una casa particular que se encuentra en el sector El Centro del cantón San Rafael Vuelta Colorada. Dispone de todos los servicios básicos y proximidad al mercado.

6.5.2 Tamaño, volumen y valor de la producción

En el primer año se propone cubrir 66% de la demanda insatisfecha, manteniéndose este mismo porcentaje para los siguientes años. La vida útil del proyecto será de cinco años, con una producción bruta total de 226,000 frascos de mermelada de rambután en presentación de ocho onzas; se estima una merma del 1%, con una producción neta total de 223,740 frascos.

La producción bruta anual será de 45,200 frascos y una producción neta de 44,748 frascos. A continuación, se detalla el valor y volumen de la producción.

Cuadro 78
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Valor y Volumen de la Producción
Años: 2018-2022

Año	Producción bruta (frascos de 8 onzas)	Merma 1%	Producción neta (frascos de 8 onzas)	Precio de venta (Q)	Valor (Q)
2018	45,200	452	44,748	14	626,472
2019	45,200	452	44,748	14	626,472
2020	45,200	452	44,748	14	626,472
2021	45,200	452	44,748	14	626,472
2022	45,200	452	44,748	14	626,472
Total	226,000	2,260	223,740		3,132,360

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

El cuadro anterior muestra la producción anual y total de mermelada de rambután en frascos de ocho onzas en la vida útil del proyecto. Se considera una merma del 1% por pérdidas en el proceso de elaboración. El valor total de la producción para los cinco años asciende a Q 3,132,360.00.

6.5.3 Flujograma del proceso productivo

Describe el proceso de producción de mermelada de rambután, la determinación de los procedimientos y tiempos para obtener el producto final.

El proceso inicia desde la selección de la fruta hasta el embalaje del producto. Las actividades deberán detallarse con el fin de que los encargados conozcan y realicen las tareas según lo establecido.

A continuación, se presenta el flujograma para la preparación de mermelada de rambután:

Gráfica 13
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Flujograma del Proceso Productivo
Año: 2018

Flujograma	Descripción
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Selección y lavado de la fruta] A --> B[Separación de la pulpa y la semilla] B --> C[Procesamiento de la pulpa] C --> D[Mezcla de ingredientes] D --> E[Cocción] E --> F[Esterilizado de frascos] F --> G[Llenado y pesado] G --> H[Etiquetado y empacado] H --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Inicio del proceso productivo.</p> <p>Se revisa la fruta y luego se lava con agua potable; en el proceso se utiliza cepillo y jabón. (10 minutos aproximados).</p> <p>Se retira la cáscara y luego la semilla manualmente hasta obtener la pulpa. (20 minutos aproximados).</p> <p>Se tritura la fruta hasta obtener los trozos deseados. (15 minutos aproximados).</p> <p>Se coloca la fruta procesada en una cacerola para agregar los ingredientes (azúcar, benzoato de sodio y pectina) y después se mezclan. (15 minutos aproximados).</p> <p>Se cocinará en estufa a fuego lento, se debe mover constantemente hasta obtener la consistencia deseada y cuidar que no se queme la mermelada. (30 minutos aproximados).</p> <p>Se deben esterilizar los frascos con agua caliente (10 minutos aproximados).</p> <p>Primero se vierte la mezcla en el frasco a través de un embudo y al mismo tiempo se le da el peso requerido. Posteriormente se coloca la tapadera de seguridad. Eliminar cualquier porción de aire del frasco. (10 minutos aproximados).</p> <p>Se coloca la etiqueta al frasco con la información de fecha de preparación y caducidad. Posteriormente se empaca en cajas. (10 minutos aproximados).</p> <p>Finalización del proceso productivo.</p>

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

En la gráfica anterior se muestra el detalle de los pasos requeridos en la elaboración de mermelada. Debe considerarse dentro del proceso de producción los estándares de calidad desde la selección del fruto, el adecuado lavado y esterilización de envases para eliminar cualquier contaminación, una apropiada cocción de la fruta e incluir los preservantes de acuerdo con la cantidad de materia prima.

6.5.4 Requerimientos técnicos

Son todos los recursos necesarios para la ejecución del proyecto. A continuación, se especifican cada uno:

Tabla 43
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Requerimientos Técnicos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>Equipo de Producción</u>		
Estufa Semi-industrial	Unidad	2
Cilindro de gas	Unidad	2
Licuada industrial de 20 litros	Unidad	2
Báscula de pesado	Unidad	2
Olla de peltre con capacidad de 5 litros	Unidad	4
Purificador de agua	Unidad	1
<u>Mobiliario y equipo</u>		
Mesa de escritorio	Unidad	2
Sillas de plástico	Unidad	6
Archivos de metal	Unidad	1
Estantería	Unidad	1
Teléfono	Unidad	1
Calculadora	Unidad	1
<u>Equipo de computación</u>		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
<u>Vehículos</u>		
Panel de ruteo	Unidad	1
<u>Intangible</u>		
Gastos de Organización	Unidad	1
<u>Materia prima</u>		
Rambután	Ciento	4,560
Azúcar	Quintal	4.50

Continúa en página siguiente...

...viene de la página siguiente

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Benzoato de sodio	Libra	4.50
Pectina	Libra	8.70048
<u>Mano de obra</u>		
Selección y lavado de la fruta	Día	12.38356
Separación de la pulpa y la semilla	Día	24.76712
Procesamiento de la pulpa	Día	18.57534
Mezcla de Ingredientes	Día	18.57534
Cocción	Día	37.15068
Esterilizado de frascos	Día	12.38356
Llenado y pesado	Día	12.38356
Etiquetado y empaque	Día	6.19178
<u>Costos indirectos variables</u>		
Recipiente de vidrio con tapa de metal	Unidad	9,040
Etiqueta adhesiva	Unidad	9,040
Cajas de cartón para embalaje	Unidad	753.333
Gas propano 25 libras	Cilindro	2.40
<u>Costos fijos de producción</u>		
Sueldo de Supervisor de producción	Mensual	1
Arrendamiento de inmueble	Mensual	1
Agua potable	Mensual	1
<u>Herramientas y utensilios</u>		
Bandejas de metal	Unidad	8
Mesa de trabajo	Unidad	2
Olla de metal para esterilización	Unidad	4
Embudos para llenado	Unidad	8
Paleta grande	Unidad	6
Recipiente plástico	Unidad	5
Cuchillo y tenedor	Unidad	5
Juego de cucharas medidoras	Unidad	2
Guantes de látex	Unidad	100
Guantes térmicos	Unidad	4
Gabacha	Unidad	4
Mascarilla	Unidad	24
Redecillas	Unidad	24
Limpiadores	Unidad	8
<u>Gastos de venta</u>		
Sueldo de vendedor	Mensual	1
Combustible para panel	Galón	25
<u>Gastos de administración</u>		
Honorarios de administrador	Mensual	1
Honorarios de contador	Mensual	1
Energía eléctrica	Mensual	1
Telefonía	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

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

La tabla anterior muestra los recursos necesarios para la ejecución de proyecto, como materia prima, mano de obra, gastos indirectos en el proceso productivo, equipo de producción, costos fijos, gastos de ventas y administración, herramientas, mobiliario y equipo, equipo de computación y un vehículo; expresados en cantidad y unidad de medida que serán cuantificados monetariamente en el estudio financiero.

6.5.4.1 Recursos

Los recursos humanos, físicos, materiales y financieros son esenciales para el desarrollo de cualquier actividad con el objetivo de tener un beneficio.

En el recurso humano se contará con un administrador, un encargado de producción y un vendedor. Ellos realizarán la operación de administración, fabricación del producto y comercialización.

En el recurso físico está contemplado el alquiler de una casa particular; allí se establecerá el área administrativa, producción, bodega y recepción.

Los utensilios de producción, materiales de oficina, materia prima, herramientas, mobiliario y equipo, etc., conforman los recursos materiales.

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este estudio se establece la organización que velará por la ejecución del proyecto. También se toma en cuenta la base legal para el desarrollo de las operaciones.

6.6.1 Justificación

En la investigación se determinó que en el Cantón no existe ningún tipo de organización productiva y ninguna planificación por parte de los productores de rambután que les permita un desarrollo en actividad productiva, derivado de lo anterior se sugiere crear una COOPERATIVA DE PRODUCTOS POTENCIALES DE RAMBUTÁN para la producción y comercialización de mermelada.

A través de la organización se obtendrán capacitaciones técnicas para el proceso de producción de mermelada y fuentes de financiamiento.

6.6.1.1 Filosofía empresarial

Conjunto de elementos que identifican a la organización de lo que es y será. También informan a la población acerca de las prácticas que desarrollan. Los componentes son los siguientes:

- Misión

“Somos una cooperativa que apoya a los agricultores de rambután para desarrollar productos potenciales de este y así contribuir al desarrollo socioeconómico de la comunidad”.

- Visión

“Ser una cooperativa que promueva proyectos derivados del rambután e integre a todos los productores del cantón San Rafael Vuelta Colorada para contribuir al desarrollo socioeconómico”.

- Valores

Son los principios que norman la conducta de los integrantes de la institución.

- Compromiso
- Responsabilidad
- Equidad
- Integridad
- Calidad
- Cuidado ambiental

6.6.2 Objetivos

Son los resultados que persigue la cooperativa en el desarrollo del proyecto. A continuación, se describen:

6.6.2.1 General

Crear una organización por medio de la cual los asociados tengan fuentes de financiamiento, asistencia técnica y equipo necesario para mejora continua de la producción de rambután, además vele por el aprovechamiento de los recursos y que contribuya al desarrollo socioeconómico de la comunidad.

6.6.2.2 Específicos

Estos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.

- Organizar una cooperativa que vele por el funcionamiento adecuado del proyecto.
- Determinar controles para la evaluación del proyecto.
- Incentivar a la población del área en la producción de rambután.
- Contribuir a la generación de fuentes de empleo.
- Cumplir con el marco legal relacionado a las actividades que desarrolla.
- Identificar instituciones que den asistencia técnica en la producción.
- Creación de nuevos productos derivados de la producción existente del rambután.

6.6.3 Tipo y denominación

Para el proyecto se plantea, crear una cooperativa, que tiene como denominación COOPERATIVA DE PRODUCTOS POTENCIALES DE RAMBUTÁN COOPPRORAM, R. L., integrada por 20 asociados. La organización facilitará los procesos correspondientes.

6.6.4 Marco jurídico

Hace referencia a las normas internas y externas que regirán a la institución. Las mismas son de carácter forzoso para el cumplimiento de los requerimientos establecidos en ley.

6.6.4.1 Normativas internas

Son las normas específicas que regulan las funciones y atribuciones de los integrantes de la cooperativa y la Asamblea General las aprueba con el fin de un buen funcionamiento. Están constituido por:

- Acta de constitución debidamente firmada por los integrantes y el representante de la cooperativa.
- Escritura pública de constitución de la organización.
- Normas y políticas internas para regular la cooperativa.
- Manuales de organización.
- Manuales de normas y procedimientos.

6.6.4.2 Normativas externas

Se incluyen las leyes de carácter general, deben estar estrictamente relacionadas con la cooperativa. Se presentan las siguientes:

- Constitución Política de La República de Guatemala. Promulgada por Asamblea Nacional Constituyente en el año 1985. Basados en los artículos: 34, Derecho de Asociación y 43, Libertad de Industria y Comercio.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala Artículo 12.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Decreto Número 295 del Congreso de la República de Guatemala. Artículo 27.
- Ley General de Cooperativas. Decreto Número 82-78 del Congreso de la República de Guatemala. Artículos 3, 4, y 5.
- Ley de Actualización Tributaria. Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala.
- Código Municipal. Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. Artículos 18 y 19.
- Código de Comercio. Decreto Número 2-70 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. Artículos 3, 71, 78, 79, 81, 82, 83, y 132.
- Código de Trabajo. Decreto Número 1441 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. Artículos 15 y 16.
- Código de Salud. Decreto Número 90-97 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. Protección de la Salud en Relación con los Alimentos.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado. Decreto Número 27-92 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.

- Ley de Bonificación Incentivo para los Trabajadores del Sector Privado. Decreto Número 78-89 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- Acuerdo Gubernativo Número 297-2017. Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, No Agrícolas y de la Actividad Exportadora y de Maquila. Vigente a partir del 1 de enero 2018, de la Presidencia de la República.
- Acuerdo Gubernativo Número 424-2006. Reglamento de la Ley del Impuesto al Valor Agregado.

6.6.5 Estructura de organización

Define como gestionar las funciones y la responsabilidad para cada área. En el proyecto se plantea una estructura formal. Se dará la división del trabajo y la toma de decisiones será descentralizada.

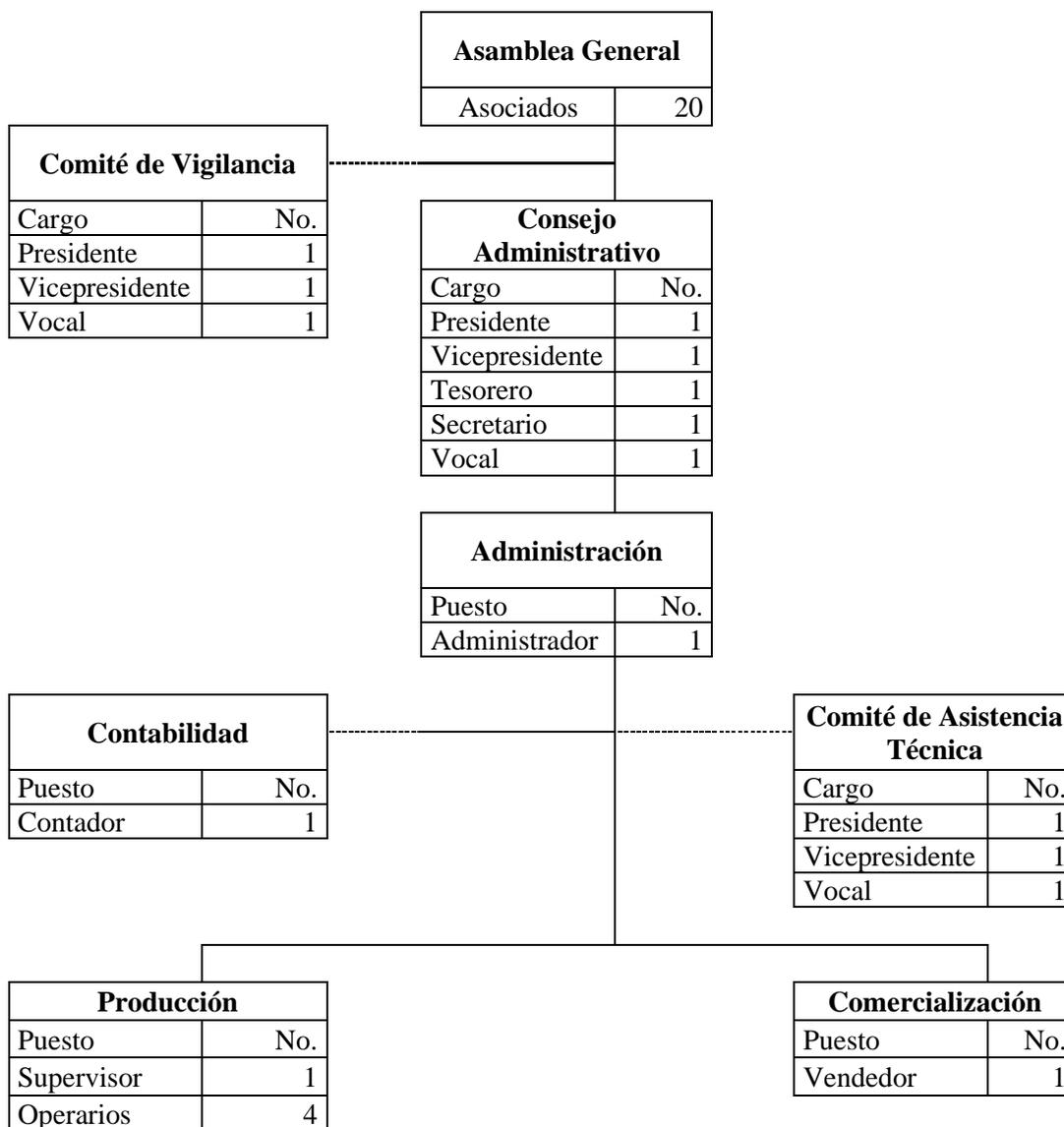
El ente supremo es la Asamblea General, inicia la línea de mando y luego se dirige hacia abajo.

6.6.5.1 Diseño organizacional

En este proceso se determina las unidades, línea de autoridad y niveles jerárquicos. Esta estructura es la más adecuada para llevar a cabo las operaciones de la organización.

A continuación, se muestra el organigrama que se plantea en el proyecto:

Gráfica 14
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Estructura Organizacional Nominal
Cooperativa de Productos Potenciales de Rambután, COOPPRORAM, R. L.
Año: 2018



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

En la gráfica anterior se define la interrelación de cada área. El nivel estratégico está conformado por la Asamblea General y el Consejo de Administración, el nivel táctico lo

integra la administración y el operativo el área de producción y comercialización. Para llevar a cabo las funciones contables, se considera la contratación de asesoría.

6.6.5.2 Funciones de las unidades de la organización

Cada unidad deberá cumplir con las responsabilidades correspondientes para lograr los objetivos establecidos por la organización.

- Atribuciones de la Asamblea General:
 - Elige el Consejo Administrativo y al representante de la cooperativa.
 - Analiza y aprueba los planes de trabajo.
 - Evalúa las fuentes de financiamiento.

- Atribuciones del Consejo Administrativo:
 - Presenta resultados a la Asamblea General.
 - Diseña el plan de trabajo anual.
 - Administra los recursos de la organización.
 - Establece normas y políticas para la administración.

- Atribuciones de Administración:
 - Elabora planes de trabajo.
 - Vela por el cumplimiento de los objetivos organizacionales.
 - Hace uso eficiente de los recursos asignados.
 - Presenta informes al Consejo de Administración.

- Atribuciones del Comité de Vigilancia:
 - Lleva a cabo el cumplimiento de los acuerdos pautados por la Asamblea General.
 - Realizar auditorías.
 - Elabora informes de las operaciones financieras de la organización.

- Atribuciones del área de Contabilidad:
 - Elaboración de estados financieros.
 - Realizar las operaciones fiscales.

- Realizar informes mensuales.
- Elaboración de la planilla correspondiente.

- Atribuciones de la Unidad de Producción:
 - Elabora planes de producción.
 - Solicita requerimiento para el área productiva.
 - Lleva registro de los inventarios.
 - Presenta informes de la producción.

- Atribuciones de la Unidad de Comercialización:
 - Establece planes de venta.
 - Evalúa la relación con los clientes.
 - Determina clientes potenciales.
 - Presenta informes mensuales de clientes y ventas.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

En este estudio se determina si es factible la ejecución del proyecto, incluye principalmente los factores siguientes: recursos financieros necesarios, fuentes de financiamiento, tiempo estimado en recuperar la inversión y resultado estimado en operaciones.

Está integrado por estados financieros y otras herramientas de análisis y evaluación que permitirán establecer si la producción de mermelada de rambután es rentable, según las expectativas de los inversionistas. Se incluye adicionalmente el análisis de punto de equilibrio, el cual se establece las ventas y unidades mínimas donde el resultado de las operaciones no presente ni pérdida ni ganancia, es decir el parámetro donde se inician a generar ganancias en el proyecto. Además, es útil en la toma de decisiones estratégicas administrativo-financieras basadas en la información presentada, por ejemplo, compras de materias primas, cantidad de financiamiento e inversión y herramientas productivas requeridas para la efectividad operativa.

6.7.1 Inversión fija

Comprende los recursos tangibles e intangibles requeridos en el inicio de la producción, comercialización y administración del proyecto. A continuación, se presenta el detalle de la inversión necesaria para llevar a cabo la producción de mermelada de rambután:

Cuadro 79
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Inversión Fija
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Tangible				
Equipo de producción				10,650
Estufa Semi-industrial	Unidad	2	2,500	5,000
Cilindro de gas	Tambo	2	125	250
Licuada industrial de 20 litros	Unidad	2	1,250	2,500
Báscula de pesado	Unidad	2	600	1,200
Olla de peltre con capacidad de 5 litros	Unidad	4	250	1,000
Purificador de agua	Unidad	1	700	700
Mobiliario y equipo				4,845
Mesa de escritorio	Unidad	2	900	1,800
Silla de plástico	Unidad	6	45	270
Archivos de metal	Unidad	1	1,600	1,600
Estantería	Unidad	1	900	900
Teléfono	Unidad	1	150	150
Calculadora	Unidad	1	125	125
Equipo de computación				1,800
Computadora	Unidad	1	1,200	1,200
Impresora	Unidad	1	600	600
Vehículos				40,000
Panel de reparto	Unidad	1	40,000	40,000
Intangible				4,000
Gastos de organización		1	4,000	4,000
Total				61,295

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

Para iniciar el proyecto, producción de mermelada de rambután es necesaria una inversión fija de Q. 61,295.00, distribuidos en un 94% por bienes tangibles (equipo de producción, herramientas, mobiliario y equipo, equipo de computación y vehículos) y 6% activos intangibles (gastos de organización).

6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Se refiere a la cantidad de recursos disponibles necesarios durante el primer mes, para obtener la primera producción y atender las operaciones normales y/o corrientes del proyecto, es decir, las diversas fases del proceso de producción y venta hasta que genere sus propios ingresos y sea auto sostenible.

Está conformado por materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción y gastos de administración y ventas. Se integra de la siguiente manera:

Cuadro 80
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Inversión en Capital de Trabajo
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Materia prima				24,299
Rambután	Ciento	4,560	4.94	22,526
Azúcar	Quintal	4.50	359.80	1,619
Benzoato de sodio	Libra	4.50	10.43	47
Pectina	Libra	8.70048	12.25	107
Mano de obra				16,364
Selección y lavado de la fruta	Día	12.38356	90.16	1,117
Separación de la pulpa y semilla	Día	24.76712	90.16	2,233
Procesamiento de la pulpa	Día	18.57534	90.16	1,675
Mezcla de Ingredientes	Día	18.57534	90.16	1,675
Cocción	Día	37.15068	90.16	3,350
Esterilizado de recipientes	Día	12.38356	90.16	1,117
Llenado y pesado	Día	12.38356	90.16	1,117
Etiquetado y empaque	Día	6.19178	90.16	558
Bonificación Incentivo	Día	142.41096	8.33	1,187
Séptimo Día	Día		14,026.53	2,338
Costos indirectos variables				16,694
Prestaciones laborales		15,178	0.1267	1,923
Cuota patronal		15,178	0.3055	4,637
Recipiente de vidrio con tapa de metal	Unidad	9,040	0.81	7,322
Etiqueta adhesiva	Unidad	9,040	0.20	1,808
Cajas de cartón para embalaje	Unidad	753	0.95	716
Gas propano 25 libras	Libra	2.40	120.00	288
Costos fijos de producción				6,344

Continúa en la página siguiente...

....viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Sueldo de supervisor de producción	Mensual	1	3,200.00	3,200
Arrendamiento de inmueble	Mensual	1	1,500.00	1,500
Agua Potable	Mensual	1	10.50	11
Bonificación incentivo	Mensual	1	250.00	250
Prestaciones laborales		0.3055	3,200.00	978
Cuota patronal		0.1267	3,200.00	405
Herramientas y utensilios				3,418
Bandejas de metal	Unidad	8	125.00	1,000
Mesa de trabajo	Unidad	2	450.00	900
Ollas de metal para esterilización	Unidad	4	100.00	400
Embudos para llenado	Unidad	8	6.00	48
Paleta grande	Unidad	6	25.00	150
Recipiente plástico	Unidad	5	25.00	125
Cuchillo y tenedor	Unidad	5	10.00	50
Juego de cucharas medidoras	Unidad	2	200.00	400
Guantes Látex	Unidad	100	0.40	40
Guantes Térmicos	Unidad	4	45.00	180
Gabacha	Unidad	4	25.00	100
Mascarilla	Unidad	24	0.20	5
Redecedillas	Unidad	24	0.10	2
Limpiadores	Unidad	8	2.25	18
Gastos de Ventas				5,458
Sueldo de Vendedor	Mensual	1	3,200.00	3,200
Bonificación Incentivo	Mensual	1	250.00	250
Prestaciones Laborales		0.3055	3,200.00	978
Cuota Patronal		0.1267	3,200.00	405
Combustible para panel	Galón	25	25.00	625
Gastos de Administración				3,975
Honorarios de administrador	Mensual	1	3,500.00	3,500
Honorarios de contador	Mensual	1	1,500.00	1,500
Energía eléctrica	Mensual	1	75.00	75
Telefonía	Mensual	1	100.00	100
Papelería y útiles	Mensual	1	100.00	100
Total				77,852

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

Los insumos, mano de obra y costos indirectos variables constituyen el 74% del capital de trabajo, necesario en el primer mes de operaciones del proceso de producción, 26 % para gastos de administración, gastos de ventas y costos fijos de producción.

6.7.3 Inversión total

Este apartado está conformado por todos los recursos necesarios con los que se debe contar para la producción de mermelada de rambután, representa la cantidad monetaria total que se debe invertir en la implementación del proyecto, cuya integración se presenta a continuación:

Cuadro 81
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Inversión Total
Año: 2018

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Inversión fija		61,295
Equipo de producción	10,650	
Mobiliario y equipo	4,845	
Equipo de computación	1,800	
Vehículos	40,000	
Intangible	4,000	
Inversión en capital de trabajo		77,852
Materia prima	24,299	
Mano de obra	16,364	
Costos indirectos variables	16,694	
Costos fijos de producción	6,344	
Herramientas y utensilios	3,418	
Gastos de ventas	5,458	
Gastos de administración	5,275	
Total		139,147

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

La inversión fija representa 44% de la inversión total y la inversión en capital de trabajo un 56%, se solicitará un préstamo de Q. 55,495.00.

6.7.4 Financiamiento

El recurso monetario representa un elemento fundamental en el desarrollo de todo proyecto y requiere de una adecuada planificación financiera que permita disponer de fondos para el funcionamiento. Los recursos financieros serán obtenidos del aporte de los asociados de la Cooperativa al momento de la formalización, que será reconocido como fuentes internas. Para complementar la inversión inicial es necesaria la utilización de

fuentes externas, mediante un préstamo por Q. 55,495.00, con 18% de interés anual y garantía fiduciaria en el Banco de desarrollo Rural BANRURAL S.A., a continuación, el detalle:

Cuadro 82
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Fuentes de Financiamiento
Año: 2018

Descripción	Recursos Propios	Recursos Externos	Total	Q.
Inversión fija				61,295
Equipo de producción		10,650		10,650
Mobiliario y equipo		4,845		4,845
Equipo de computación	1,800			1,800
Vehículos		40,000		40,000
Intangible	4,000			4,000
Inversión en capital de trabajo				77,852
Materia prima	24,299			24,299
Mano de obra	16,364			16,364
Costos indirectos variables	16,694			16,694
Costos fijos de producción	6,344			6,344
Herramientas y utensilios	3,418			3,418
Gastos de ventas	5,458			5,458
Gastos de administración	5,275			5,275
Total	83,652	55,495		139,147

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

El aporte de los asociados representa el 60% de la inversión, misma que se invertirá para adquirir la totalidad de la inversión en capital de trabajo y una parte de los costos fijos de producción, el financiamiento externo representa el 40% y será utilizado para completar los gastos fijos de inversión en capital de trabajo.

El préstamo será obtenido por medio de BANRURAL, S.A., mismo que devengará una tasa de interés anual del 18%, con garantía fiduciaria a un plazo de tres años y todos los asociados responden de manera solidaria. A continuación, el plan de amortización:

Cuadro 83
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Plan de Amortización de Préstamo
Año: 2018
(Cifras en Quetzales)

Año	Amortización a Capital	Tasa de Interés 18%	Total	Saldo a Capital
0				55,495
1	18,498	9,989	28,487	36,997
2	18,498	6,659	25,158	18,498
3	18,498	3,330	21,828	0.00
Total	55,495	19,978	75,473	0.00

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

Al finalizar los tres años de amortización de préstamo la Cooperativa cancelará Q.18,498.00 en concepto de intereses bancarios y abonos a capital por valor de Q.19,978.00 anuales.

6.7.5 Estados financieros

Son los instrumentos que muestran las operaciones contables de una empresa y proporcionan información relevante a los inversionistas, proveedores y entidades financieras. Se presentan los estados financieros necesarios para determinar la utilidad de las operaciones de la Cooperativa de productores de mermelada de rambután:

6.7.5.1 Estado de costo de producción

Es un estado financiero que se integra por elementos debidamente cuantificados como: materia prima, mano de obra y costos indirectos variables que intervienen en el proceso productivo, con el objeto de determinar el costo por frasco de ocho onzas de mermelada de rambután.

Se presentan los cuadros de costo de producción para los cinco años de vida del proyecto. Los elementos que intervienen se detallan a continuación:

Cuadro 84
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	121,495	121,495	121,495	121,495	121,495
Rambután	112,632	112,632	112,632	112,632	112,632
Azúcar	8,096	8,096	8,096	8,096	8,096
Benzoato de sodio	235	235	235	235	235
Pectina	533	533	533	533	533
Mano de obra	81,821	81,821	81,821	81,821	81,821
Selección y lavado de la fruta	5,583	5,583	5,583	5,583	5,583
Separación de la pulpa y la semilla	11,165	11,165	11,165	11,165	11,165
Procesamiento de la pulpa	8,374	8,374	8,374	8,374	8,374
Mezcla de Ingredientes	8,374	8,374	8,374	8,374	8,374
Cocción	16,748	16,748	16,748	16,748	16,748
Esterilizado de frascos	5,583	5,583	5,583	5,583	5,583
Llenado y pesado	5,583	5,583	5,583	5,583	5,583
Etiquetado y empaque	2,791	2,791	2,791	2,791	2,791
Bonificación Incentivo	5,934	5,934	5,934	5,934	5,934
Séptimo Día	11,689	11,689	11,689	11,689	11,689
Costos indirectos variables	83,467	83,467	83,467	83,467	83,467
Cuota Patronal	9,615	9,615	9,615	9,615	9,615
Prestaciones Laborales	23,184	23,184	23,184	23,184	23,184
Envase de vidrio con tapa de metal	36,612	36,612	36,612	36,612	36,612
Etiquetas adhesivas	9,040	9,040	9,040	9,040	9,040
Cajas de cartón para embalaje	3,578	3,578	3,578	3,578	3,578
Gas propano 25 libras	1,438	1,438	1,438	1,438	1,438
Total Costo Directo de Producción	286,784	286,784	286,784	286,784	286,784
Producción bruta total en unidades de 8 Oz	45,200	45,200	45,200	45,200	45,200
Costo Directo Unitario por Frasco 8 Oz	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34

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

El costo directo de producción proyectado, representa la suma total de los costos incurridos por un período de cinco meses para la producción de mermelada de rambután, el costo directo por frasco de mermelada es de Q. 6.34478.

6.7.5.2 Estado de resultados

Es el estado financiero que resume el resultado económico logrado por una empresa en sus operaciones y actividades lucrativas, al relacionar las acumulaciones de las cuentas de productos con los costos y gastos incurridos durante un período determinado, es decir, permite conocer las pérdidas o ganancias que se obtendrán en un periodo.

El siguiente cuadro detalla el resultado proyectado a cinco años para el proyecto de producción de mermelada de rambután:

Cuadro 85
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Estado de Resultado Proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	626,472	626,472	626,472	626,472	626,472
(-) Costo Directo de Producción	286,784	286,784	286,784	286,784	286,784
Contribución a la Ganancia	339,688	339,688	339,688	339,688	339,688
Gastos Variables de Ventas	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
Combustible para Panel	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
Ganancia Marginal	332,188	332,188	332,188	332,188	332,188
(-) Costo Fijos de Producción	49,220	49,220	49,220	49,220	49,220
Arrendamiento de inmueble	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Agua Potable	126	126	126	126	126
Herramientas y utensilios	4,799	4,799	4,799	4,799	4,799
Sueldo de encargado de producción	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
Bonificación Incentivo	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
Prestaciones Laborales	4,888	4,888	4,888	4,888	4,888
Cuota Patronal	2,027	2,027	2,027	2,027	2,027
Depreciación Equipo de Producción	2,130	2,130	2,130	2,130	2,130
(-) Gastos de Ventas	65,996	65,996	65,996	65,996	65,996
Sueldo de Vendedor	38,400	38,400	38,400	38,400	38,400
Bonificación Incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Prestaciones Laborales	11,731	11,731	11,731	11,731	11,731
Cuota Patronal	4,865	4,865	4,865	4,865	4,865
Depreciación Vehículos	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de Administración	65,669	65,669	65,669	65,669	65,669
Honorarios de Administrador	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
Honorarios de Contador	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Energía Eléctrica	900	900	900	900	900
Telefonía	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Papelería y Útiles	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Depreciación Mobiliario y equipo	969	969	969	969	969
Depreciación Equipo de computación	600	600	600	-	-
Amortización Gastos de Organización	800	800	800	800	800
Ganancia en Operación	151,302	151,302	151,302	151,902	151,902
(-) Gastos Financieros	9,989	6,659	3,330	-	-
Intereses sobre Préstamos	9,989	6,659	3,330	-	-
Ganancia antes de ISR	141,313	144,643	147,973	151,902	151,902
(-) Impuesto sobre la Renta 25%	35,328	36,136	36,993	37,976	37,976
Utilidad Neta	105,985	108,482	110,980	113,927	113,927

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

El anterior estado de resultados proyectado muestra variaciones en las utilidades netas de cada año, estas se ven afectadas por el gasto financiero de la amortización del préstamo fiduciario para los primeros tres años, las depreciaciones, herramientas y amortizaciones durante el periodo proyectado (Ver anexo 9 y 10). En el caso del gasto de agua se consideraron 12 meses para producción porque se cancela una cuota fija mensual de Q.10.50.

Los resultados de las operaciones proyectadas para la ejecución del proyecto producción de mermelada de rambután, muestran una ganancia marginal del 53% al final de cada ejercicio. Se proyecta una utilidad neta de Q. 105,985.00 en el primer año del proyecto y Q. 113,927.00 corresponden al quinto año. Por lo anterior se concluye que los resultados proyectados reflejan que el proyecto es rentable.

6.7.5.3 Presupuesto de Caja

El presupuesto de caja muestra los movimientos de efectivo generados por los ingresos y egresos proyectados, establece si los ingresos proyectados son suficientes para cubrir los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, se incluyen las fuentes internas y externas de financiamiento, según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 86
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Presupuesto de Caja Proyectado
Al 31 de diciembre de cada año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial	-	213,166	316,481	422,294	549,102
Ingresos	765,619	626,472	626,472	626,472	626,472
Aportaciones de los asociados	83,652	-	-	-	-
Préstamo Bancario	55,495	-	-	-	-
Ventas	626,472	626,472	626,472	626,472	626,472
Egresos	552,453	523,157	520,659	499,664	500,646
Equipo de Producción	10,650	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	4,845	-	-	-	-
Equipo de computación	1,800	-	-	-	-
Vehículos	40,000	-	-	-	-
Gastos de Organización	4,000	-	-	-	-
Costo Directo de Producción	286,784	286,784	286,784	286,784	286,784
Gastos Variables de Ventas	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
Costo Fijos de Producción	47,090	47,090	47,090	47,090	47,090
Gastos de Ventas	57,996	57,996	57,996	57,996	57,996
Gastos de Administración	63,300	63,300	63,300	63,300	63,300
Amortización de Préstamo	18,498	18,498	18,498	-	-
Intereses	9,989	6,659	3,330	-	-
Impuesto sobre la Renta	-	35,328	36,161	36,993	37,976
Saldo Final	213,166	316,481	422,294	549,102	674,928

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

Se observa que los montos de caja se incrementan cada año hasta el acumulable de Q. 674,928.00 en el quinto año. Esta proyección que refleja movimiento de efectivo es adecuada para los cinco años de producción.

6.7.5.4 Estado de situación financiera

Este estado financiero muestra la condición económica del proyecto, la inversión de los activos fijos, obligaciones con terceros y el patrimonio a cinco años de producción. Es utilizado para evaluar la situación financiera, según se muestra a continuación:

Cuadro 87
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Estado de Situación Financiera Proyectado
Al 31 de diciembre de cada año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Corriente	213,166	316,481	422,294	549,102	674,928
Caja y Bancos	213,166	316,481	422,294	549,102	674,928
Activo No Corriente	48,796	36,297	23,798	11,899	0
Equipo de Producción	10,650	10,650	10,650	10,650	10,650
(-) Depreciación Acumulada	-2,130	-4,260	-6,390	-8,520	-10,650
Mobiliario y equipo	4,845	4,845	4,845	4,845	4,845
(-) Depreciación Acumulada	-969	-1,938	-2,907	-3,876	-4,845
Equipo de computación	1,800	1,800	1,800	0	0
(-) Depreciación Acumulada	-600	-1,200	-1,800	0	0
Vehículos	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
(-) Depreciación Acumulada	-8,000	-16,000	-24,000	-32,000	-40,000
Gastos de Organización	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
(-) Amortización Acumulada	-800	-1,600	-2,400	-3,200	-4,000
Total de Activo	261,962	352,778	446,092	561,001	674,928
Pasivo	72,325	54,659	36,993	37,976	37,976
Pasivo Corriente	53,827	54,659	36,993	37,976	37,976
Préstamos a Corto Plazo	18,498	18,498	0	0	0
ISR por Pagar	35,328	36,161	36,993	37,976	37,976
Pasivo No Corriente	18,498	0	0	0	0
Préstamos a largo Plazo	18,498	0	0	0	0
Pasivo y Patrimonio					
Patrimonio	189,637	298,119	409,099	523,025	636,952
Aportaciones de los asociados	83,652	83,652	83,652	83,652	83,652
Utilidad del Ejercicio	105,985	108,482	110,980	113,927	113,927
Utilidad no Distribuida	0	105,985	214,467	325,447	439,374
Total Patrimonio y Pasivo	261,962	352,778	446,092	561,001	674,928

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

El estado de situación financiera refleja las depreciaciones y amortizaciones a los activos no corrientes efectuadas según el porcentaje legal establecido en el artículo 28 del impuesto sobre la Renta, Decreto Número 10-2012 (Ver anexo 9). La situación financiera del presente proyecto muestra que el rubro de efectivo disponible al finalizar

cada año mantiene una tendencia creciente para los cinco años, evidencia la viabilidad de su inversión. El patrimonio está integrado por el monto de las aportaciones de cada uno de los asociados y la ganancia neta de cada año productivo. El pasivo presenta las obligaciones con terceros, como el préstamo requerido a la institución crediticia y el pago pendiente de impuesto sobre la renta.

6.7.5.5 Evaluación financiera

Esta evaluación tiene como objetivo determinar la seguridad de la implementación del proyecto a través del análisis de la rentabilidad y ganancia, la evaluación de los ingresos y egresos previstos después de solventar todas las obligaciones contra terceros. Es decir, muestra los indicadores y proyecciones financieras para los inversionistas sobre las tendencias de resultados durante su ejecución proyectada.

Las técnicas de evaluación para el análisis de este proyecto son: punto de equilibrio, valor actual neto (VAN), tasa interna de retomo (TIR), relación beneficio costo (RB/C) y el período de recuperación de la inversión

- Punto de equilibrio

Es el nivel necesario de ventas donde se equilibran los ingresos y egresos, en otras palabras, se define que es el valor y cantidad de unidades donde se recupera el total de los costos fijos y la parte proporcional de los costos variables, por lo que no existe pérdida ni ganancia en operaciones, es el punto o nivel de ventas en que cesan las pérdidas y comienzan las utilidades.

Porcentaje de Ganancia Marginal

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia Marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{Q \ 332,188}{Q \ 626,472} = 0.53$$

El porcentaje de ganancia marginal en el primer año por cada quetzal invertido, en la producción de mermelada de rambután, representa Q. 0.53 de ganancia.

El porcentaje de ganancia marginal en el primer año por cada quetzal invertido, en la producción de mermelada de rambután, representa Q. 0.53 de ganancia.

Punto de Equilibrio en Valores

$$P.E.V.= \frac{\text{Gastos Fijos}}{\% \text{ Ganancia Marginal}} = \frac{Q 190,874.78}{0.530252142} = Q 359,969.84$$

Costos Fijos de Producción	Q 49,220.20
Gastos de Ventas	Q 65,996.48
Gastos de Administración	Q 65,669.00
Intereses sobre préstamo	<u>Q 9,989.10</u>
	Q 190,874.78

El punto de equilibrio en valores representa la cantidad de Q. 359,969.84, es la cantidad necesaria para que el productor pueda recuperar la inversión en gastos fijos y la parte proporcional de los gastos variables.

Punto de Equilibrio en Unidades

$$P.E.U.= \frac{\text{Punto de equilibrio en Valores}}{\text{Precio de Venta}} = \frac{Q 359,969.84}{Q. 14.00} = 25,712$$

El punto de equilibrio en unidades representa un total de 25,712 de frascos de mermelada de 8 onzas considerados para la venta y cubrir los gastos de operación fijos.

Prueba del Punto de Equilibrio

Ventas en punto de equilibrio	25,712 x 14.00 = 359,968.00
(-) Costo Variable en punto de equilibrio	25,712 x 6.57655 = <u>169,096.38</u>

Ganancia Marginal	190, 871.62
(-) Costos y Gastos Fijos	<u>190, 871.62</u>
Utilidad Neta	<u>0.00</u>
Cálculo del costo variable en punto de equilibrio	

Descripción	Totales	Producción	Costo Unitario
Costo Directo de Producción	Q 286,783.88	44,748	6.41
Gastos Variables de Ventas	Q 7,500.00	44,748	0.17
Costos y Gastos Variables	<u>Q 294,283.88</u>		<u>6.58</u>
Producción	<u>44,748</u>		
Costo Variable	<u>6.5765</u>		

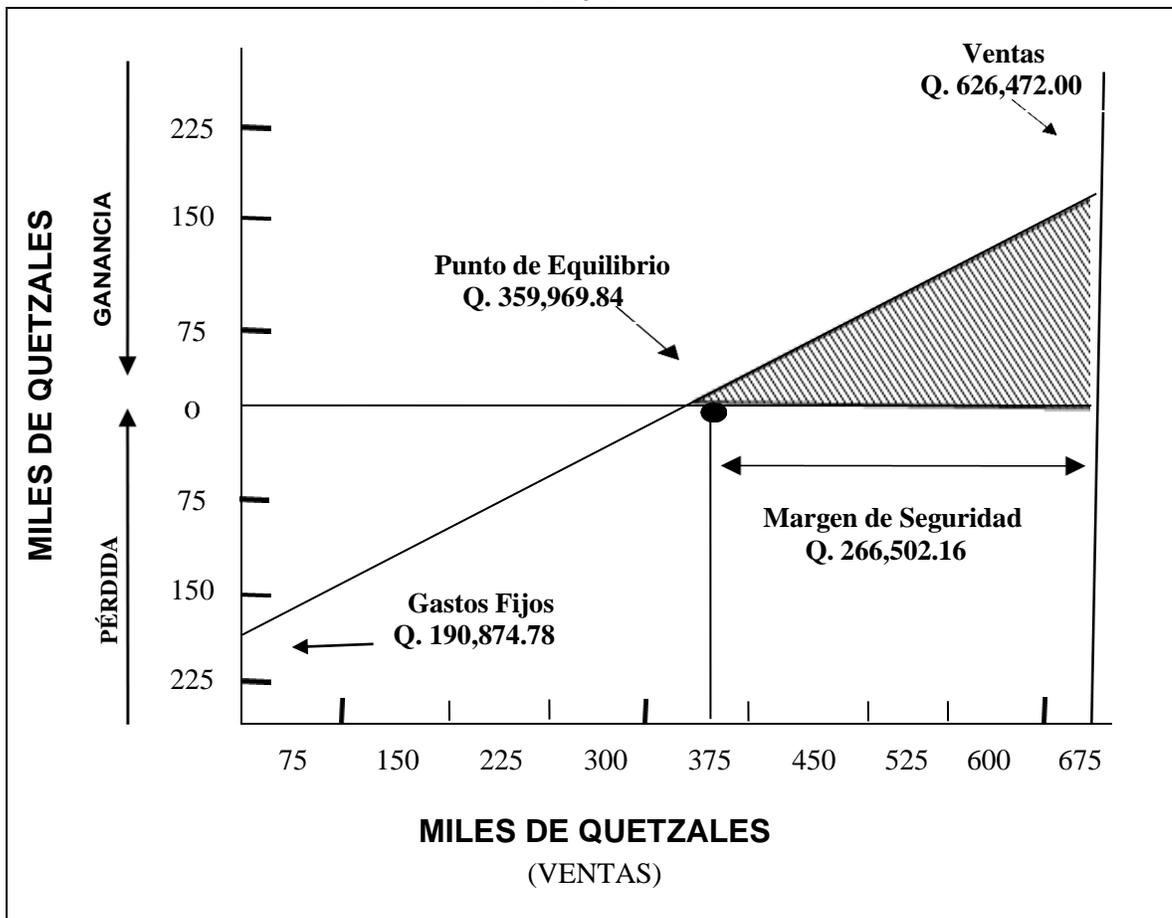
Margen de Seguridad

Fórmula MS = Ventas - Punto de equilibrio

Ventas	Q 626,472.00	100%
(-) Punto de equilibrio	Q 359,969.84	57%
Margen de Seguridad	<u>Q 266,502.96</u>	43%

Con las ventas totales del primer año por valor de Q. 626,472.00 y un punto de equilibrio determinado de Q. 266,502.96 que representa el 57%, se establece un margen de seguridad del 43% para el año.

Gráfica 15
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso,
Departamento de San Marcos
Punto de Equilibrio
Año 1



Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

En la anterior gráfica se visualizan las ventas necesarias para cubrir los costos y gastos de operación, donde la inversión no represente pérdida ni ganancia en la implementación del primer año productivo, con un margen de seguridad del 46%.

A continuación, se presentan los cuadros de evaluación financiera con herramientas complejas, donde se puede evidenciar los análisis de Flujo Neto de Fondos, Valor Actual Neto, Relación Costo Beneficio, Tasa Interna de Retorno y el Período de Recuperación de la Inversión.

- Flujo neto de fondos (FNF)

Es el valor monetario que resulta de la diferencia entre los ingresos y egresos de efectivo actualizados a una tasa de descuento en el tiempo. Es el método de evaluación donde se considera el financiamiento por los años que durará el proyecto de mermelada de rambután. A continuación, se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 88
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción Mermelada de Rambután
Flujo Neto de Fondos -FNF-
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	626,472	626,472	626,472	626,472	626,472
Ventas	626,472	626,472	626,472	626,472	626,472
Egresos	507,988	505,491	502,993	500,646	500,646
Costo Directo de Producción	286,784	286,784	286,784	286,784	286,784
Gastos variables de Ventas	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
Costo Fijos de Producción	47,090	47,090	47,090	47,090	47,090
Gastos de Ventas	57,996	57,996	57,996	57,996	57,996
Gastos de Administración	63,300	63,300	63,300	63,300	63,300
Gastos Financieros	9,989	6,659	3,330	-	-
Impuesto sobre la Renta	35,328	36,161	36,993	37,976	37,976
Flujo Neto de Fondos	118,484	120,981	123,479	125,826	125,826

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

El Flujo neto de fondos, determina el flujo neto de efectivo. En este proyecto el flujo indicado es positivo debido a que se cuentan con los suficientes ingresos para sufragar los gastos y costos de cada período, al analizar la propuesta de inversión se considera rentable porque se contará con los fondos suficientes durante las operaciones de cada año, para validación de prueba de FNF. (Ver anexo 11).

- Valor actual neto (VAN)

En esta herramienta se consideran los Flujos de Fondos Netos en función del tiempo, consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado los ingresos y egresos del total de la inversión.

Cuadro 89
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción Mermelada de Rambután
Valor Actual Neto -VAN-
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo Neto de Fondos	Factor de Actualización (25%)	Valor Actual Neto
0	139,147	-	139,147	-139,147	1.00000	-139,147
1		626,472	507,988	118,484	0.80000	94,787
2		626,472	505,491	120,981	0.64000	77,428
3		626,472	502,993	123,479	0.51200	63,221
4		626,472	500,646	125,826	0.40960	51,538
5		626,472	500,646	125,826	0.32768	41,231
Total	139,147	3,132,360	2,656,911	475,449		189,058

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

Como se puede observar en el cuadro anterior el factor de actualización considerado, es el 25%, por lo cual el VAN generado es mayor a cero, de lo anterior se concluye que la propuesta de inversión es rentable y generará utilidades.

- Relación Beneficio Costo

Permite establecer la eficiencia con la que se utilizan los recursos del proyecto, resulta de dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, a través de la aplicación de la tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA), es la tasa mínima que un inversionista espera recibir en la implementación del proyecto, para este caso se utiliza un 25% de TREMA.

Cuadro 90
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción Mermelada de Rambután
Relación Beneficio Costo -RBC-
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de Actualización (25%)	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados
0	139,147	-	139,147	1.00000	-	139,147
1		626,472	507,988	0.80000	501,178	406,390
2		626,472	505,491	0.64000	400,942	323,514
3		626,472	502,993	0.51200	320,754	257,533
4		626,472	500,646	0.40960	256,603	205,065
5		626,472	500,646	0.32768	205,282	164,052
Total	139,147	3,132,360	2,656,911		1,684,759	1,495,700

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

Fórmula

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{1,684,759}{1,495,700} = \mathbf{1.1264011}$$

Para este proyecto la relación Beneficio Costo es de Q. 1.1264011, significa que por cada quetzal invertido se genera un Q. 0.12 centavos de utilidad, por lo anterior, se establece que el proyecto de producción de mermelada de rambután es rentable.

- Tasa Interna de Retorno (TIR)

Indica el rendimiento en términos porcentuales al considerar el valor temporal del dinero. Para la determinación de la tasa interna de retorno es necesario recurrir al método de prueba y error, también conocido como método de aproximaciones sucesivas, luego considera los valores actuales positivos y negativos encontrados con la finalidad de obtener la tasa que iguale a cero el Flujo Neto de Fondos Actualizado.

Se debe considerar la aceptación de un proyecto, si la TIR es mayor o igual a la TREMA, esto garantiza que la implementación del proyecto generará rendimientos, de lo contrario no debe aceptarse.

Cuadro 91
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Tasa Interna de Retorno -TIR-
(Cifras en Quetzales)

Año	Flujo Neto de Fondos	Tasa de Descuento 83%	Flujo Neto de Fondos Actualizado	Tasa de Descuento 82%	Flujo Neto de Fondos Actualizado	Factor de Actualización (82.48%)	TIR
0	-139,147	1.00000	-139,147	1.00000	-139,147	1.00000	-139,147
1	118,484	0.54645	64,745	0.54945	65,101	0.54800	64,930
2	120,981	0.29861	36,126	0.30190	36,524	0.30031	36,331
3	123,479	0.16317	20,148	0.16588	20,482	0.16457	20,321
4	125,826	0.08917	11,219	0.09114	11,468	0.09018	11,347
5	125,826	0.04872	6,131	0.05008	6,301	0.04942	6,217
Total	475,449		-777		729		0

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

La TIR determinada es de 82.48%, superior a la TREMA de 25%, con lo cual se demuestra que la inversión es rentable por el margen de ganancia que se obtendrá, es decir, la propuesta de inversión es aceptable.

- **Período de recuperación de la inversión (PRI)**

Es el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, mediante las utilidades obtenidas por el proyecto. Es la acumulación de los flujos netos de fondos actualizados hasta recuperar la inversión.

Consiste en calcular el acumulado de los fondos netos actualizados de cada año, para establecer el monto acumulado más cercano en relación con la inversión inicial, posteriormente se realiza la diferencia entre el monto establecido y la inversión inicial que será analizada con factores de tiempo (años, meses y días) para determinar el período necesario en que se recupera la inversión.

Cuadro 92
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Período de Recuperación de la Inversión
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Valor Actual Neto	Valor Actual Neto Acumulado
0	139,147	-	-
1	-	94,787	94,787
2	-	77,428	172,215
3	-	63,221	235,436
4	-	51,538	286,975
5	-	41,231	328,205
Total	139,147	328,205	1,117,618

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

Para establecer el tiempo exacto, se realizó el siguiente análisis:

Inversión Total	Q 139,147
(-) Recuperación al primer año	<u>Q 94,787</u>
(=) Monto pendiente de recuperar	Q 44,360
Q 44,360 /	Q 77,428 = 0.57291
0.57291 x	12 = 6 Meses
0.87498 x	30 = 26 Días

PRI = 1 años, 6 meses y 26 días

De acuerdo al cálculo anterior, la inversión de Q. 139,147 se recuperará en 1 años, 6 meses y 26 días. Por lo tanto, se considera viable y rentable, el resto del período de vida útil del proyecto se considera como utilidad.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Se incluyen los estudios ambientales relacionados con el proyecto que determinan los efectos que puedan generar hacia la naturaleza y la sociedad en el momento que se lleva a cabo, debido a que se modifica las condiciones actuales del entorno. Se realiza con el fin de establecer medidas preventivas y correctivas para disminuir los impactos negativos y optimizar los positivos de manera que exista un equilibrio.

6.8.1 Política ambiental

La política ambiental vela porque el ambiente se conserve y no se comprometan los recursos para generaciones futuras. El fin es cuidar, mejorar el ambiente y fomentar el desarrollo sostenible a través de principios. Son acciones que toma el gobierno para la conservación de la vida. El sector público y privado debe de certificarse según las ISO 14001. Al poner en marcha el proyecto es importante conocer y cumplir la legislación que participa en la política ambiental. Se describen las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala. Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico.
- Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Acuerdo Gubernativo No. 137-2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Decreto No. 101-96 Ley Forestal.

6.8.2 Gestión ambiental

Son los procesos, técnicas y actividades para la evaluación, control, seguimiento y vigilancia del ambiente durante la vida útil del proyecto: Producción de Mermelada de Rambután. Esta debe regirse a la política ambiental del país. Los encargados tienen que realizar informes que contengan el impacto y las respectivas medidas que contribuyan al mejoramiento del ambiente.

La producción de mermelada de rambután pretende utilizar la materia prima existente en la comunidad, además, se dispone de una infraestructura para la producción y venta

por lo cual no realizarán modificaciones al suelo. Los residuos sólidos derivados del producto como el frasco, tapadera, materiales de empaque, etc. darán origen a los programas que contribuyan a la conservación del entorno donde llevarán a cabo las operaciones de la organización. Estos son los siguientes:

- Usar las semillas en otros procesos productivos.
- Generar un abono orgánico con la cáscara del rambután.
- Programas que incentiven la cultura del reciclaje.
- Programas que promuevan el uso eficiente de los recursos de la comunidad.
- Contemplar técnicas para el cuidado de las plantaciones de rambután y el ambiente.

6.8.3 Impacto ambiental

Son las acciones que sufre el ambiente al desarrollar actividades productivas. En el proyecto: Producción de Mermelada de Rambután, la elaboración es artesanal, no generará emisiones químicas al ambiente y no se realizarán modificaciones al entorno debido a que se aprovechará la materia prima disponible y la vocación del suelo. También se mantendrá la cobertura vegetal. La cáscara del rambután es un factor positivo porque puede utilizarse como abono orgánico. Es relevante mencionar que los materiales que se usarán en el producto originarán desechos sólidos, esto es un efecto negativo.

6.9 IMPACTO SOCIAL

Al llevar a cabo el proyecto: Producción de Mermelada de Rambután en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, se incentivarán la producción agrícola y los productores de la comunidad serán los principales proveedores de la materia prima que utilizarán en la elaboración de la mermelada. Se crearán empleos directos para los habitantes, en el cual gozarán de las prestaciones establecidas en ley. Con la comercialización del producto obtendrán mayor rentabilidad en conclusión aumentarán los ingresos de los hogares y esto permitirá tener una mayor participación en la economía. Podrá satisfacerse la demanda existente y también la población obtendrá un producto de calidad. En general, fomentarán el desarrollo socioeconómico del área.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada y los resultados obtenidos en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, con el tema “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, se concluye lo siguiente:

1. Según investigación 2018, el 75% de la población del municipio de Nuevo Progreso, se concentra en el área rural y por consiguiente se dedican a la agricultura, tienen participación del 81% en la PEA, lo que provoca un nivel de ingreso familiar muy bajo, es decir, son remunerados por debajo del salario mínimo; esto no permite cubrir la canasta básica vital e incide en la emigración.
2. El cantón San Rafael Vuelta Colorada cuenta con 1,729 habitantes y la PEA representa el 56%. La principal actividad que desarrollan los habitantes es la agricultura, por lo cual, perciben bajos ingresos y esto incide en el nivel de pobreza que existe en la comunidad. De acuerdo al censo 2018, el 76% de hogares son extremadamente pobres. El INE estima que un hogar debe tener un ingreso mensual mínimo de Q.2,395.83, pero a causa de una baja preparación académica, falta de oportunidades de empleo e inexistencia de organizaciones que impulsen el desarrollo económico, las familias obtienen menos del valor antes indicado.
3. Los recursos hídricos del Cantón se encuentran contaminados, esto se debe a que existen desembocaduras de aguas residuales, basura y otros desechos que provienen de la misma comunidad y lugares aledaños. Esta situación puede afectar la salud de los habitantes que utilizan el agua en las actividades domésticas y para consumo humano.
4. Las áreas de bosques en el Cantón se han deforestado, debido al incremento de la producción agrícola, pecuaria, artesanal y estos factores tienen impacto negativo en

el ambiente; es decir que influye en la disminución de la especie animal y vegetal del centro poblado.

5. No se cuenta con cobertura de educación a nivel básico y diversificado que representan el 16% de la población; esto interviene en la preparación académica de la población y desde luego no pueden obtener mejores oportunidades de trabajo. También la escuela del Cantón no posee el mobiliario necesario para llevar a cabo las actividades educativas.
6. El servicio de salud tiene una cobertura del 52% de la población total, debido a que el centro de convergencia carece de equipo médico necesario y el poco mobiliario y equipo que dispone se encuentra deteriorado, no siempre tienen medicamentos y falta personal capacitado; estos factores inciden la atención médica y provoca complicaciones en la salud de los pacientes.
7. El agua domiciliar en el Cantón no es apta para el consumo humano, únicamente cuentan con cobertura del 72% de agua entubada. Esto genera riesgos en la salud porque no es potable (causa enfermedades gastrointestinales y de la piel). También el 100% de la población quema la basura, debido a que no cuentan con un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos.
8. La comunidad carece de una organización que identifique los riesgos sociales y productivos (daños por temblores o terremotos, pérdida de recursos naturales por la contaminación ambiental, etc.) a que está expuesta la población; tampoco se cuenta con medidas de prevención, mitigación ante las amenazas y vulnerabilidades que inciden en el área, al momento de suceder un desastre representaría un alto impacto.
9. La vía de acceso principal al Cantón carece de señalizaciones y alertas de tránsito. También existen vías alternas que son de terracería; sin embargo, en ambos casos no se cuenta con un programa de mantenimiento de carreteras. Esto perjudica a los

- productores, incrementa el riesgo de que se produzcan accidentes vehiculares y daños a las personas.
10. Debido a que el Cantón se encuentra en el área rural los hogares se dedican principalmente a la agricultura, utilizan mano de obra no calificada y el nivel de tecnología es bajo, por lo cual no aprovechan al máximo el recurso tierra y esto afecta la economía de la comunidad.
 11. Las actividades agrícola y pecuaria contribuyen fuertemente en la economía del Cantón porque los productos sirven de subsistencia a la población, generan empleos y fuentes de ingreso. Sin embargo, carecen de tecnificación, asistencia técnica y financiamiento, derivado de la falta de entidades interesadas en brindar recursos financieros a los productores; así como, el deterioro de los terrenos y falta de conocimiento técnico del uso de la tierra, provoca que tengan bajo volumen de producción, es decir, se tiene un desaprovechamiento del potencial productivo. Esto se refleja en la comercialización de los productos en el mercado local y regional, porque se ve reducida la oportunidad de competir y no permite la sostenibilidad del desarrollo económico de las actividades.
 12. En el cantón San Rafael Vuelta Colorada las principales actividades artesanales son carpintería y bloquera. Los costos no se elaboran de forma técnica, al estimar el precio de venta se toma en cuenta algunos costos y el precio de mercado, esto puede representar pérdidas por no establecer costos adecuados. Los artesanos no hacen uso del financiamiento externo, debido a que no quieren correr riesgos de pérdida de su patrimonio y pago de intereses, ello conlleva a limitar la capacidad de producción porque únicamente cuentan con su inversión inicial y ahorros de producciones anteriores. Por las limitaciones de recursos económicos, el único tipo de publicidad que utilizan es de boca en boca, los artículos se comercializan a nivel local y regional; por la falta de conocimientos administrativos poseen una organización informal la cual desarrollan de forma empírica.

13. Las actividades agrícola, pecuaria y artesanal, son las principales fuentes de ingresos y contribuyen al desarrollo económico del Cantón; sin embargo, se determinó que los productores no cuantifican adecuadamente los insumos, materiales, mano de obra y gastos indirectos variables en el costo de producción, lo cual provoca establecer costos de producción y precios de venta inadecuados.
14. La rentabilidad determinada en la actividad agrícola, pecuaria y artesanal, refleja un índice alto, debido a que los productores del Cantón no cuantifican dentro de sus costos de producción, la mano de obra familiar utilizada durante los procesos productivos. Asimismo, cuando requieren de mano de obra asalariada, esta no se paga bajo el concepto de salario mínimo, tampoco se contempla el pago de prestaciones laborales.
15. En el cantón San Rafael Vuelta Colorada, el capital de la actividad agrícola es muy poco, debido a que se utilizan recursos provenientes de cosechas anteriores y la mano de obra es familiar; en relación a la actividad pecuaria, este es de fuentes propias, debido a que es la familia quien efectúa las tareas, a diferencia de la activada artesanal, en la cual si se da el financiamiento externo porque existe anticipo de clientes.
16. Actualmente en las actividades económicas de comercio y servicio, las tiendas/abarroterías representan un 64% de participación en la comercialización y un aporte del 56% en la generación de empleo. Sin embargo, carece de una diversidad de artículos de consumo básico, debido a que los proveedores llegan al centro poblado de forma eventual, lo cual genera un desabastecimiento de productos. Por lo tanto, los habitantes se ven obligados a acudir a Municipios cercanos para la compra de los productos y estos tienen un costo elevado. En el Cantón son pocos los oferentes de servicios, lo que provoca que los pobladores se trasladen principalmente al municipio de Nuevo Progreso para adquirir algún otro servicio.
17. La población posee una serie de necesidades sociales en cuanto a servicios básicos, vivienda, educación, salud, saneamiento, vías de acceso, entre otras, estas afectan el bienestar común y desarrollo socioeconómico de sus habitantes; debido a esto se

identifican los requerimientos de inversión social de mayor importancia, así mismo, la solución a la problemática existente con la propuesta de ejecutar diversos proyectos para mejorar las condiciones de las habitantes del centro poblado. No existen propuestas de proyectos programados y únicamente se encuentra en ejecución un proyecto en cuanto a vías de acceso.

18. En el Cantón existe diversidad de potencialidades productivas, las cuales representan alternativas de propuestas de inversión para mejorar la economía de la comunidad, sin embargo, estas no se ejecutan debido a los escasos recursos económicos de los pobladores y la falta de entidades que apoyen en asesoría técnica y financiamiento para llevar a cabo proyectos productivos de emprendimiento.
19. En el Cantón se identificó que existe la siguiente problemática: hacinamiento de alumnos en las aulas, deficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y migración de jóvenes a otros centros educativos. Asimismo, se determinó que la población se encuentra expuesta a la contaminación ambiental y proliferación de enfermedades que afecten la calidad de vida de las personas, debido a la falta un sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales.
20. Se determinó que el rambután es uno de los productos con mayor volumen de producción y que contribuye a la economía del Cantón, sin embargo, este se vende sin ningún proceso de transformación, por lo cual se pierde el potencial del fruto y los beneficios que este puede generar (aprovechamiento de la materia prima, generación de ingresos y empleos, etc.).

RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo concluido en la investigación realizada en el cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos, se presenta las recomendaciones siguientes:

1. El COCODE y la Alcaldía Auxiliar de cada centro poblado deben gestionar ante la municipalidad de Nuevo Progreso la creación de programas y talleres de capacitación para que los habitantes puedan aprender nuevos oficios y realizar otras actividades, además que en la agricultura se mejoren los procesos productivos y se promueva la diversificación, con el fin de incentivar la economía de los hogares y disminuir la emigración.
2. Que el COCODE conjuntamente con la municipalidad de Nuevo Progreso tomen las medidas necesarias para fomentar la inversión y ejecutar proyectos mediante los cuales se aprovechen los recursos disponibles, generen fuentes de empleo, mejoren el servicio de educación y salud de modo que esto contribuya a que los hogares obtengan el salario mínimo establecido a nivel nacional.
3. Los representantes del Cantón, deben gestionar ante la municipalidad de Nuevo Progreso y el Ministerio Ambiente y Recursos Naturales -MARN- campañas de concientización ambiental para la población con el fin de disminuir la contaminación de los recursos hídricos de la comunidad y así minimizar el riesgo en la salud de las personas.
4. Se recomienda al COCODE y la Alcaldía Auxiliar gestionar ante la municipalidad de Nuevo Progreso, Concejo de Áreas Protegidas –CONAP- e Instituto Nacional de Bosques –INAB-, proyectos o programas encaminados a la conservación del flora y fauna del Cantón con fin evitar la extinción de las especies.

5. Que el COCODE y la Alcaldía Auxiliar promueva ante municipalidad de Nuevo Progreso y el Ministerio de Educación -MINEDUC- proyectos para ampliar la cobertura educativa (nivel básico y diversificado) y equipamiento de la escuela del Cantón; con el propósito de beneficiar a la población estudiantil e incentivar el desarrollo económico.
6. A las autoridades del Cantón se les recomienda gestionar ante la Municipalidad proyectos de inversión social para mejorar la unidad de salud (equipamiento, abastecimiento de medicamentos y asignación de personal) y solicitar al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), capacitaciones para los habitantes en orientación, educación y concientización en prevención de enfermedades y primeros auxilios.
7. La población debe solicitar al COCODE gestionar ante la municipalidad de Nuevo Progreso, la implementación de programas de ampliación y potabilización del agua, con el fin de mejorar la salud y la prevención de enfermedades; así como, la implementación del servicio de recolección de basura y habilitar una planta para su tratamiento.
8. Que el COCODE y la Alcaldía Auxiliar gestionen ante la municipalidad de Nuevo Progreso y la Coordinadora Municipal para Reducción de Desastres -COMRED- la conformación de la Coordinadora Local para Reducción Desastre -COMLRED- para que pueda identificar los riesgos y determinar medidas de prevención y mitigación; así como, también capacitaciones en el tema riesgo desastre con el propósito de minimizar el impacto.
9. La población y el COCODE deben gestionar ante la municipalidad de Nuevo Progreso, un proyecto para la señalización vial y un programa de mantenimiento y mejoramiento en la cinta asfáltica principal y las vías alternas del Cantón con el fin que los productores puedan trasladar los productos, disminuir el riesgo de accidentes vehiculares y daños a las personas.

10. A las autoridades comunitarias gestionar a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), los planes y programas que permitan la preparación y especialización de los procesos productivos en la actividad agrícola y gestionar formas de financiamiento para adquirir herramientas y maquinarias necesarias en la producción, con el propósito de mejorar la calidad de los productos, aumentar el volumen de producción y generar más fuentes de ingresos.

11. Fomentar a través de los líderes comunitarios y por medio del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), planes de financiamiento, obtención de semillas, diversificación de la producción, servicios técnicos que contribuyan a mejorar la actividad agrícola y pecuaria, implementación de tecnología para aprovechar los beneficios de la tierra. Asimismo, buscar organizaciones que fomenten el comercio y la distribución de los productos del Cantón, para beneficiar a la población con generación de empleo y retorno de beneficios económicos.

12. Fomentar a través de los líderes comunitarios y la Municipalidad de Nuevo Progreso, la obtención de materia prima a bajo costo para obtener mayor utilidad, capacitaciones sobre la innovación de procesos productivos. Además, buscar un gremio artesanal, que permita la implementación de campañas publicitarias con el fin de aumentar la cartera de clientes y asesoría técnica para determinar los costos de producción de tal manera sea posible establecer precios de venta adecuados, determinar los márgenes y rentabilidad de las actividades artesanales del Cantón.

13. Que los productores agrícolas, pecuarios y artesanales, gestionen ante la Unidad de Asistencia Técnica del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - MAGA-, capacitación sobre aspectos contables y financieros, para conocer los métodos de cuantificación, que les permita establecer costos de producción y precios de venta adecuados y que de esa manera obtengan márgenes reales de ganancia en la venta de sus productos.

14. A los productores del Cantón, se recomienda llevar un registro de sus costos de producción; también, que cuantifiquen la mano de obra familiar utilizada en los procesos productivos, para que la misma sea incluida en la determinación de la rentabilidad de cada actividad productiva.
15. Que los productores agrícolas, pecuarios y artesanales, formen asociaciones que busquen incrementar el capital invertido en las actividades productivas, a través préstamos con una tasa de interés baja en cooperativas o entidades bancarias, lo cual les permita aumentar y diversificar su producción.
16. Que los comerciantes a través de los líderes comunitarios establezcan una organización en la cual adquieren los artículos de consumo básico para que puedan ofrecer a los habitantes una diversidad de productos a precio accesibles con el propósito de satisfacer las necesidades de la población del Cantón. Así mismo, fomenten la creación de servicios que demande el centro poblado.
17. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE gestione ante la municipalidad de Nuevo Progreso, entidades gubernamentales y no gubernamentales, la ejecución de proyectos que den solución a las diversas necesidades sociales existentes en el Cantón y así contribuir al desarrollo socioeconómico de la comunidad.
18. A los líderes comunitarios se recomienda incentivar la creación de cooperativas para ejecutar proyectos productivos que permitan la explotación y transformación de los productos y aprovechar las potencialidades que hay en la comunidad; así mismo, gestionar a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y entidades financieras, la implementación de planes de financiamiento y programas de asistencia técnica, con el propósito de mejorar los procesos productivos e incrementar la producción en beneficio del desarrollo económico y social de la población del Cantón.

19. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- gestione ante la municipalidad de Nuevo Progreso, Ministerio de Educación y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la ejecución e implementación de los proyectos: ampliación de la escuela primaria, construcción de instituto de educación básica, construcción de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, esto con el fin de disminuir la problemática en educación y salud; y a la vez incrementar el nivel académico y cobertura de educación a la población estudiantil que contribuya en la mejora de calidad de vida de los habitantes de la población.

20. Que el COCODE promueva una cooperativa para la evaluación e implementación del proyecto “Mermelada de Rambután”, mediante el aporte financiero y programas de capacitaciones de la municipalidad de Nuevo Progreso y el Ministerio de Economía para la ejecución del mismo, lo cual permitirá la generación de fuentes de ingresos, creación de empleo, promoción del comercio regional e incentivar los procesos productivos en la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Angulo Aguirre, L. (2016). *Proyectos, Formulación y Evaluación* (Primera ed.). Lima, Perú: Macro.
- Casia, M. (2016). *Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos con un enfoque Administrativo* (Novena ed.). Guatemala, Guatemala, Guatemala: Imprima.
- Centro de Convergencia Cantón San Rafael Vuelta Colorada. (14 de junio de 2018). *Registros de nacimientos, morbilidad y mortalidad general e infantil*. Nuevo Progreso, San Marcos, Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1986). Decreto Número 68-86 *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1989). Decreto Número 4-89 *Ley de Áreas Protegidas y sus reformas*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1991). Decreto Número 12-91 *Ley de Educación Nacional*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1992). Decreto Número 57-92 *Ley de Contrataciones del Estado y sus reformas*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1996). Decreto Número 135-96 *Ley de Atención a las Personas con Discapacidad*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1996). Decreto Número 93-96 *Ley General de Electricidad y sus reformas*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). Decreto Número 90-97 *Código de Salud*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). Decreto Número 101-97 *Ley Orgánica del Presupuesto y sus reformas*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1998). Decreto Número 58-98 *Ley de Administración de Edificios Escolares*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Decreto Número 11-2002. *Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural*. Guatemala.

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Decreto Número 12-2002, Código Municipal. Guatemala
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Decreto Número 31-2002. Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística. (2002). XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística. (2012). Encuesta Nacional de Condiciones de Vida. Guatemala.
- Ministerio de Educación. (2012). Acuerdo Ministerial 4025-2012 Reglamento para el Estudio de demanda educativa y creación de puestos docentes en centros educativos oficiales. Guatemala.
- Ministerio de Educación. (2014). Acuerdo Ministerial 247-2014 Sistema de Gobernanza en la Gestión del Riesgo y Desastres para la Seguridad Escolar. Guatemala.
- Organismo Ejecutivo. (1992). Acuerdo Gubernativo 1056-92 Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y sus reformas. Guatemala.
- Organismo Ejecutivo. (2006). Acuerdo Gubernativo Número 236-2006 Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos. Guatemala.
- Romero Galvez. J. F. (2014). Administración de un Enfoque Analítico del Proceso Administrativo. Guatemala
- Secretaría Municipal de Nuevo Progreso. (2018). Monografía del Municipio de Nuevo Progreso. Guatemala.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Zurrita, A.A., M.H. Badii, A. Guillen, O. Lugo Serrato & J.J. Aguilar Garnica., San Nicolás de los Garza, N.L. (2015). Factores Causantes de Degradación Ambiental. México (RB)

EGRAFÍA

- Ministerio de Educación. (2013). Dirección de Planificación Educativa. Recuperado el 4 de 8 de 2018, de http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativ
- Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. (2018). Marketing. Recuperado el 20 de junio de 2018, de www.fadu.edu.uy/marketing/files/2013/04/marketing_mix_producto.pdf
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2013). Estrategia 2016-2019 para la atención de Infraestructura Escolar en los niveles Preprimarios, Primario y Medio. Recuperado el 18 de junio de 2018, de http://www.mineduc.gob.gt/portal/documents/estrategias/ESTRATEGIA_INFRAESTRUCTURA_ESCOLAR.pdf
- Promonegocios.net. (2018). La Mezcla de Mercadotecnia. Recuperado el 20 de junio de 2018, de www.promonegocios.net/mercadotecnia/mezcla-mercadotecnia-mix.htm
- Climate-Data.org. (s.f.). Datos de clima de Nuevo progreso. Recuperado el 14 de junio de 2019, de <https://en.climate-data.org/north-america/guatemala/san-marcos/nuevo-progreso-46104/>
- Observatorio en Salud Reproductiva de Guatemala. (2018) Sala Situacional de San Marcos en mayo de 2018. Recuperado el 4 de febrero de 2020 de <https://osarguatemala.org/sala-situacional-san-marcos-mayo.218/d>

Anexos

Anexo 1

Desnutrición del Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Año 2018 Sala Situacional San Marcos

Componente PROVISIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS DE SALUD Y NUTRICIÓN : Vigilancia nutricional en niños menores de 5 años y tratamiento

Distribución de desnutridos por Municipios

Municipios	Total	DAM	DAS	Recup	%
Ayutla	45	34	11	11	24.4
Malacatán	34	24	10	10	29.4
Tacaná	29	25	4	7	24.1
Tajumulco	22	11	11	3	13.6
El Quetzal	16	11	5	3	18.8
Pajapita	16	15	1	0	0.0
Catarina	16	12	4	7	43.8
San Marcos	14	13	1	5	35.7
Nuevo Progreso	13	10	3	0	0.0
San Rafael PC	12	11	1	4	33.3
Concepción T	11	7	4	2	18.2
San Pablo	11	9	2	5	45.5
La Blanca	10	7	3	1	10.0
San Miguel Ixtah	9	8	1	1	11.1
San Pedro Sac.	7	6	1	5	71.4

Municipios	Total	DAM	DAS	Recup	%
San José El Rodeo	7	3	4	2	28.6
El Tumbador	6	5	1	1	16.7
San C Cucho	6	4	2	0	0.0
San José Ojet	5	4	1	0	0.0
La Reforma	4	3	1	0	0.0
Comitancillo	4	3	1	2	50.0
Ixchiguán	4	2	2	0	0.0
Tejutla	4	2	2	0	0.0
Ocós	4	3	1	1	25.0
San Antonio	4	4	0	0	0.0
Palo Gordo	2	2	0	0	0.0
San Lorenzo	2	0	2	0	0.0
Sibinal	2	2	0	0	0.0
Sipacapa	2	2	0	0	0.0
Río Blanco	1	0	1	0	0.0
Total	322	242	80	70	21.7

Fuente: Fichas

Cuarto Censo Nacional de Talla de Escolares del Primer Grado de Educación Primaria del Sector Público de la República de Guatemala, 20 al 24 de julio de 2015

No.	Municipio	Departamento	No.	Estado Nutricional								Categoría de Vulnerabilidad Nutricional
				Normal		% Retardo en Talla						
						Total		Moderado		Severo		
				No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
133	San Pablo	San Marcos	1,533	946	61.7	587	38.3	473	30.9	114	7.4	Alta
134	Santa Lucía Utatlán	Sololá	511	316	61.8	195	38.2	166	32.5	29	5.7	Alta
135	Sumpango	Sacatepéquez	771	478	62.0	293	38.0	233	30.2	60	7.8	Alta
136	Fray Bartolomé De Las Casas	Alta Verapaz	2,616	1,623	62.0	993	38.0	810	31.0	183	7.0	Alta
137	La Reforma	San Marcos	586	364	62.1	222	37.9	175	29.9	47	8.0	Alta
138	San Andrés Sajcabajá	Quiché	876	545	62.2	331	37.8	255	29.1	76	8.7	Alta
139	Chisec	Alta Verapaz	3,457	2,169	62.7	1,288	37.3	1,059	30.7	229	6.6	Alta
140	Livingston	Izabal	2,187	1,375	62.9	812	37.1	638	29.2	174	7.9	Alta
141	San Antonio Sacatepéquez	San Marcos	516	325	63.0	191	37.0	161	31.2	30	5.8	Alta
142	Olintepeque	Quetzaltenango	622	392	63.0	230	37.0	181	29.1	49	7.9	Alta
143	Conguaco	Jutiapa	784	496	63.3	288	36.7	199	25.4	89	11.3	Alta
144	La Democracia	Huehuetenango	1,924	1,223	63.6	701	36.4	550	28.6	151	7.8	Alta
145	San Luis	Petén	2,324	1,486	63.9	838	36.1	642	27.7	196	8.4	Alta
146	Nuevo Progreso	San Marcos	823	527	64.0	296	36.0	233	28.3	63	7.7	Alta
147	Cobán	Alta Verapaz	6,323	4,068	64.3	2,255	35.7	1,875	29.7	380	6.0	Alta
148	Esquipulas Palo Gordo	San Marcos	345	223	64.6	122	35.4	99	28.7	23	6.7	Alta
149	Génova Costa Cuca	Quetzaltenango	1,256	817	65.0	439	35.0	328	26.2	111	8.8	Alta
150	San Martín Jilotepeque	Chimaltenango	2,189	1,425	65.1	764	34.9	617	28.2	147	6.7	Alta
151	Magdalena Milpas Altas	Sacatepéquez	248	162	65.3	86	34.7	68	27.4	18	7.3	Alta
152	Malacatancito	Huehuetenango	548	359	65.5	189	34.5	147	26.8	42	7.7	Alta
153	San Francisco La Unión	Quetzaltenango	206	135	65.5	71	34.5	63	30.6	8	3.9	Alta
154	Colomba Costa Cuca	Quetzaltenango	1,280	849	66.3	431	33.7	353	27.6	78	6.1	Alta
155	El Palmar	Quetzaltenango	836	555	66.4	281	33.6	234	28.0	47	5.6	Alta
156	San Miguel Panán	Suchitepéquez	280	186	66.4	94	33.6	77	27.5	17	6.1	Alta
157	San Cristóbal Cucho	San Marcos	473	315	66.6	158	33.4	136	28.8	22	4.6	Alta
158	Huité	Zacapa	321	215	67.0	106	33.0	83	25.9	23	7.1	Alta
159	San Andrés Villa Seca	Retalhuleu	1,486	997	67.1	489	32.9	371	25.0	118	7.9	Alta
160	Cuyotenango	Suchitepéquez	828	557	67.3	271	32.7	204	24.6	67	8.1	Alta
161	San Andrés Itzapa	Chimaltenango	625	422	67.5	203	32.5	158	25.3	45	7.2	Alta
162	San Pedro Yepocapa	Chimaltenango	1,037	702	67.7	335	32.3	272	26.2	63	6.1	Alta
163	Santa Cruz Muluá	Retalhuleu	351	238	67.8	113	32.2	77	21.9	36	10.3	Alta
164	Zaragoza	Chimaltenango	510	346	67.8	164	32.2	132	25.9	32	6.3	Alta
165	Patulul	Suchitepéquez	984	668	67.9	316	32.1	264	26.8	52	5.3	Alta
166	San Juan Bautista	Suchitepéquez	225	153	68.0	72	32.0	59	26.2	13	5.8	Alta
167	Santiago Atitlán	Sololá	817	556	68.0	261	32.0	216	26.5	45	5.5	Alta

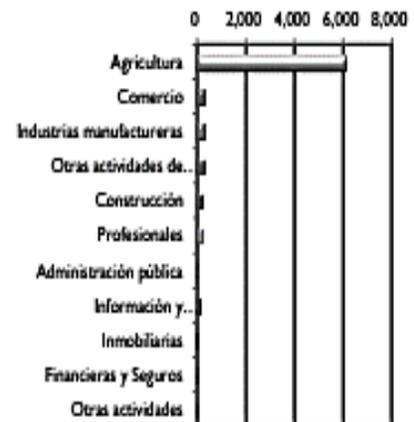
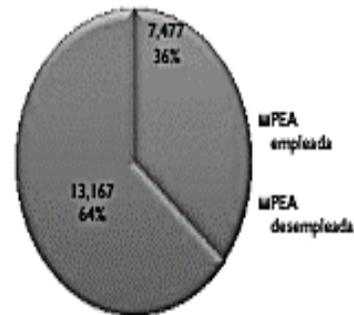
Anexo 2
Empleo y desempleo del Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, Año 2016
USAID

Diagnóstico DEL: Nuevo Progreso

USAID Nexos Locales

6. PRODUCCIÓN, EMPLEO E INGRESOS

	Personas	%
Población Económicamente Activa (PEA)	20,644	100.00%
PEA empleada	7,477	36.22%
PEA desempleada	13,167	63.78%
<i>Fuente: Proyección INE/SESAN al 2014</i>		
	Personas	%
PEA mujeres	9,854	47.73%
PEA hombres	10,790	52.27%
<i>Fuente: Proyección INE/SESAN al 2014</i>		
PEA por Actividad Económica	Personas	%
Agricultura	6,056	81%
Comercio	278	4%
Industrias manufactureras	258	3%
Otras actividades de servicios	277	4%
Construcción	178	2%
Profesionales	191	3%
Administración pública	62	1%
Información y comunicaciones	84	1%
Inmobiliarias	15	0%
Financieras y Seguros	48	1%
Otras actividades	30	0%
Total	7,477	100%



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal PDM

Anexo 3
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio Nuevo Progreso,
Departamento de San Marcos
Proyecto: Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta
Monto Global de la Inversión
Año 2018

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Preinversión		35,200
Estudio ambiental	5,000	
Requerimientos técnicos	30,200	
Costos de construcción		829,517
Materiales	386,104	
Mano de obra	369,267	
Otros costos	74,146	
Monto global de la inversión		864,717

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Anexo 4
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Cálculo de Prestaciones Laborales
Año: 2018

Descripción	Cantidades	Resultado
Cuota patronal honorarios (12.67)		
	Sueldo	
arquitecto	168,000.00	
guardián	+ 43,878.00	
Total	211,878.00	x 12.67% 26,845.00
Prestaciones laborales honorarios (30.55%)		
arquitecto	168,000.00	
guardián	+ 43,878.00	
Total	211,878.00	x 30.55% 64,729.00
Bonificación Incentivo Mano de obra		
Total Jornales	5,835	
Porcentaje	x 8.33	
Total Bonificación Incentivo	48606	48,606.00
Séptimo día mano de obra		
Total de mano de obra	546,038.00	
Bonificación incentivo	+ 48,606.00	
Total séptimo día	594,644.00	dividido 6 99,107 .00
Cuota patronal mano de obra (12.67%)		
Total mano de obra	546,038.00	
Séptimo día	+ 99,107.00	
Total cuota patronal	645,145.00	x 12.67% 81,740 .00
Prestaciones laborales (30.55%)		
Total mano de obra	546,038.00	
Séptimo día	+ 99,107.00	
Total prestaciones laborales	645,145.00	x 30.55% 197,092 .00

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

Anexo 5
Municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita
Departamento de San Marcos
Productos Sustitutos de Mermelada de Rambután
Estudio de Mercado (Encuestas)
Año: 2018

No. Encuesta	Producción	Importaciones	Exportaciones
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	144	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	72	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	144	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	12	-
22	-	-	-
23	-	-	-
24	-	-	-
25	-	120	-
26	-	-	-
27	-	-	-
28	-	180	-
29	-	180	-
30	-	600	-
31	-	240	-
32	-	-	-
33	-	288	-
34	-	144	-
35	-	-	-
36	-	144	-
37	-	0	-
38	-	288	-
39	-	120	-
40	-	240	-
Total	-	3,060	-

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

Anexo 6
Municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita
Departamento de San Marcos
Productos Sustitutos de Mermelada de Rambután
Regresión de las Importaciones por Medio del Método de Mínimos Cuadrados
Año: 2018

Año	Y	X	X²	XY
2013	2,517	-2	4	-5,034
2014	2,643	-1	1	-2,643
2015	2,775	0	0	0
2016	2,914	1	1	2,914
2017	3,060	2	4	6,120
Total	13,909		10	1,357

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

Anexo 7
Municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita
Departamento de San Marcos
Productos Sustitutos de Mermelada de Rambután
Proyección de las Importaciones por Medio del Método de Mínimos Cuadrados
Año: 2018

Año	y = a+b(x)	Importaciones
2018	2,782+136*3	3,190
2019	2,782+136*4	3,326
2020	2,782+136*5	3,462
2021	2,782+136*6	3,598
2022	2,782+136*7	3,734

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

Dónde:	$a = \sum Y / \text{No. años}$	$b = \sum XY / \sum X^2$
	$a = 13,909/5 = 2,781.80$	$b = 1,357/10 = 135.70$

Anexo 8
Municipios de Nuevo Progreso, El Tumbador y Pajapita
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Certificación de Nutricionista

A continuación, se describe la tabla de información nutricional de la mermelada de Rambután con un contenido neto de 300 g.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Tamaño de la Porción 3.2 g		
Porciones por envase 93		
Descripción	Cantidad por porción	% VD (*)
Valor energético	15 kcal = 63 kJ	6
Carbohidratos	1.02 g	3.5
Grasas totales	0 g	7
Grasas saturadas	0 g	1
Grasas trans	0 g	-----
Fibra alimentaria	2.6 g	8.5
Sodio	0.05 mg	3
(*) Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas * Referencia según FAO/OMS		

Según el valor nutricional puede consumirse 1,144 gramos de mermelada de Rambután al año, basado a la dieta de una persona normal, considerando un consumo de 2,000 calorías al día, los datos indicados son proporcionados por un especialista en nutrición y recomendaciones de la OMS.

Cálculos:

1 onza = 28.35 g

IDR = 3.2 g / 28.35 g = 0.11 onzas

Consumo Pér capita al año = (0.11 onzas) (365 días al año) = 40.15 onzas de mermelada de Rambután al año.

Para los usos que al interesado convengan se extiende la presente en la Ciudad de Guatemala, año 2018.


 Lidia Leslie Müller Boto
 Nutricionista
 Colegiada No. 3262

Según los datos anteriores un hogar puede consumir cinco mermeladas de 8 onzas al año. Las preferencias en sabores de acuerdo a lo que se encontró en el mercado estudiado son: fresa y piña (ellos compran aproximadamente cinco de piña al año para la familia). Como la piña es la fruta que más se le asemeja al rambután.

Anexo 9
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción Artesanal de Mermelada de Rambután
Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones
Años 1-5

Descripción	Costo de los activos	%	Dep. y Amort. Anual	(Cifras en Quetzales)					Total Dep. y Amort.
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Equipo de Producción	10,650.00	20	2,130.00	2,130.00	2,130.00	2,130.00	2,130.00	2,130.00	10,650.00
Mobiliario y equipo	4,845.00	20	969.00	969.00	969.00	969.00	969.00	969.00	4,845.00
Equipo de computación	1,800.00	33.33	600.00	600.00	600.00	-	-	-	1,800.00
Vehículos	40,000.00	20	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	40,000.00
Gastos de Organización	4,000.00	20	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	4,000.00
Total	61,295.00			12,499.00	12,499.00	12,499.00	11,899.00	11,899.00	61,295.00

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

Anexo 10
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipios de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción de Mermelada de Rambután
Integración de Gasto de Herramientas y utensilios
Años 1-5
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Herramientas	3,073	3,073	3,073	3,073	3,073	15,365
Bandejas de metal	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Mesa de trabajo	900	900	900	900	900	900
Olla de metal para esterilización	400	400	400	400	400	400
Embudos para llenado	48	48	48	48	48	48
Paleta grande	150	150	150	150	150	150
Recipiente plástico	125	125	125	125	125	125
Cuchillo y tenedor	50	50	50	50	50	50
Juego de cucharas medidoras	400	400	400	400	400	400
Utensilios	1,726	1,726	1,726	1,726	1,726	8,630
Guantes de látex	200	200	200	200	200	1,000
Guantes térmicos	900	900	900	900	900	4,500
Gabacha	500	500	500	500	500	2,500
Mascarilla	24	24	24	24	24	120
Redecillas	12	12	12	12	12	60
Limpiadores	90	90	90	90	90	450
Total	4,799	4,799	4,799	4,799	4,799	23,995

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

Anexo 11
Cantón San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso
Departamento de San Marcos
Proyecto: Producción Mermelada de Rambután
Prueba Flujo Neto de Fondos con la Ganancia
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ganancia Neta	105,985	108,482	110,980	113,927	113,927
(+) Depreciaciones	11,699	11,699	11,699	11,099	11,099
(+) Amortizaciones	800	800	800	800	800
(+) Valor de Rescate	-	-	-	-	-
Flujo Neto de Fondos	118,484	120,981	123,479	125,826	125,826

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

PROYECTO 1: AMPLIACIÓN DE LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA

Guatemala, 27 de agosto 2018

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-

Estimada Licenciados (as)

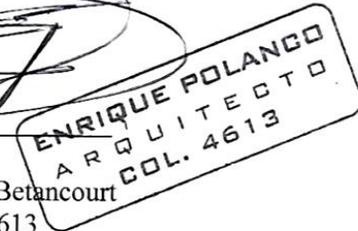
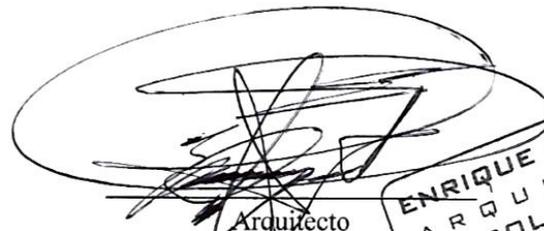
Reciba un cordial saludo.

El motivo de la presente es para informarle que Pablo Rocaél Flores Pérez que se identifica DPI 2464-26888-0101 de la Licenciatura de Contaduría Pública y Auditoría carné 2002-14071, se le asesoró en la realización del proyecto que lleva por nombre “Ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta”; donde se proporcionó la siguiente información:

- Cronograma de Ejecución
- Requerimientos Técnicos
- Materiales
- Mano de Obra (el cual se paga por obra terminada)
- Otros Costos
- Planos del Proyecto
- Estudio Ambiental (costo aproximado del estudio)

El cual le servirán para realizar el proyecto que se llevará a cabo en cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

Agradeciendo su amable atención y comprensión a la presente.



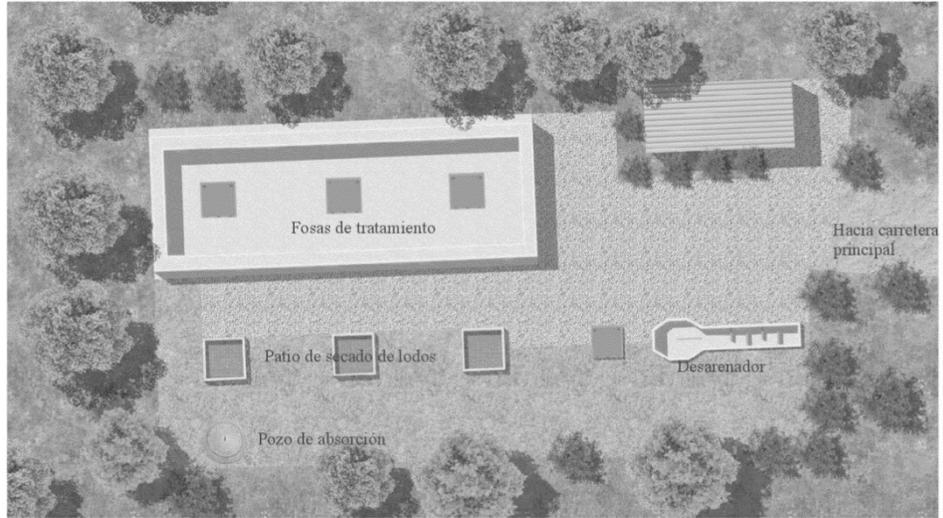
Arquitecto
Enrique Polanco Betancourt
Colegiado No. 4613

Número teléfono: 3008-3941

Correo electrónico: enrique_polanco_bb@hotmail.com

PROYECTO 2: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Planta de Conjunto



Plano de Ubicación

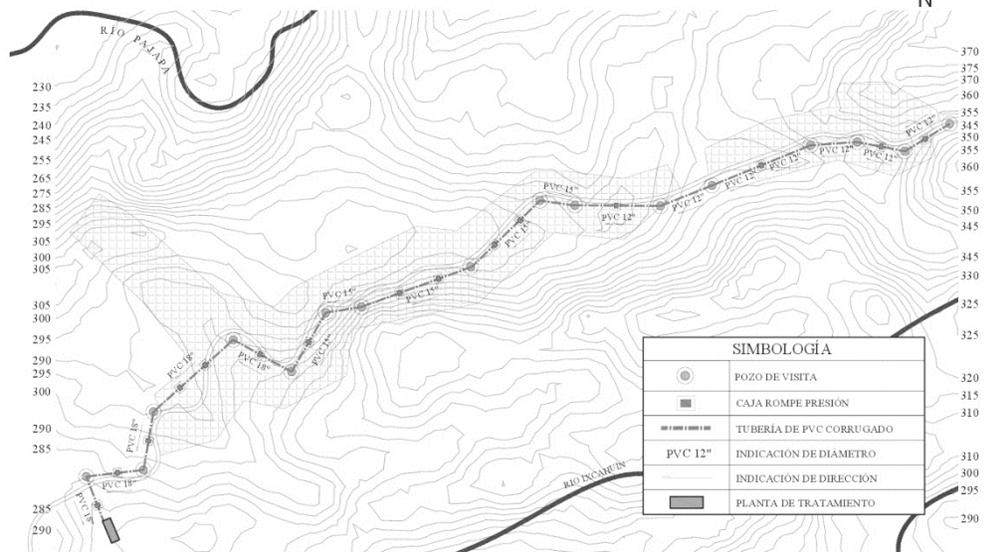
Proyecto Comunitario Social Rural
 "Comité San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, construcción de sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales"

Elaboración:
 Ing. David Pérez Flores
 Computo No. 526

Escala: 1/125 Fecha: Ciudad de Guatemala, Agosto del 2018

No. de Hoja: 03 / 15

Topografía de Sistema de drenaje y planta de tratamiento



Sistema de drenaje + Topografía

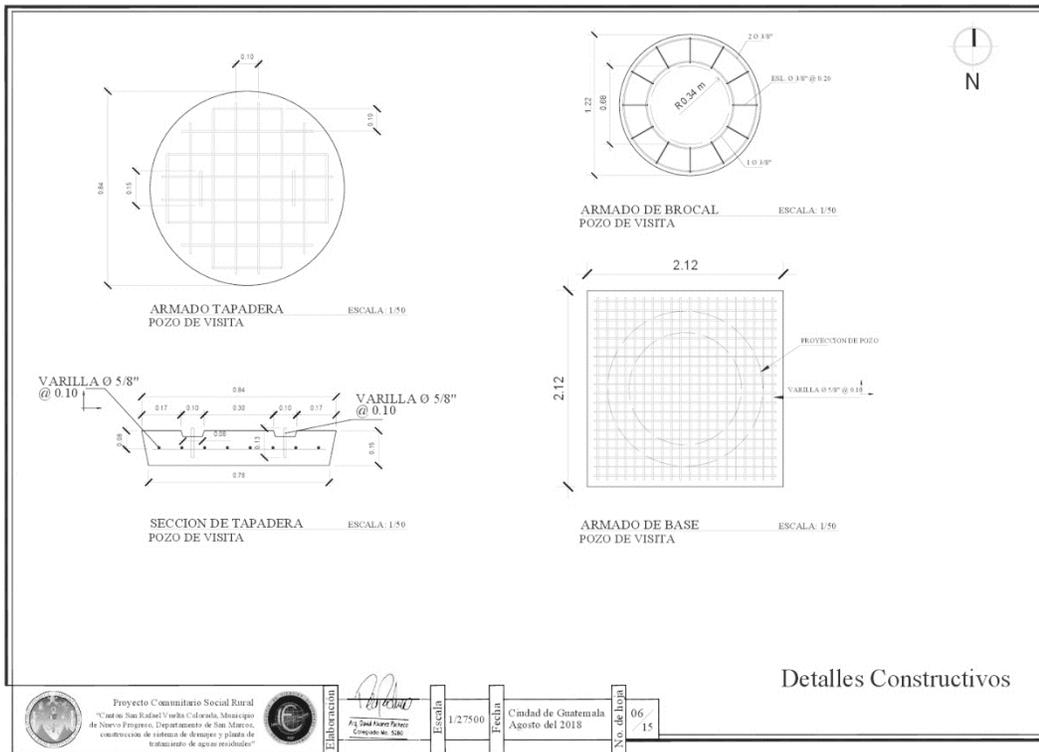
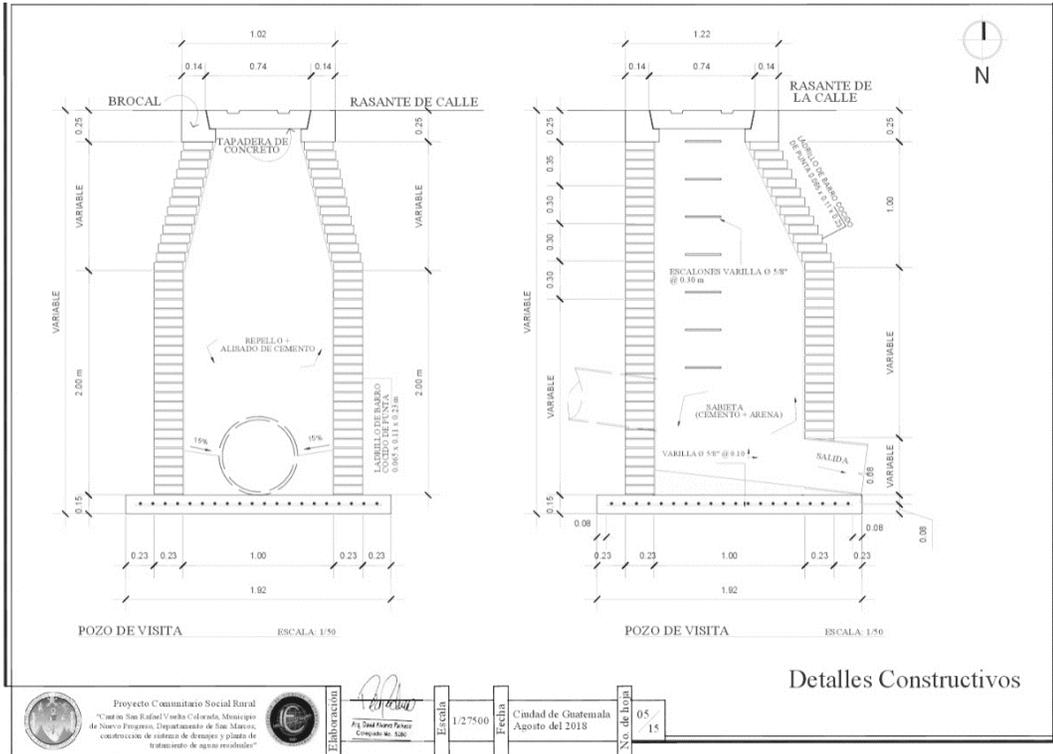
Proyecto Comunitario Social Rural
 "Comité San Rafael Vuelta Colorada, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, construcción de sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales"

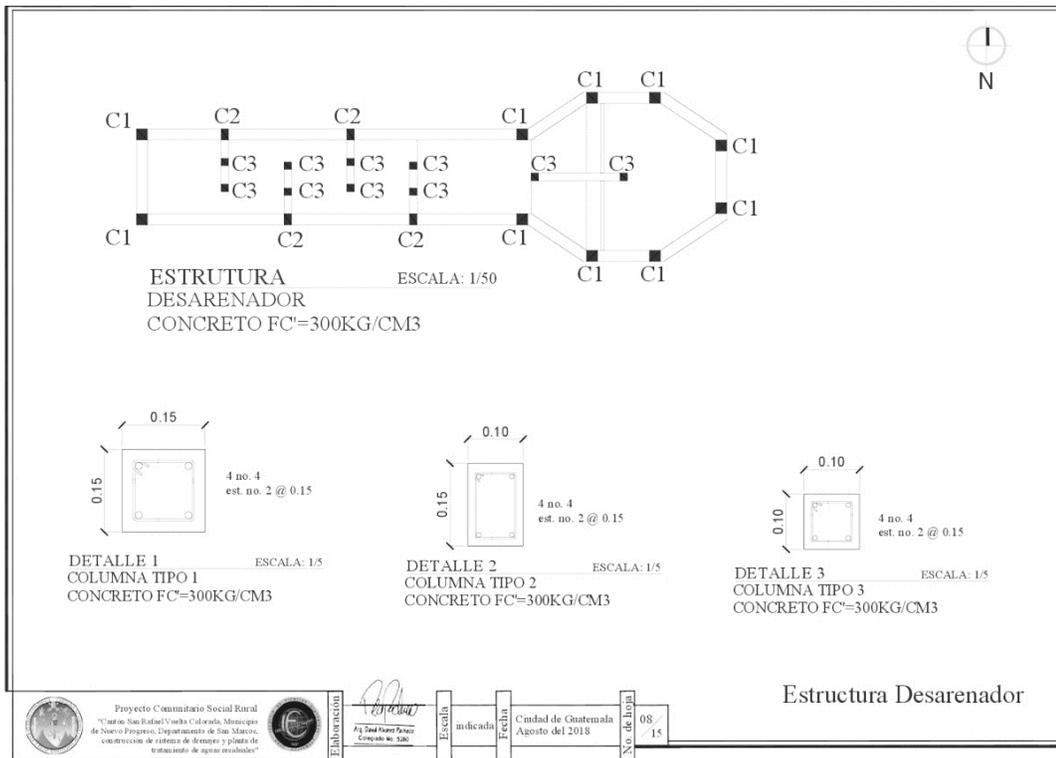
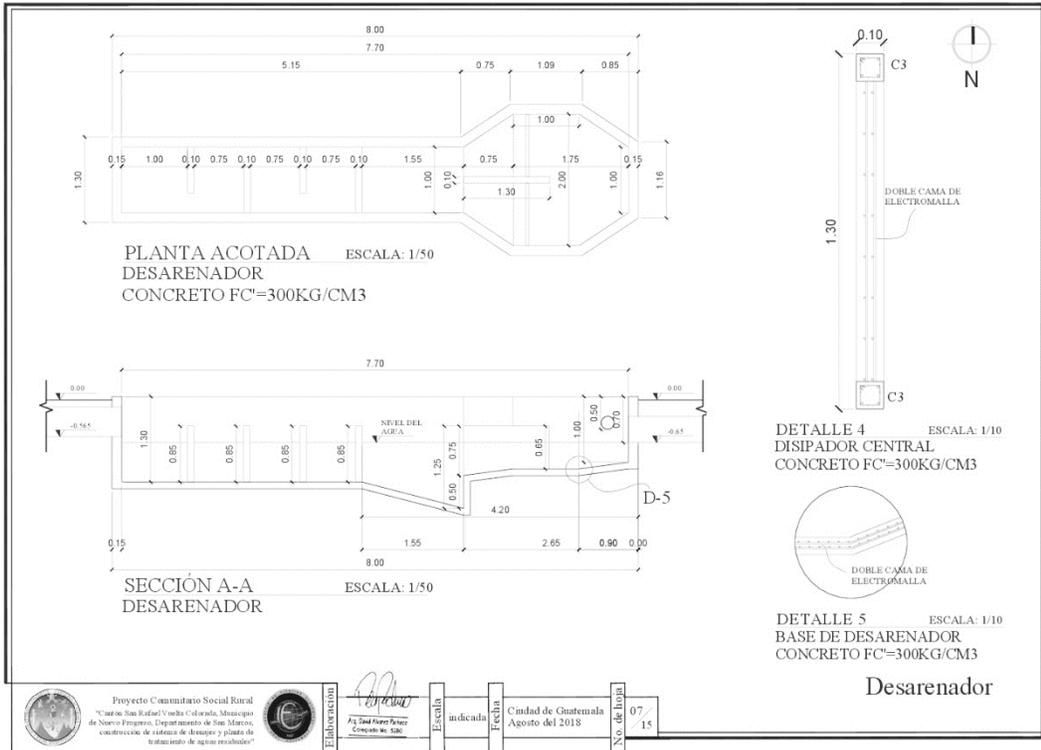
Elaboración:
 Ing. David Pérez Flores
 Computo No. 526

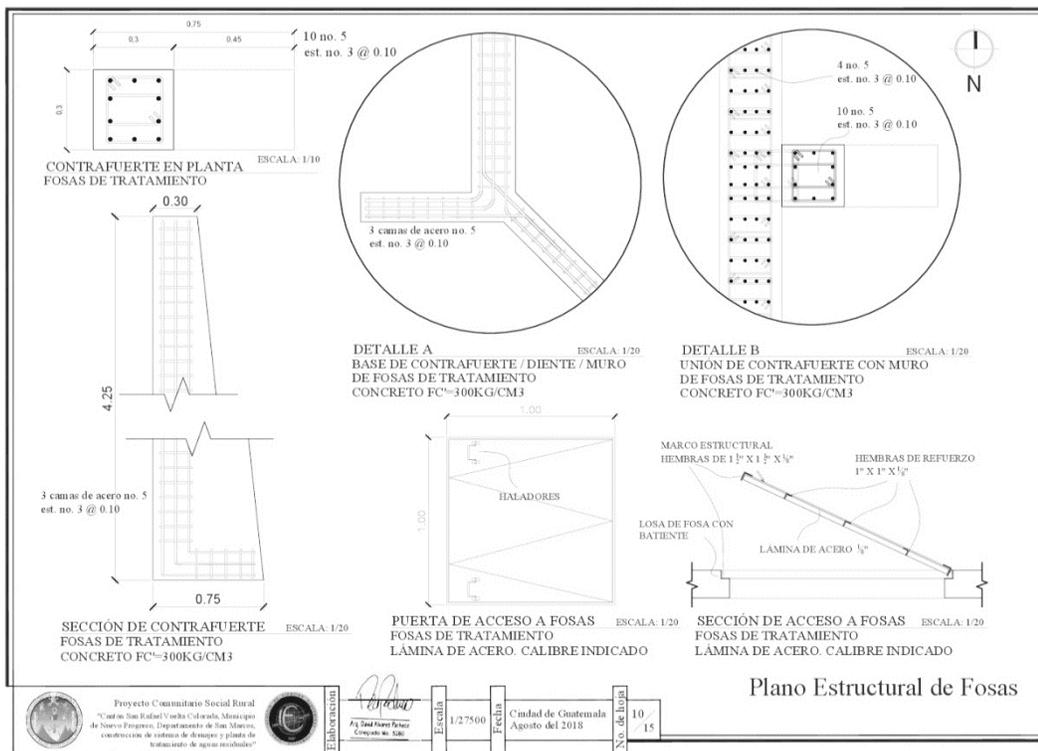
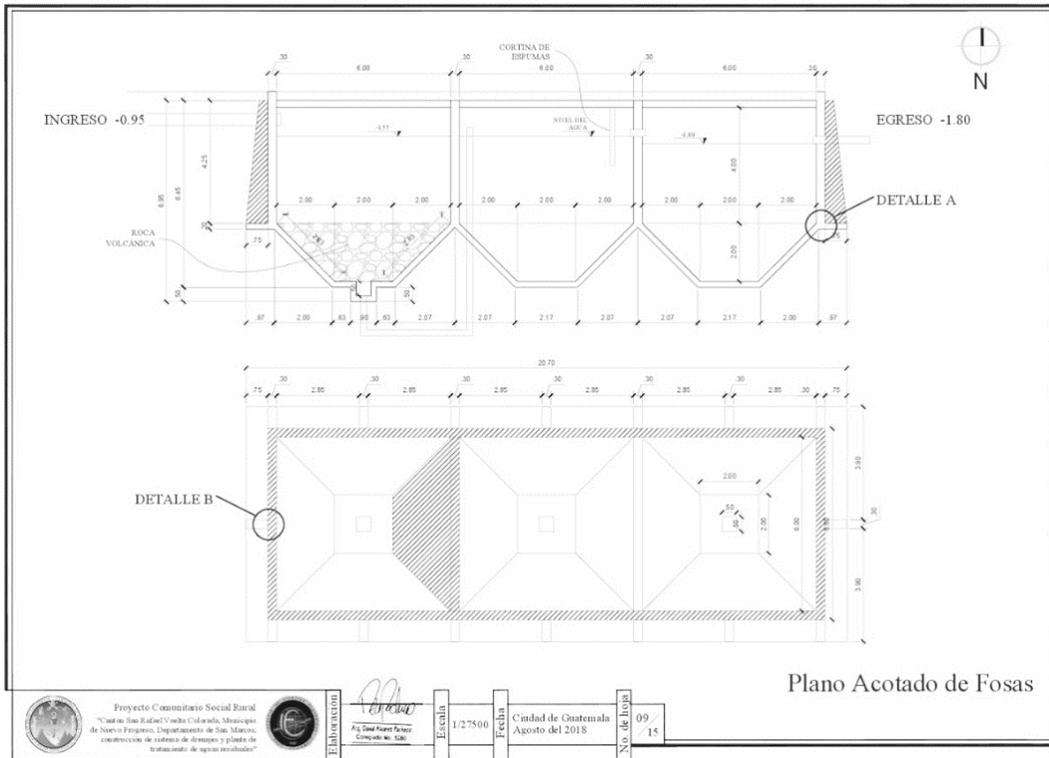
Escala: 1/5000 Fecha: Ciudad de Guatemala, Agosto del 2018

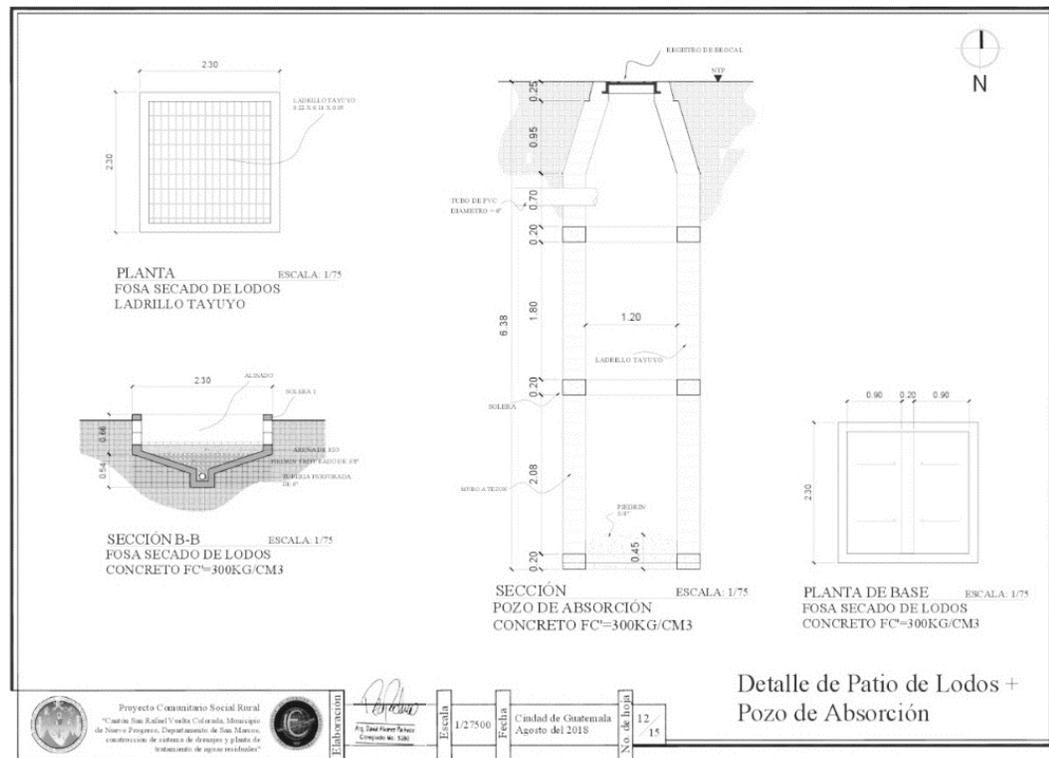
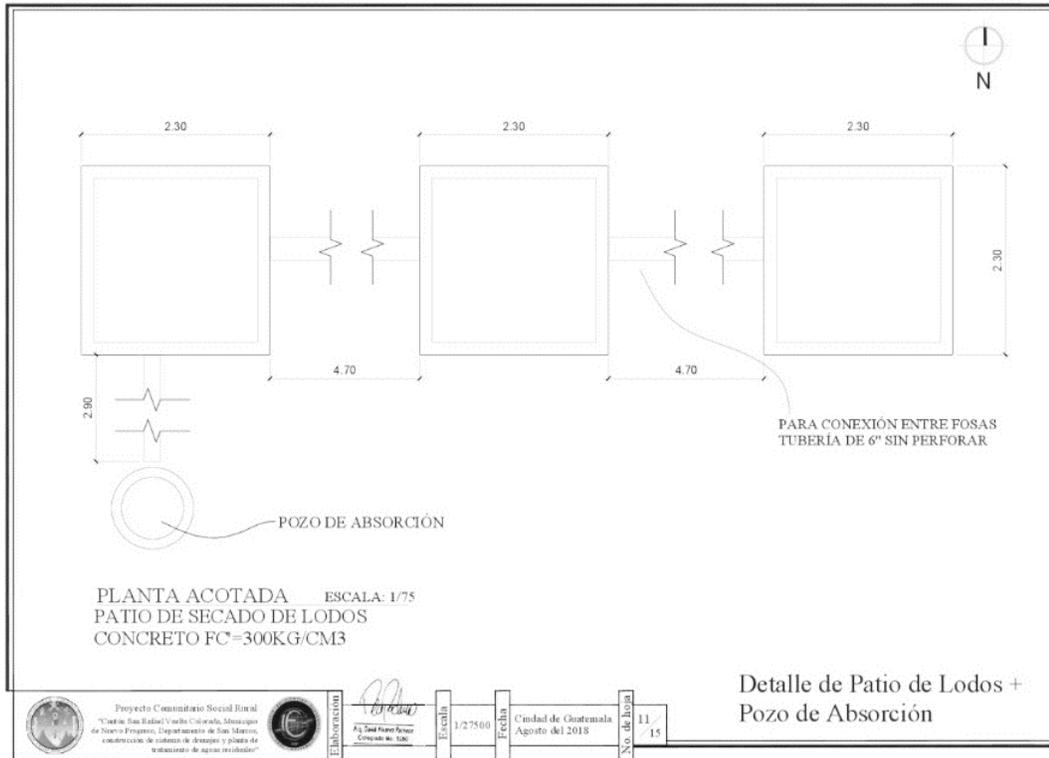
No. de Hoja: 04 / 15

Detalles de construcción









BODEGA

S.S.

PLANTA DE ACABADOS

I
N

SIMBOLOGIA	
PC	FIBRO DE CONCRETO
PCA	ACABADO EN CIELO ESTRUCTURA Y LAMINA VISTA
BLK	BLOCK VISTO - SERA LIMPIA
*****	AZULEJOS EN PARED COMPLETO S.S.

PLANTA ACOTADA ESCALA: 1/75
ADMINISTRACION Y BODEGA

PLANTA DE ACABADOS ESCALA: 1/75
ADMINISTRACION Y BODEGA

ACABADOS ESCALA: 1/75
ADMINISTRACION Y BODEGA

Proyecto Comunitario Social Rural
"Cafetal San Rafael" Villa Colorado, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, construcción de sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas servidas."

Elaboración: *[Signature]*
Arq. David Arturo Pineda
Compañía de. S. de RL de CV

Escala: 1/27500

Fecha: Agosto del 2018

No. de Hoja: 13 / 15

Edificio de Administración y Bodega

01

02

03

04

Proyecto Comunitario Social Rural
"Cafetal San Rafael" Villa Colorado, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, construcción de sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas servidas."

Elaboración: *[Signature]*
Arq. David Arturo Pineda
Compañía de. S. de RL de CV

Escala: 1/27500

Fecha: Agosto del 2018

No. de Hoja: 14 / 15

Renders de Conjunto



05



06



07

- 01. Pozo de absorción y patio de lodos
- 02. Patio de lodos y fosas de tratamiento
- 03. Fosas de tratamiento
- 04. Ingreso a la planta
- 05. Bodega / Administración
- 06. Desarenador
- 07. Vista de conjunto

Renders de Conjunto



Proyecto Comunitario Social Rural
 "Caserío San Rafael Yavela Colón, Municipio de Nuevo Progreso, Departamento de San Marcos, construcción de sistema de drenaje y plantas de tratamiento de aguas servidas"



Elaboración

[Signature]
 Arq. David Guzmán Pérez
 Cédula No. 1446

Escala

1/27500

Escala

Ciudad de Guatemala
 Agosto del 2018

No. de Hoja

15 / 15

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Guatemala, 27 de agosto 2018

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-

Estimada Licenciados (as)

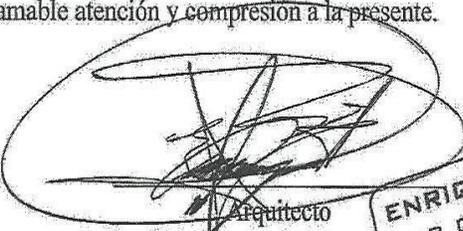
Reciba un cordial saludo.

El motivo de la presente es para informarle que William Alejandro Canuz Ordoñez que se identifica DPI 2104-40740-0101 de la Licenciatura de Contaduría Pública y Auditoría carné 2011-19840, se le asesoró en la realización del proyecto que lleva por nombre "Instituto de Educación Básica"; donde se proporcionó la siguiente información:

- Cronograma de Ejecución
- Requerimientos Técnicos
- Materiales
- Mano de Obra (el cual se paga por obra terminada)
- Otros Costos
- Planos del Proyecto
- Estudio Ambiental (costo aproximado del estudio)

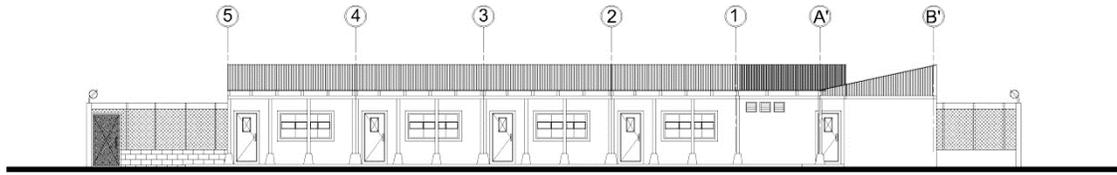
El cual le servirán para realizar el proyecto que se llevará a cabo en cantón San Rafael Vuelta Colorada, municipio de Nuevo Progreso, departamento de San Marcos.

Agradeciendo su amable atención y comprensión a la presente.


Arquitecto
Pool Enrique Polanco Betancourt
Colegiado No. 4613
Número teléfono: 3008-3941
Correo electrónico: enrique_polanco_bb@hotmail.com

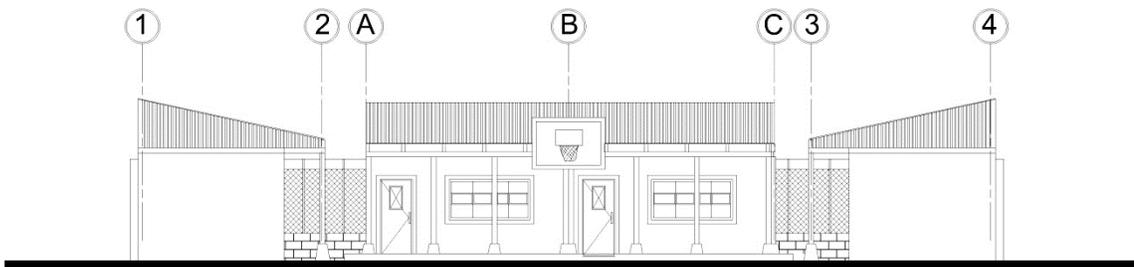
ENRIQUE POLANCO
ARQUITECTO
COL. 4613

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA



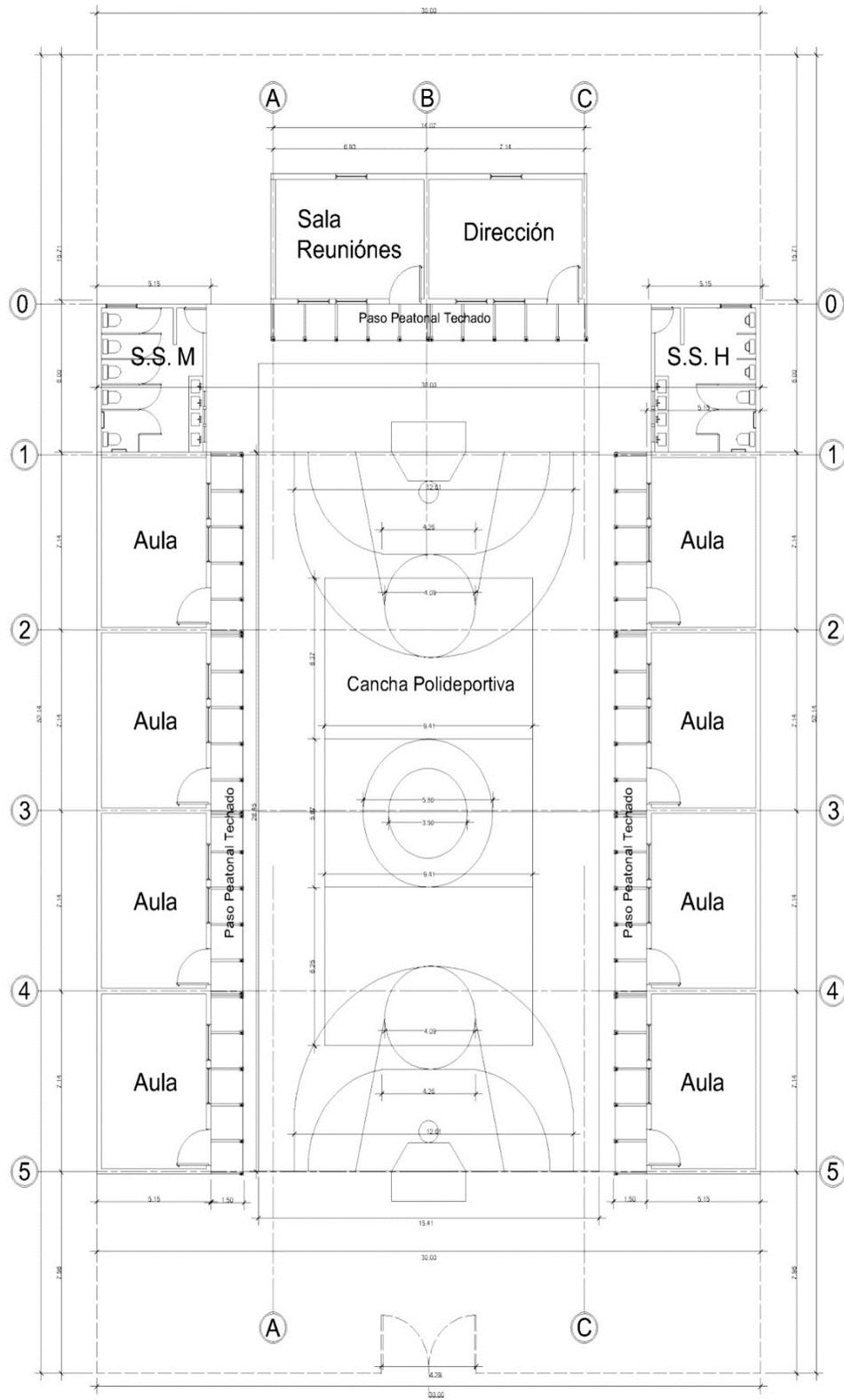
ELEVACIÓN ESTE
PLANTA PRIMER NIVEL

INSTITUTO PÚBLICO ESC 1 / 100



ELEVACIÓN NORTE
PLANTA PRIMER NIVEL

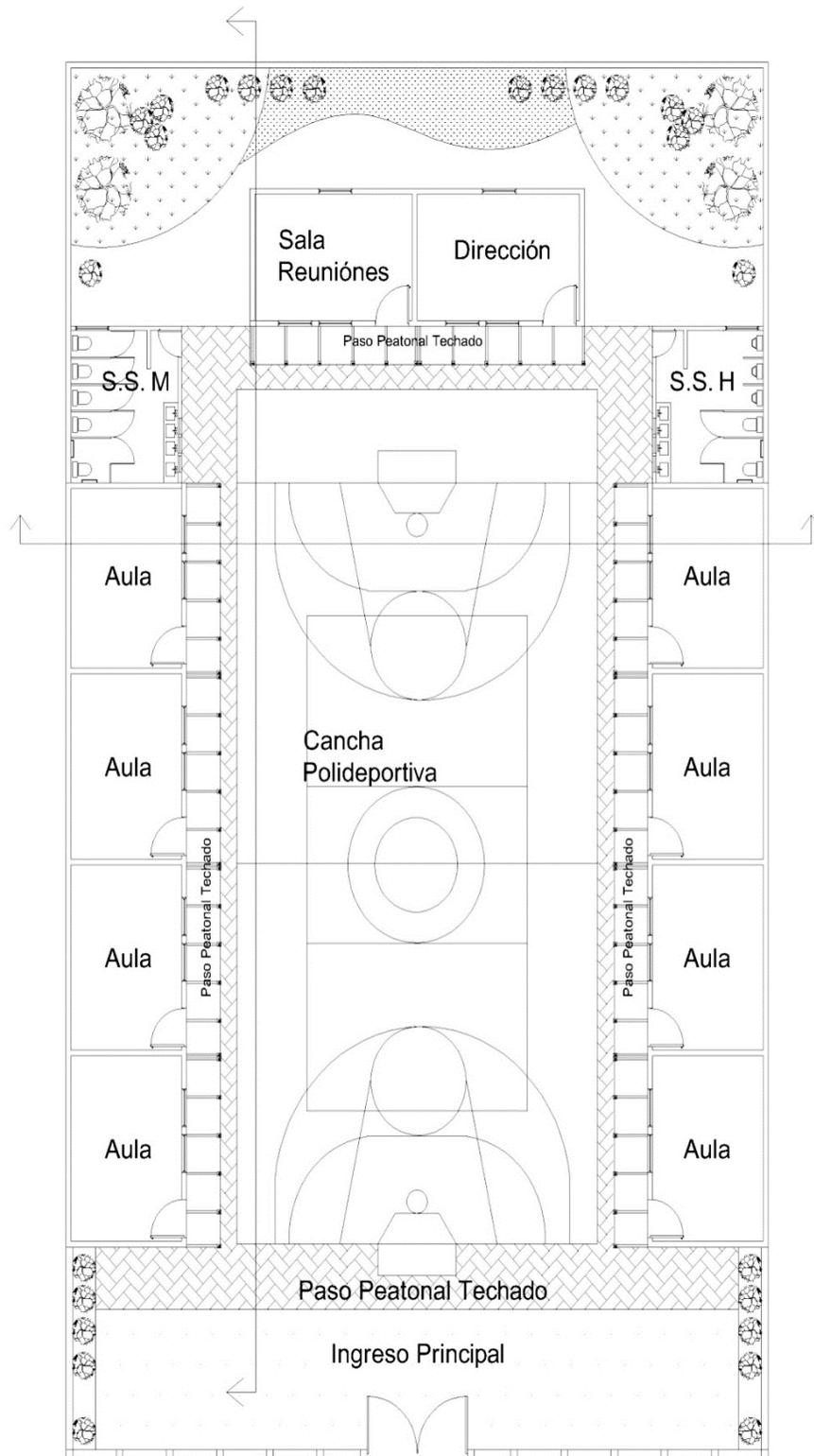
INSTITUTO PÚBLICO ESC 1 / 100



PLANTA ACOTADA

PLANTA PRIMER NIVEL

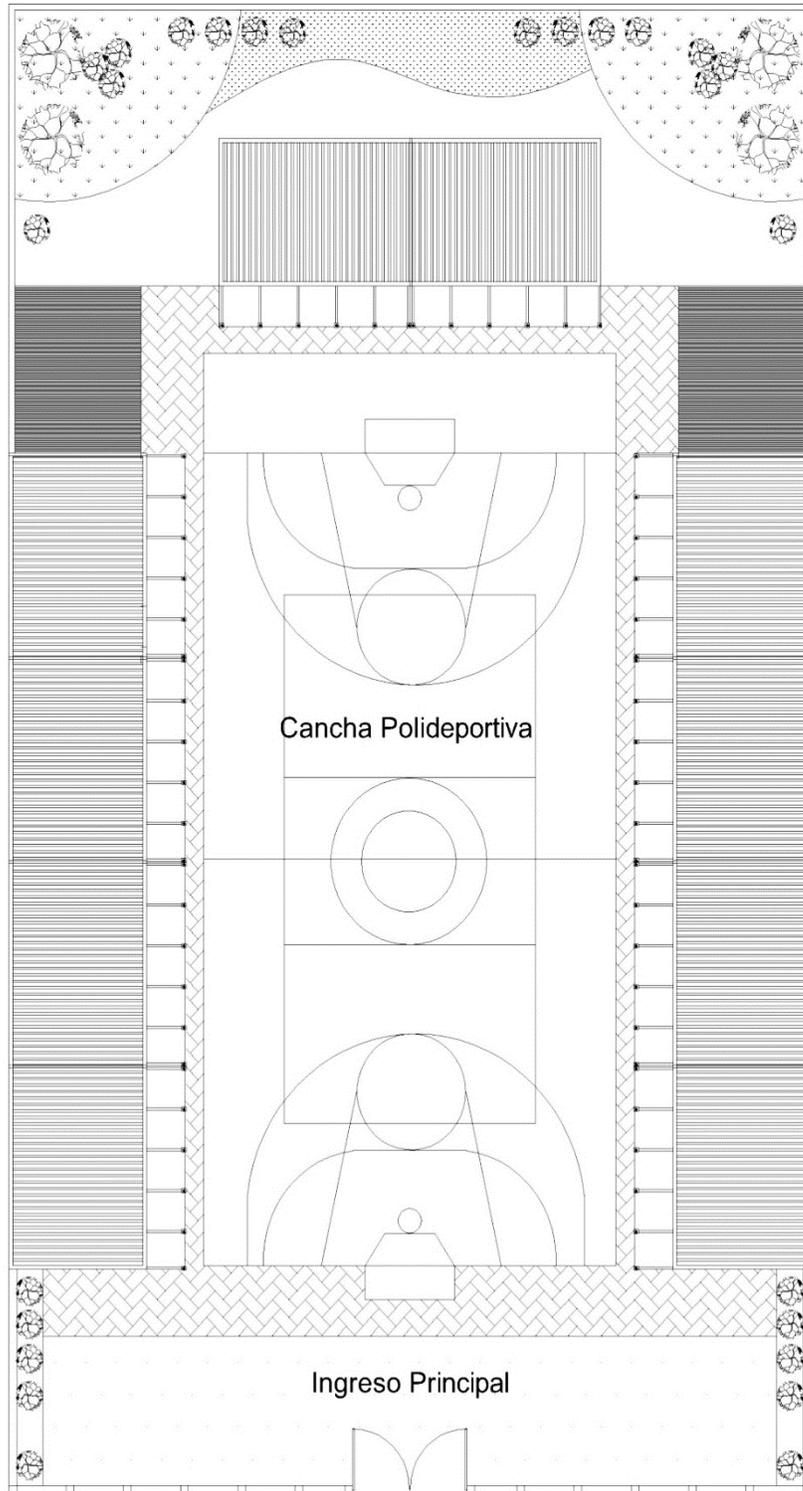
INSTITUTO PÚBLICO ESC 1 / 100



PLANTA ARQUITECTÓNICA

PLANTA PRIMER NIVEL

INSTITUTO PÚBLICO ESC 1 / 100



PLANTA TECHOS

PLANTA PRIMER NIVEL

INSTITUTO PÚBLICO ESC 1 / 100