FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA
VOLUMEN–1

2-83-50-C-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

INFORME GENERAL

Presentando a la Honorable Junta Directiva y al
Comité director del
Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas
por

ANA GILDA PINTO ALVAREZ
LUISA MARÍA JUÁREZ MISTI
JESSENIA ANDREA YUTAKA GUZMÁN
ANGEL SAÚL SOLÍS MONTERROSO
ERICK ROBINSON URRUTIA DÍAZ
MARÍA DE LOS ANGELES RAMÍREZ HERNÁNDEZ
MAURA ISABEL GERÓNIMO CORADO

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

VÍCTOR EMANUEL ARAGÓN ACEITUNO
MARVIN ROBERTO GUZMÁN CURUP
OLIMPIA MARISOL PÉREZ GALINDO
ROCIO MARISOL SICAJAU AVILA
WILLIAN JOAQUIN PINEDA AGUILAR

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, febrero de 2019

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

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

COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

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

J.D-TG. No. 0349-2019
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiantes de EPS
Finca Sabana Grande, municipio de Escuintla departamento de Escuintla.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Cuarto, inciso 4.1, subinciso 4.1.3 del Acta 03-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 28 de febrero de 2019, que en su parte conducente dice:

4.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce 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.

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

06. "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Finca Sabana Grande, municipio de Escuintla departamento de Escuintla.

...
Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN i

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

1.1 DEL MUNICIPIO DE ESCUINTLA **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 5
1.1.4 Clima 8
1.1.5 Población 8
1.1.5.1 Población total por centro poblado y número de hogares 8
1.1.5.2 Por género, edad, grupo étnico y área geográfica 15
1.1.5.3 Población económicamente activa 16
1.1.5.4 Densidad poblacional 18
1.1.5.5 Migración 19
1.1.5.6 Pobreza 20
1.1.5.7 Desnutrición 21
1.1.5.8 Empleo 22
1.1.6 Remesas familiares 23

1.2 DE LA FINCA SABANA GRANDE **23**
1.2.1 Antecedentes históricos 24
1.2.2 Localización y extensión 25
1.2.3 Aspectos culturales y deportivos 25
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 29
1.2.5 Clima 33
1.2.6 Población 33
1.2.6.1 Número de hogares y tasa de crecimiento 34
1.2.6.2 Por género, edad, grupo étnico y área geográfica 34
1.2.6.3 Población económicamente activa 36
1.2.6.4 Densidad poblacional 37

1.2.6.5 Vivienda 37
1.2.6.6 Niveles de ingreso 39
1.2.6.7 Empleo 40
1.2.7 Migración 42
1.2.7.1 Inmigración 42
1.2.7.2 Emigración 42
1.2.8 Ecosistema 42
1.2.8.1 Agua 43
1.2.8.2 Bosque 46
1.2.8.3 Suelos 47
1.2.8.4 Flora y fauna 53
1.2.8.5 Orografía 56

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE

2.1 ORGANIZACIONES 57
2.1.1 Sociales 57
2.1.1.1 Sindicato de trabajadores 58

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 58
2.2.1 Educación 58
2.2.1.1 Infraestructura física 59
2.2.1.2 Población inscrita y cantidad de maestros 59
2.2.1.3 Cobertura educativa 60
2.2.1.4 Tasa de deserción, promoción y repitencia 60
2.2.1.5 Analfabetismo 61
2.2.2 Salud 62
2.2.2.1 Infraestructura de salud, recurso humano y equipamiento 62
2.2.2.2 Clasificación de unidad de salud 63
2.2.2.3 Cobertura de salud 64
2.2.2.4 Tasas y causas de morbilidad general e infantil 64
2.2.2.5 Tasa y causas de mortalidad 66
2.2.2.6 Tasa de natalidad 66
2.2.3 Agua 66
2.2.4 Drenajes 66
2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público 67
2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios 67
2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos 68
2.2.8 Cementerios 69
2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas 69

2.3 ENTIDADES DE APOYO 69
2.3.1 Estatales 70
2.3.1.1 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS- 70
2.3.1.2 Ministerio de Educación 70
2.3.1.3 Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala 70

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS 70
2.4.1 Naturales 71
2.4.2 Socio naturales 71
2.4.3 Antrópicos 71
2.4.4 Ambientales 71

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA FINCA SABANA GRANDE

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN 75
3.1.1 Recursos naturales 75
3.1.1.1 Suelo 76
3.1.1.2 Tierra 76
3.1.1.3 Agua 76
3.1.1.4 Bosque 76
3.1.2 Trabajo 77
3.1.3 Capital 78
3.1.3.1 Vías de acceso 79
3.1.3.2 Telecomunicaciones 79
3.1.3.3 Puentes 79
3.1.3.4 Transporte 79
3.1.3.5 Extensión territorial e infraestructura 80
3.1.4 Organización empresarial 80

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS 80
3.2.1 Agrícolas 81
3.2.1.1 Niveles tecnológicos 82
3.2.1.2 Superficie, volumen y valor de la producción 83
3.2.1.3 Costo directo de producción 87
3.2.1.4 Estado de resultados 91
3.2.1.5 Financiamiento 95
3.2.1.6 Comercialización 97
3.2.1.7 Organización empresarial 102
3.2.2 Pecuaria 104
3.2.2.1 Características tecnológicas 104

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto 106
3.2.2.3 Costo directo de producción 108
3.2.2.4 Estado de resultados 110
3.2.2.5 Rentabilidad 115
3.2.2.6 Financiamiento 115
3.2.2.7 Comercialización 116
3.2.2.8 Organización empresarial 121
3.2.3 Generación de empleo 124
3.2.4 Efecto ambiental 125
3.2.4.1 Agrícola 125
3.2.4.2 Pecuaria 128

3.3 ENTIDADES DE APOYO 129
3.3.1 Estatales 130
3.3.1.1 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación 130
3.3.2 Internacionales 130
3.3.2.1 Misión de Taiwán 130

3.4 ANÁLISIS DE RIESGO 130
3.4.1 Naturales 131
3.4.2 Socio naturales 131
3.4.3 Antrópicos 131
3.4.4 Ambientales 132

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL, PRODUCTIVA Y ADMINISTRATIVA

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES 135
4.1.1 Proyectos programados 135
4.1.2 Requerimientos de necesidades 136
4.1.3 Priorización de proyectos 137

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS 138
4.2.1 Proyectos en ejecución 139
4.2.2 Proyectos programados 139
4.2.3 Potencialidades productivas 140
4.2.4 Requerimientos de necesidades 143
4.2.5 Priorización de proyectos 144

4.3 INVENTARIO DE REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS 144
4.3.1 Priorización de requerimientos 145

CAPÍTULO V
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL

5.1 PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO CENTRO RECREATIVO SABANA GRANDE) 147
5.1.1 Caracterización básica 147
5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso 148
5.1.1.2 Servicios básicos disponibles 150
5.1.1.3 Contactos locales 151
5.1.1.4 Población total del territorio 151
5.1.1.5 Reconocimiento del problema 151
5.1.1.6 Propósito del proyecto 152
5.1.2 Estudio de perfil de proyecto 152
5.1.2.1 Descripción del proyecto 152
5.1.2.2 Antecedentes del proyecto 154
5.1.2.3 Justificación 154
5.1.2.4 Objetivos 155
5.1.3 Estudio de mercado 155
5.1.3.1 Análisis de la oferta histórica y futura 156
5.1.3.2 Evolución histórica y futura de la demanda 158
5.1.3.3 Precio 160
5.1.3.4 Promoción 160
5.1.4 Estudio administrativo legal 160
5.1.4.1 Propuesta de organización 160
5.1.4.2 Estructura organizacional 161
5.1.4.3 Base legal del proyecto 165
5.1.5 Estudio técnico 167
5.1.5.1 Diseño y planificación 168
5.1.5.2 Diseño de búngalos 168
5.1.5.3 Materiales, mano de obra y otros costos 170
5.1.5.4 Plan de ejecución 183
5.1.6 Estudio financiero 185
5.1.6.1 Integración de costos y gastos 186
5.1.6.2 Costos de diseño y planificación 187
5.1.6.3 Costos de construcción 188
5.1.7 Fuentes de financiamiento 206
5.1.7.1 Unidad ejecutora 206

5.1.8 Estudio ambiental 206
5.1.8.1 Política ambiental 207
5.1.8.2 Gestión ambiental 207
5.1.8.3 Impacto ambiental 208
5.1.9 Impacto social 208

CAPÍTULO VI
PROYECTOS COMUNITARIOS PRODUCTIVOS RURALES

6.1 PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (PRODUCCIÓN DE BAMBÚ) 210
6.1.1 Descripción general 210
6.1.2 Justificación 211
6.1.3 Objetivos 211
6.1.3.1 General 211
6.1.3.2 Específicos 212
6.1.4 Estudio de mercado 212
6.1.4.1 Identificación del producto 212
6.1.4.2 Oferta 213
6.1.4.3 Demanda 215
6.1.4.4 Precio 218
6.1.4.5 Comercialización 219
6.1.5 Estudio técnico 221
6.1.5.1 Localización 222
6.1.5.2 Tamaño 222
6.1.5.3 Volumen y valor de la producción 223
6.1.5.4 Flujograma del proceso productivo 224
6.1.5.5 Requerimientos técnicos 226
6.1.6 Estudio administrativo legal 229
6.1.6.1 Justificación 229
6.1.6.2 Objetivos 229
6.1.6.3 Tipo y denominación 230
6.1.6.4 Marco jurídico 230
6.1.6.5 Estructura de organización 232
6.1.7 Estudio financiero 239
6.1.7.1 Inversión fija 239
6.1.7.2 Inversión en capital de trabajo 245
6.1.7.3 Inversión total 247
6.1.7.4 Financiamiento 248
6.1.7.5 Estados financieros 249
6.1.7.6 Evaluación financiera 259

6.1.8 Estudio ambiental 266
6.1.8.1 Política ambiental 266
6.1.8.2 Gestión ambiental 266
6.1.8.3 Impacto ambiental 266
6.1.9 Impacto social 267

6.2 PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (EVISCERADO DE TILAPIA) 268
6.2.1 Descripción general 268
6.2.2 Justificación 269
6.2.3 Objetivos 269
6.2.3.1 General 269
6.2.3.2 Específicos 270
6.2.4 Estudio de mercado 270
6.2.4.1 Identificación del producto 270
6.2.4.2 Oferta 271
6.2.4.3 Demanda 272
6.2.4.4 Precio 275
6.2.4.5 Comercialización 276
6.2.5 Estudio técnico 279
6.2.5.1 Localización 280
6.2.5.2 Tamaño 280
6.2.5.3 Volumen y valor de la producción 280
6.2.5.4 Flujograma del proceso productivo 281
6.2.5.5 Requerimientos técnicos 283
6.2.6 Estudio administrativo legal 285
6.2.6.1 Justificación 285
6.2.6.2 Objetivos 286
6.2.6.3 Tipo y denominación 287
6.2.6.4 Marco jurídico 287
6.2.6.5 Estructura de organización 289
6.2.7 Estudio financiero 294
6.2.7.1 Inversión fija 294
6.2.7.2 Inversión en capital de trabajo 295
6.2.7.3 Inversión total 299
6.2.7.4 Financiamiento 300
6.2.7.5 Estados financieros 301
6.2.7.6 Evaluación financiera 306
6.2.8 Estudio ambiental 314
6.2.8.1 Política ambiental 314
6.2.8.2 Gestión ambiental 315

6.2.8.3 Impacto ambiental 317
6.2.9 Impacto social 318

6.3 PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (PRODUCCIÓN DE CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO) 319
6.3.1 Descripción general 319
6.3.2 Justificación 320
6.3.3 Objetivos 320
6.3.3.1 General 320
6.3.3.2 Específicos 320
6.3.4 Estudio de mercado 321
6.3.4.1 Identificación del producto 321
6.3.4.2 Oferta 322
6.3.4.3 Demanda 323
6.3.4.4 Precio 326
6.3.4.5 Comercialización 326
6.3.5 Estudio técnico 333
6.3.5.1 Localización 333
6.3.5.2 Tamaño del proyecto 333
6.3.5.3 Volumen y valor de la producción 334
6.3.5.4 Flujograma del proceso productivo 334
6.3.5.5 Requerimientos técnicos 336
6.3.6 Estudio administrativo legal 339
6.3.6.1 Justificación 339
6.3.6.2 Objetivos 340
6.3.6.3 Tipo y denominación 340
6.3.6.4 Marco jurídico 340
6.3.6.5 Estructura de organización 343
6.3.7 Estudio financiero 349
6.3.7.1 Inversión fija 349
6.3.7.2 Inversión en capital de trabajo 351
6.3.7.3 Inversión total 354
6.3.7.4 Financiamiento 355
6.3.7.5 Estados financieros 356
6.3.7.6 Evaluación financiera 362
6.3.8 Estudio ambiental 370
6.3.8.1 Política ambiental 370
6.3.8.2 Gestión ambiental 371
6.3.8.3 Impacto ambiental 372
6.3.9 Impacto social 373

CONCLUSIONES 374
RECOMENDACIONES 378
BIBLIOGRAFÍA 382
ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Centros Poblados por Categoría, Años: 2002 y 2017	4
2	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Población Total por Centro Poblado y Número de Hogares, Años: 2002 y 2017	9
3	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis Poblacional, Años: 2002 y 2017	15
4	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis Población Económicamente Activa (PEA), Años: 2002 y 2017	17
5	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis de Migración, Años: 2002 y 2017	19
6	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Niveles de Pobreza Municipal, Departamental y República, Años: 2002 y 2017	20
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Número de Hogares y Tasa de Crecimiento, Años: 2002 y 2017	34
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis de la Población, Años: 2002 y 2017	35
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Población Económicamente Activa, Años: 2002 y 2017	36
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Densidad Poblacional, Años: 2002 y 2017	37
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis de Vivienda, Años: 2002 y 2017	38
12	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ingresos de los Hogares, Años: 2002 y 2017	39
13	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Población por Ocupación, Año: 2017	41
14	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Alumnos Inscritos y Docentes, Año: 2017	59

15	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Cobertura Educativa de la Finca, Año: 2017	60
16	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Deserción, Promoción y Repitencia del Centro Educativo de la Finca, Año: 2017	61
17	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Alfabetismo y Analfabetismo de Personas de 7 Años en Adelante, Año: 2017	62
18	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Causas de Morbilidad Infantil y General, Año: 2017	65
19	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tasa de Morbilidad Infantil y General, Año: 2017	65
20	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Lugar Disposición de las Aguas Residuales, Año: 2017	67
21	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Cobertura de Servicios Sanitarios, Años: 2002 y 2017	68
22	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Prácticas de Manejo de los Desechos Sólidos, Año: 2017	68
23	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Disponibilidad Mano de Obra por Actividades Productivas, Año: 2017	77
24	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Resumen de actividades productivas, Año: 2017	81
25	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Superficie, volumen y valor de la producción, Año: 2017	84
26	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Estado de Costo Directo de Producción, Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2017, (cifras en quetzales)	87
27	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Estado de Resultados, Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2017, (cifras en quetzales)	91
28	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción agrícola, Fuentes de Financiamiento, Año: 2017, (cifras en quetzales)	96

29	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Márgenes de Comercialización, Año: 2017	101
30	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Volumen y Valor de la Producción, Año: 2017	107
31	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Estado de Costo Directo de Producción, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, (cifras en quetzales)	108
32	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Estado de Resultados, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, (cifras en quetzales)	111
33	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Fuentes de Financiamiento, Año: 2017, (cifras en quetzales)	115
34	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Márgenes de Comercialización de Tilapia, Año: 2017	120
35	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Generación de Empleo por Actividad Productiva, Año: 2017	124
36	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Oferta Histórica y Futura Atención a Turistas, Período: 2013-2022, (usuarios)	156
37	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Uso Aparente Atención a Turistas, Período: 2013-2022, (usuarios)	157
38	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Demanda Potencial Histórica y Futura Atención a Turistas, Período: 2013-2022	158
39	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Demanda Insatisfecha Histórica y Futura Atención a Turistas, Período: 2013-2022, (usuarios)	159
40	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Presupuesto General, Año: 2017	186
41	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Presupuesto de Requerimientos Técnicos, Año: 2017	187

42	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Estado de Costo de Construcción, Año: 2017	188
43	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Presupuesto de Materiales para la Ampliación y Mejoramiento, Año: 2017	189
44	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Presupuesto de Mano de Obra para Ampliación y Mejoramiento, Año: 2017	199
45	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Presupuesto de Equipamiento, Año: 2017	202
46	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Presupuesto de Otros Costos, Año: 2017	203
47	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Monto Global de la Inversión, Año: 2017	205
48	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Oferta Histórica y Proyectada (Región Sur), Período: 2014 a 2025, (en unidades)	214
49	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Demanda Potencial Histórica y Proyectada (Región Sur), Período: 2014 a 2025	215
50	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Consumo Aparente Histórico y Proyectado (Región Sur), Período: 2014 a 2025, (en unidades)	217
51	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada (Región Sur), Período: 2014 a 2025, (en unidades)	218
52	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Volumen y Valor de la Producción, Período: 2021-2025	223

53 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Inversión Fija, Año: 2021 239

54 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Inversión en Plantaciones, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 241

55 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Inversión en Capital de Trabajo, Primer Año Productivo, Año: 2021 245

56 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Inversión Total, Año: 2021, (cifras en quetzales) 248

57 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Fuentes de Financiamiento, Año: 2021, (cifras en quetzales) 249

58 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 250

59 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Estado de Resultados Proyectado, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 251

60 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Presupuesto de Caja, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 254

61 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Estado de Situación Financiera Proyectado, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 257

62 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Flujo Neto de Fondos –FNF-, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 262

63 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Valor Actual Neto –VAN-, (cifras en quetzales) 263

64	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Relación Beneficio Costo –RBC-, (cifras en quetzales)	263
65	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Tasa Interna de Retorno –TIR-, (cifras en quetzales)	264
66	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Período de Recuperación de la Inversión, (cifras en quetzales)	265
67	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Oferta Histórica y Proyectada, Período: 2013-2022, (libras)	271
68	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Potencial Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia, Período: 2013-2022	272
69	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Consumo Aparente Histórico y Proyectado Eviscerado de Tilapia, Período: 2013-2022, (libras)	273
70	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia, Período: 2013-2022, (libras)	275
71	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Márgenes de Comercialización, Año: 2017	279
72	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Volumen y Valor de la Producción Anual Proyectado, Período: 2017-2021	281
73	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Inversión Fija, Año: 1	295
74	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Inversión en Capital de Trabajo (1 mes), Año: 1	292

75 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Inversión Total, Año: 1, (cifras en quetzales) 299

76 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Fuentes de Financiamiento, Año: 1, (cifras en quetzales) 300

77 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 302

78 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Estado de Resultados Proyectado, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 303

79 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Presupuesto de Caja, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 305

80 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Estado de Situación Financiera Proyectado, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 306

81 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Flujo Neto de Fondos –FNF-, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 310

82 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Valor Actual Neto –VAN-, (cifras en quetzales) 311

83 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Relación Beneficio Costo –RBC-, (cifras en quetzales) 311

84 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Tasa Interna de Retorno –TIR-, (cifras en quetzales) 312

85 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Período de Recuperación de la Inversión -PRI-, (cifras en quetzales) 313

86	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Oferta Histórica y Proyectada Café Tostado y Molido, Período: 2013-2022, (en libras)	322
87	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Potencial Histórica y Proyectada Café Tostado y Molido, Período: 2013-2022	323
88	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Consumo Aparente Histórico y Proyectado Café Tostado y Molido, Período: 2013-2022, (en libras)	324
89	Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada Café Tostado y Molido, Período: 2013-2022, (en libras)	325
90	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Márgenes de Comercialización, Año: 2017	332
91	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Volumen y Valor de la Producción, Año: 2017	334
92	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Inversión Fija, Año: 2017	349
93	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Inversión en Capital de Trabajo (1 mes), Año: 2017	351
94	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Inversión Total, Año: 2017, (cifras en quetzales)	355
95	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Fuentes de Financiamiento, Año: 2017, (cifras en quetzales)	356
96	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Estado de Costo de Producción Proyectado, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	357

97 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Estado de Resultados Proyectado, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 358

98 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Presupuesto de Caja, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 360

99 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Estado de Situación Financiera Proyectado, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 361

100 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Flujo Neto de Fondos –FNF-, al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales) 366

101 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Valor Actual Neto –VAN-, (cifras en quetzales) 367

102 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Relación Beneficio Costo –RBC-, (cifras en quetzales) 368

103 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Tasa Interna de Retorno –TIR-, (cifras en quetzales) 369

104 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Período de Recuperación de la Inversión -PRI-, (cifras en quetzales) 369

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Densidad Poblacional, Años: 2002 y 2017, Habitantes por Km2	18
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Matriz de Clasificación de Flora, Año: 2017	53
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Matriz de Clasificación de Fauna, Año: 2017	55
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Matriz de Riesgo Social, Año: 2017	72
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Niveles Tecnológicos, Año: 2017	82
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Proceso de la Comercialización por Producto, Año: 2017	97
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Análisis Estructural de la Comercialización Agrícola, Año: 2017	99
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Características Tecnológicas, Año: 2017	105
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Proceso de Comercialización por Producto, Año: 2017	117
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis Estructural de la Comercialización Pecuaria, Año: 2017	118
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Matriz de Riesgo del Ámbito Productivo, Año: 2017	132
12	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyectos Programados, Año: 2017	135
13	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Requerimientos Sociales, Año: 2017	136
14	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Priorización de Requerimientos Sociales, Año: 2017	138

15	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyectos en Ejecución, Año: 2017	139
16	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyectos Programados, Año: 2017	140
17	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Potencialidades Productivas, Año: 2017	141
18	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Requerimiento de Necesidades Productivas, Año: 2017	143
19	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Priorización de Proyectos, Año: 2017	144
20	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Inventario de Requerimientos Administrativos, Año: 2017	145
21	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Priorización de Requerimientos, Año: 2017	145
22	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Requerimiento de Materiales, Año: 2017	170
23	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Requerimiento de Mano de Obra, Año: 2017	179
24	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Requerimiento de Equipamiento, Año: 2017	183
25	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Mezcla de Mercadotecnia, Año: 2017	219
26	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Requerimientos Técnicos, Año: 2021	227
27	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Mezcla de Mercadotecnia, Año: 2017	273

28	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Requerimientos Técnicos, Año: 1	283
29	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Matriz de Impacto y Gestión Ambiental, Año: 2017	315
30	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Mezcla de Mercadotecnia, Año: 2017	327
31	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Requerimientos Técnicos, Año: 2017	336
32	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Matriz de Impacto y Gestión Ambiental, Año: 2017	371

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama General Municipal, Año: 2017	7
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama Nominal, Finca Sabana Grande, Año: 2017	32
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Canales de Comercialización por Producto, Año: 2017	100
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Agrícola, Organigrama Nominal, Año: 2017	103
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Canales de Comercialización por Producto, Año: 2017	119
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Producción Pecuaria, Organigrama Específico Nominal, Año: 2017	122
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Organigrama Específico Nominal, Año: 2017	162
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Diseño de Búngalos, Año: 2017	169
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Plan de Ejecución, Año: 2017	184
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Canales de Comercialización, Año: 2017	221
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Flujograma del Proceso Productivo, Año: 2017	224
12	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Organigrama Específico Nominal, Año: 2017	234

13	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Punto de Equilibrio, Año: 2021	261
14	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Canales de Comercialización, Año: 2017	278
15	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Flujograma del Proceso, Año: 2017	282
16	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Organigrama Especifico Nominal, Año: 2017	290
17	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Punto de Equilibrio, Año: 1	309
18	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Logotipo para el Empaque, Año: 2017	328
19	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Etiqueta Impresa en el Empaque, Año: 2017	329
20	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Empaque del Producto, Año: 2017	330
21	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Canal de Comercialización, Año: 2017	331
22	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Flujograma del Proceso Productivo, Año: 2017	335
23	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Organigrama Específico Nominal, Año: 2017	344

24 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Punto de Equilibrio, Año: 2017 365

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Localización del Municipio, Año: 2017	3
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ubicación de la Finca, Año: 2017	26
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, División Política (Infraestructuras), Año: 2017	30
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ríos y Nacimientos, Año: 2017	45
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos de Bosques, Año: 2017	48
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos de Suelos, Año: 2017	50
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Clases Agrológicas, Año: 2017	52
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Actividad Agrícola, Año: 2017	86
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Centro Recreativo, Año: 2017	149

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Centros Poblados y Categoría, Años: 2002 y 2017
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Actividad Productiva: Agrícola, Año: 2017
3	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Actividad Productiva: Agrícola, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Tonelada de Caña de Azúcar, Multifamiliar, Año: 2017
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Actividad Productiva: Agrícola, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Quintal de Café Cereza, Multifamiliar, Año: 2017
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Actividad Productiva: Agrícola, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Quintal de Café Capulín, Multifamiliar, Año: 2017
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Actividad Productiva: Pecuaria, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Libra de Tilapia, Multifamiliar, Año: 2017
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Actividad Productiva: Pecuaria, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de un Alevín, Multifamiliar, Año: 2017
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Criterios de Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración, Multifamiliar, Año: 2017
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración, Multifamiliar, Año: 2017, (cifras en quetzales)
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Cuadro de Presupuesto Ampliación, Año: 2017
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Presupuesto de Materiales y Mano de Obra Ampliación, Año: 2017

12 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Cronograma de Ejecución Ampliación, Año: 2017

13 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Requerimiento de Materiales Mejoramiento, Año: 2017

14 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Cotización de Materiales Mejoramiento, Año: 2017

15 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Cotización de Equipamiento, Año: 2017

16 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande), Planos Ampliación, Año: 2017

17 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Presupuesto Construcción de Bodega de Tratamiento y Almacenaje, Año: 2021

18 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Ficha Técnica de Producción de Bambú, Año: 2017

19 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Caña, Año: 2021

20 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Cuadro de Herramientas y Utensilios de Producción, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)

21 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Cálculo de Tasa Interna de Retorno -TIR-

22 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Gastos de Remodelación del Laboratorio Eviscerado de Tilapia, (cifras en quetzales)

23 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Ficha Técnica Eviscerado de Tilapia, Año: 2017

24 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de una libra de Tilapia Eviscerada, (cifras en quetzales)

25 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Herramientas y Utensilios de Producción, Año: 1-5

26 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia), Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)

27 Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Cálculo de la Población Delimitada, Año: 2017

28 Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Cálculo Consumo Per Cápita, Año: 2017

29 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Flujograma del Proceso Productivo de Café Pergamino, Año: 2017

30 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Ficha Técnica Café Pergamino, Año: 2017

31 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Hoja Técnica del Costo Directo de 1 Quintal de Café Pergamino, Año: 2017

32 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Estado de Costo Directo de Producción Café Pergamino, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017, (cifras en quetzales)

33 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Flujograma del Proceso Productivo de Café Oro, Año: 2017

34 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Ficha Técnica Café Oro, Año: 2017

35 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Hoja Técnica del Costo Directo de 1 Quintal de Café Oro, Año: 2017

36 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Estado de Costo Directo de Producción Café Oro, Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017, (cifras en quetzales)

37 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Construcción de Infraestructura, Beneficio Húmedo y Seco de Café, Año: 2017

38 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Construcción de Infraestructura, para el Tostado, Molido y Empacado, Año: 2017

39 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Ficha Técnica Café Tostado, Molido y Empacado, Año: 2017

40 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Hoja Técnica del Costo Directo de 1 libra de Café Tostado y Molido, Año: 2017

41 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Herramientas y Utensilios de Producción, Año: 2017

42 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Prueba del Flujo Neto de Fondos-FNF-, Año: 2017

43 Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido), Cálculo de Tasa Interna de Retorno -TIR-, Año: 2017

AGRADECIMIENTO

Se agradece a la Universidad de San Carlos de Guatemala por ser la promotora de proyectos de interés a nivel productivo y social que benefician a la población guatemalteca.

Por ello se reconoce el valioso aporte de las Facultades de Agronomía y Ciencias Económicas, por generar la interacción de facultades mediante proyectos que brindan un genuino aprendizaje.

Categóricamente a la Facultad de Agronomía a través del Decano, Coordinador, personal administrativo, trabajadores y comunidad de la finca Sabana Grande, por la cooperación durante cada una de las actividades que se desarrollaron como parte de la investigación de campo realizada por los practicantes en el –EPS- 1-2017, por el valioso conocimiento compartido a través de su experiencia y especialidades; por el tiempo brindado no solamente durante la investigación sino también por el posterior a ella.

Al Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, a las autoridades del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, por la oportunidad de ser el primer equipo de practicantes en colaborar con otra unidad académica dentro del programa.

A los Docentes Supervisores del área de Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas y Economía por su dedicación, conocimientos, motivación y visión crítica que con profesionalismo trazaron las directrices para la conformación del presente informe.

INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la investigación de campo realizada por practicantes del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- del primer semestre del año 2017, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de las carreras de Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas; el cual tiene como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a través de la preparación académica, para brindar posibles soluciones a problemas o necesidades detectadas en la unidad de análisis, para una correcta toma de decisiones.

El tema del informe que a continuación se desarrolla es "Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles" realizado en la finca Sabana Grande, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla, elaborado para la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de contribuir en la determinación de la situación socioeconómica de las unidades productivas existentes y proponer proyectos viables para mejorar las condiciones económicas y sociales de la finca.

Para el desarrollo de la investigación, se utilizó el método científico en sus tres fases: que inicia con la indagatoria mediante una visita preliminar con el fin de realizar un reconocimiento a la zona y el trabajo de campo para la recolección de datos a través de instrumentos de investigación, se utilizaron las técnicas de la observación, censo y entrevista, estas principalmente al personal administrativo de la finca. En la fase demostrativa se llevó a cabo la tabulación de datos recabados y la interpretación de los mismos, finalmente con la fase expositiva se muestra el presente documento donde se desarrollan seis capítulos integrados con los temas siguientes.

Capítulo I, muestra información socioeconómica, antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa e información demográfica con el análisis correspondiente a cada enunciado, tanto para el municipio de Escuintla, como de la finca.

Capítulo II, hace referencia al ámbito social de la finca, donde se presentan las principales variables desarrolladas en relación a los servicios básicos y su infraestructura, organizaciones existentes, educación, salud, entidades de apoyo y análisis de riesgos naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales.

Capítulo III, desarrolla el ámbito productivo de la finca, donde se determina la producción agrícola y pecuaria, los costos, rentabilidad y el financiamiento utilizado, de igual forma se muestran los niveles y características tecnológicas, y la organización empresarial con la que actualmente operan y la forma de comercializar las diferentes producciones.

Capítulo IV, detalla los requerimientos de inversión sociales, productivos y administrativos; observados a lo largo de la investigación.

Capítulo V, proporciona información del proyecto propuesto para la ampliación y mejoramiento centro recreativo Sabana Grande, mediante la caracterización básica, perfil del proyecto, estudio de mercado, administrativo – legal, técnico y financiero.

Capítulo VI, especifica cada uno de los proyectos productivos los cuales son: producción de bambú, eviscerado de tilapia y producción de café tostado y molido.

Para finalizar, se presentan las conclusiones y recomendaciones, las cuales se generaron a raíz de la investigación y estudios realizados, así como la bibliografía consultada y sus respectivos anexos.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se describen aspectos generales del municipio de Escuintla y la finca Sabana Grande, con el objetivo de contextualizar al lector respecto a los contenidos relacionados con antecedentes históricos, localización, extensión territorial, clima, división política y administrativa, población y remesas familiares. De manera específica se detallan variables de la finca como los aspectos culturales y deportivos, idioma, religión, costumbres, tradiciones, migración y ecosistemas.

Dentro del contexto de población se consideran aspectos demográficos relevantes para los cuales se presentan tablas con el objetivo de mejorar la interpretación de estos y el estado actual del municipio y de la finca. Este apartado es relevante para la estructura del documento ya que facilita hacerse una idea del contenido que en este se encuentra.

1.1 DEL MUNICIPIO DE ESCUINTLA

En esta sección se presentan subtemas referentes al municipio, de acuerdo con el ordenamiento jurídico estatal de la organización política y administrativa del mismo, donde se ubican los focos de población, producción, comercio y servicios, los cuales brindan una perspectiva acerca del contexto socioeconómico de esta región y su población.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de Escuintla es la tercera ciudad más grande de Guatemala, actualmente se le conoce como Ciudad de las Palmeras o Ciudad Esmeralda, llamada así por su abundante vegetación. El nombre que se le brindó originalmente fue Itzcuintlan o Itzcuintepeque el cual proviene etimológicamente de la "lengua pipil que significa tierra o cerro de perros", debido a que los nativos criaban tepezcuintles y en la época colonial los españoles los confundieron con perros (Municipalidad de Escuintla, 2017).

El 12 de noviembre de 1825, la asamblea constituyente de Guatemala, elevó a categoría de villa, otorgada por la real cédula en el año de 1680, al centro poblado

de Escuintla, que durante la colonia figuró como Cabeza de Curato en la provincia de Escuintla, con el nombre de Concepción Escuintla, según se ve en el índice alfabético de las ciudades, villas y pueblos del Reino de Guatemala. En el año 1836 al distribuirse los pueblos del Estado de Guatemala para la administración de justicia adoptado en el código de Livingston fue elegida como cabecera del departamento. Para el año 1887, a solicitud del consejo consultivo del departamento y de la municipalidad de Escuintla, el ejecutivo le concedió el título de ciudad.(Municipalidad de Escuintla, 2017).

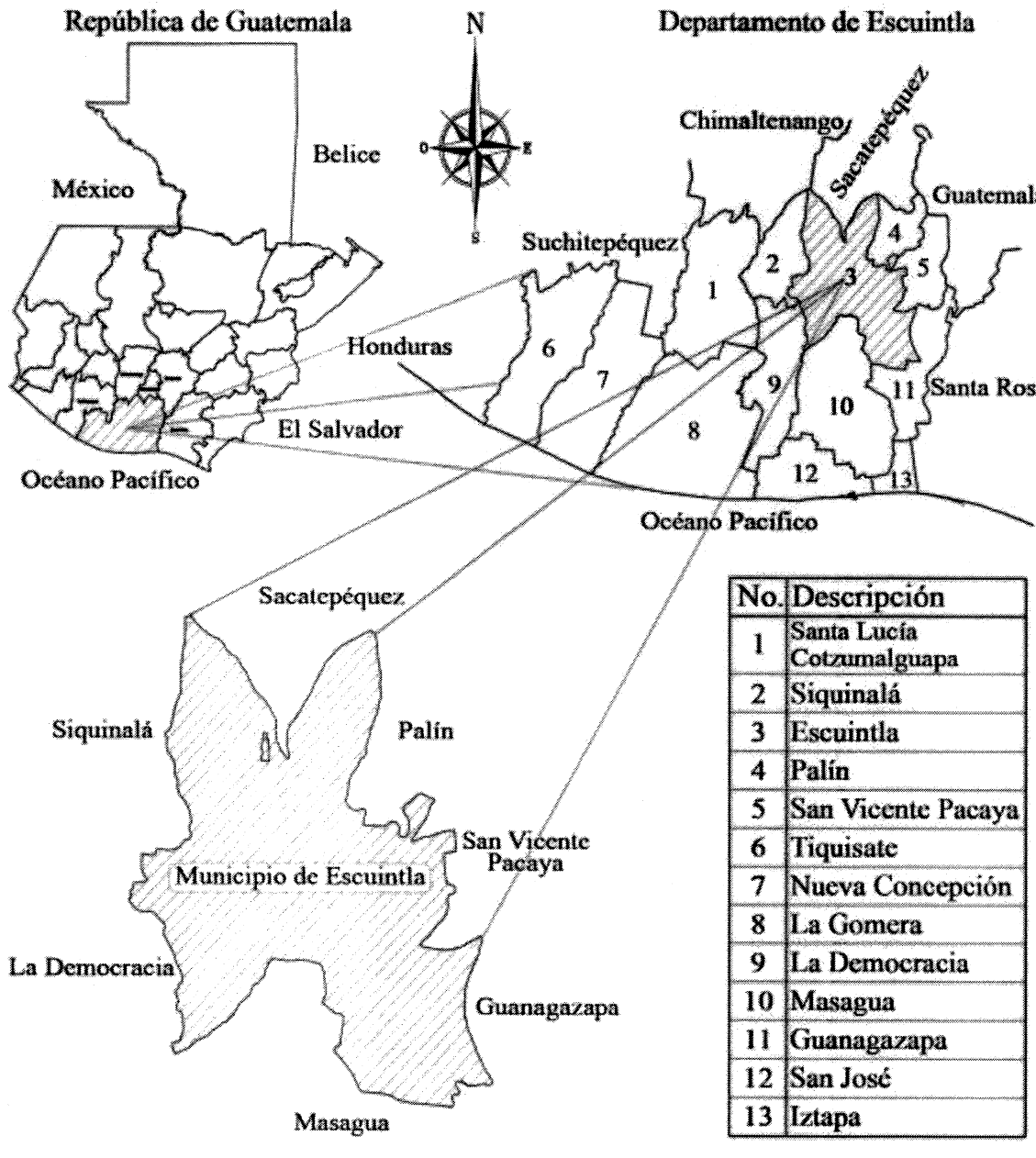
1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Escuintla se encuentra ubicado en el sur del país y al norte del departamento de Escuintla a "730 metros sobre el nivel del mar" (INSIVUMEH, 2017), con una "extensión territorial de 332 kilómetros cuadrados" (SEGEPLAN, 2017, pág. 11), ubicada a una "distancia de 56 kilómetros de la ciudad capital"(Municipalidad de Escuintla, 2017). "Sus coordenadas geográficas son, latitud norte 14°18´03´´y longitud oeste 90°47´08´´" (Pérez Alonzo, 2013, pág. 23).

Sus límites y colindancias son: al norte con San Juan Alotenango municipio del departamento de Sacatepéquez, San Pedro Yepocapa municipio del departamento de Chimaltenango; al sur con Masagua; al este con Palín, San Vicente Pacaya y Guanagazapa; al oeste con la Democracia, Siquinalá, y Santa Lucia Cotzumalguapa, todos municipios del departamento de Escuintla.(Pérez Alonzo, 2013, pág. 23). Posee carreteras asfaltadas de doble vía que comunican con departamentos y municipios vecinos, el acceso es posible por las carreteras CA-9 interamericana y CA-2 que además es la internacional del pacífico, ambas asfaltadas. Se presenta en el mapa 1 la localización y colindancias del municipio de Escuintla.

El departamento de Escuintla ocupa el 4.03% de la extensión territorial del país. El municipio de Escuintla equivale al 7.57% del departamento, por lo que lo hace uno de los más grandes respecto al territorio, este municipio es uno de los más productivos del país por sus cultivos, a pesar de ello ocupa solamente el 0.30% del territorio nacional.

Mapa 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Localización del Municipio
Año: 2017



No.	Descripción
1	Santa Lucía Cotzumalguapa
2	Siquinalá
3	Escuintla
4	Palín
5	San Vicente Pacaya
6	Tiquisate
7	Nueva Concepción
8	La Gomera
9	La Democracia
10	Masagua
11	Guanagazapa
12	San José
13	Iztapa

Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

1.1.3 División política y administrativa

Posee una división política establecida, definida por el ordenamiento jurídico correspondiente al momento de su creación, sin embargo, puede sufrir cambios al transcurrir del tiempo, de igual manera las unidades municipales tienen una estructura institucional reglamentada por lo que se detallan estos aspectos.

1.1.3.1 División política

Las categorías territoriales se definen por aspectos de población y servicios básicos que existen en la zona poblada, para el municipio se consideraron las siguientes: ciudad, aldea, caserío, finca, y otros, en la última categoría se agrupan poblados que debido a su densidad no se consideraron representativos.

Cuadro 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Centros Poblados por Categoría
Años: 2002 y 2017

Categoría por centro poblado	Censo 2002	Investigación EPS 2017
Ciudad	1	1
Aldea	3	4
Caserío	14	14
Finca	62	126
Otros	18	37
Total	**98**	**182**

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

En la categoría ciudad, se concentran 88 colonias, 35 lotificaciones, seis asentamientos y dos fraccionamientos ubicados principalmente dentro de las zonas existentes en el municipio; en el anexo 1, se detalla la tabla con los centros poblados de los años 2002 y 2017 y su correspondiente categorización. Se establece un incremento en la categoría de fincas, fenómeno que obedece principalmente al desmembramiento de fincas grandes en un 54% con respecto a los datos reflejados en el censo del año 2002 y los datos proporcionados por la Municipalidad de Escuintla para el año 2017.

Así mismo, dentro de la categoría otros se concentran parcelamientos, rancherías y haciendas, éstas dos últimas crecen casi en igual proporción que la categoría fincas y es por el mismo motivo, pues al desmembrarse ocurre un incremento de rancherías y haciendas que administran las mismas.

1.1.3.2 División administrativa

El artículo tres del Código Municipal, indica que en ejercicio de la autonomía la Constitución Política de la República de Guatemala garantiza al municipio, que éste elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción, el fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos. Para el cumplimiento de los fines que le son inherentes coordinará sus políticas con las generales del Estado, en su caso, con la política especial del ramo al que corresponda. Ninguna ley o disposición legal podrá tergiversar la autonomía municipal establecida en la Constitución Política de la República de Guatemala.

Según el artículo 33 del Código Municipal, "corresponde con exclusividad al Concejo Municipal el ejercicio del gobierno del municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos".

En la Ley Electoral y de Partidos Políticos el artículo 206, de la integración de las corporaciones municipales, indica que "cada Corporación Municipal se integrará con el alcalde, síndicos y concejales, titulares y suplentes, de conformidad con el número de habitantes" (Ley Electoral y de Partidos Político, 1985, Art. 206)

En el sitio web de la municipalidad de Escuintla se detallan los cargos que integran de manera actual la Corporación Municipal, los cuales tienen asignado un número determinado de personas para cada uno de estos. La alcaldía municipal está bajo la dirección del alcalde, tres síndicos y diez concejales. Los concejales titulares, en su orden, sustituyen al alcalde en ausencia temporal o definitiva de éste.

Internamente la organización de los servicios públicos está integrada por la Secretaría Municipal, Alcaldía Municipal, Juzgado Municipal, Mercados, Bomberos Municipales, Oficina de la Mujer, Policía Nacional Civil -PNC-, Catastro, Acceso de Información, Policía Municipal de Transito -PMT-.

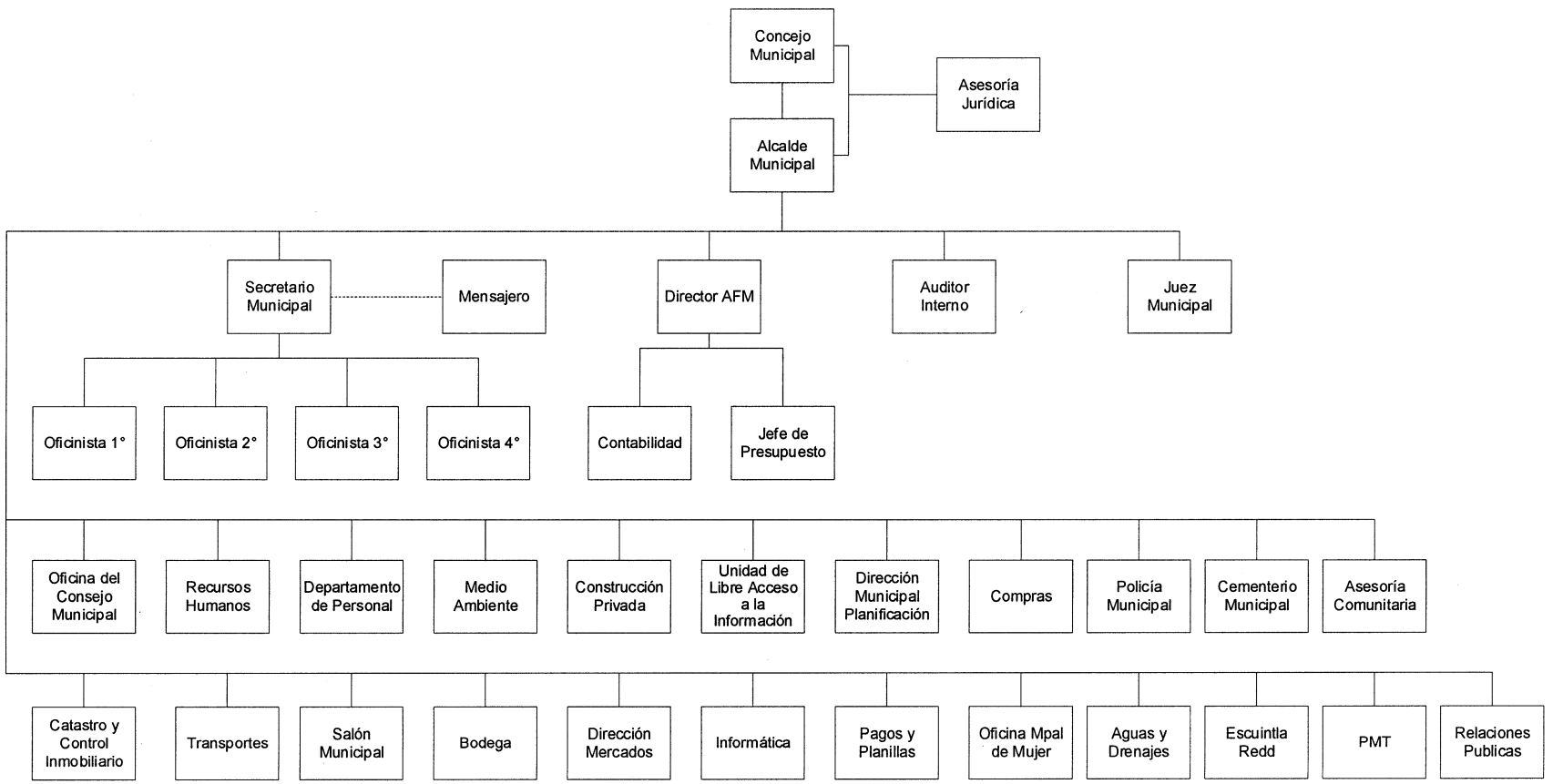
Los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- en función de promover y llevar a cabo políticas participativas para priorizar proyectos, planes y programas que beneficien a las comunidades del municipio de Escuintla actualmente se registran vigentes 76 activos de primer nivel, integrados por: el órgano superior la Asamblea de Comunitaria; Órgano de Coordinación, que a su vez se integra por el Alcalde Comunitario y por un máximo de 12 representantes electos por la Asamblea General.

Los alcaldes comunitarios o presidentes de los -COCODE-, son el vínculo entre las necesidades de la población y los Consejos Municipales de Desarrollo -COMUDE-, quienes en conjunto con distintas organizaciones públicas proveen y apoyan la resolución de problemas de acuerdo a las necesidades de las comunidades, estas se celebran de forma mensual según la necesidad priorizada y en un acta de reunión se dejan plasmados los acuerdos y resoluciones. Actualmente se reportan 20 -COCODE- de segundo nivel integrados por nueve de la zona 1, cuatro de la zona 2, cuatro de la zona 3 y tres de la zona rural o montañosa. Estas figuras son el remplazo de las alcaldías auxiliares, las responsabilidades a cargo las realiza el presidente del -COCODE-.

En la siguiente gráfica se observa los niveles jerárquicos, donde la autoridad máxima es el Concejo Municipal, seguida del alcalde, el cual tiene a su cargo los niveles tácticos y operativos.

El órgano superior de deliberación según el Código Municipal es el Concejo Municipal, que está integrado por el alcalde, los síndicos y los concejales, todos electos directa y popularmente en cada municipio de conformidad con la ley de la materia. El alcalde es el encargado de ejecutar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el Concejo Municipal.

Gráfica 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Organigrama General Municipal
Año: 2017



Fuente: Municipalidad de Escuintla, 03 de junio de 2017.

1.1.4 Clima

El clima en el municipio de Escuintla es cálido, la temperatura máxima registrada en el año es de 35.6 °C, en el mes de marzo y la mínima 10.2 °C, en el mes de enero. Dadas las características geográficas del departamento, la humedad media anual es de 78%. Durante los meses de mayo a octubre, las lluvias son frecuentes, abundantes y alcanzan una precipitación anual arriba de los 700mm. La velocidad del viento anual se registró en 6.4km/hra según datos meteorológicos de la sección de climatología del INSIVUMEH, lo que significa vientos de ventolina según la clasificación de Beaufort, no superiores a tres nudos. Las estaciones climáticas en el municipio se clasifican en invierno y verano, el primero de mayo a octubre y el verano de noviembre a marzo.

El Comité Regional de Recursos Hídricos del istmo centroamericano en el LII Foro del Clima de América Central, emitió las probabilidades de la lluvia acumulada en el período de mayo a julio de 2017, las cuales se ubicarían en el rango de lo normal.

1.1.5 Población

Es el principal recurso con que cuenta el municipio de Escuintla. Cada unidad política-administrativa con especificaciones que la identifican y caracterizan, brindan una perspectiva general. Por ello se puntualizan aspectos tales como población total por centro poblado, número de hogares, género, área, grupo étnico, edad y densidad poblacional.

1.1.5.1 Población total por centro poblado y número de hogares

Se describe la población en el que se evidencia la cantidad de habitantes que radican en una misma ubicación territorial, el número de hogares y así mismo la proyección correspondiente al año 2017.

Cuadro 2
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Población Total por Centro Poblado y Número de Hogares
Años: 2002 y 2017

No.	Centro poblado	Censo 2002	Total hogares	Proyección 2017	Total hogares
1	Escuintla	82,318	18,387	116,531	23,306
2	El Rodeo	988	217	1,367	273
3	Florido Aceituno	217	42	300	60
4	Las Chapernas	587	127	812	162
5	Los Olivos	335	74	464	93
6	Los Voladores	1,142	260	1,580	316
7	El Carmen (caserío)	1,267	263	1,753	351
8	Los Portales	2,867	613	3,967	793
9	Puente De Palo	518	123	717	143
10	Santa Martha	1,606	364	2,222	444
11	Estrella Del Sur	125	23	173	35
12	Las Cañas	117	24	162	32
13	San José Los Raguayes	206	46	285	57
14	San Antonio El Calvillo	941	191	1,302	260
15	Belice	477	96	660	132
16	Las Chapernas	2,631	541	3,641	728
17	La Florida Aceituno	1,573	317	2,177	435
18	Villa Santa Clara	95	27	131	26
19	Nueva Primavera	315	65	436	87
20	Alsacia	43	11	60	12
21	El Rosario Vista Sn. Antonio	89	23	123	25
22	Arcos De Provincia	34	8	47	9
23	Ingenio Concepción	119	25	165	33
24	El Colorado	79	14	109	22
25	El Zapotillo	117	28	162	32
26	Los Diamantes	17	4	24	5
27	Los Cerritos	573	124	793	159
28	La Reina	286	48	396	79
29	Las Lagunas	69	10	95	19
30	La Ladrillera	55	13	76	15
31	La Cuchilla	34	6	47	9
32	La Esperanza	30	6	42	8
33	La Ceiba	60	13	83	17
34	Lorena	49	9	68	14

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Total hogares	Proyección 2017	Total hogares
35	La Herradura	53	11	73	15
36	Mirandilla	76	16	105	21
37	Montijo	78	15	108	22
38	San Luis Buena Vista	1,251	267	1,731	346
39	San Diego	828	166	1,146	229
40	San Francisco Miramar	102	22	141	28
41	San Jacinto Miramar	52	9	72	14
42	Sabana Grande	156	27	216	43
43	Santo Domingo Acapulco	35	11	48	10
44	San Joaquín	48	8	66	13
45	Sagitario	62	15	86	17
46	San Antonio Buena Vista	1,181	202	1,634	327
47	Canadá	29	5	40	8
48	San Miguel	90	15	125	25
49	Dolores	44	9	61	12
50	La Esperanza	47	8	65	13
51	Agua Blanca	21	7	29	6
52	Santo Tomas	22	5	30	6
53	Las Pilas	31	10	43	9
54	San Francisco	19	4	26	5
55	California	-	-	123	25
56	Esmeralda	-	-	87	17
57	Mandeville	-	-	93	19
58	El Dorado	-	-	345	69
59	San Juan	-	-	88	18
60	Los Ángeles	-	-	102	20
61	El Tesoro	-	-	79	16
62	Pueblo Nuevo	-	-	87	17
63	San Julián	-	-	65	13
64	La Inquietud	-	-	136	27
65	San Bernardo	-	-	84	17
66	San Cristóbal Acapulco Dos	-	-	122	24
67	Santa Rosa El Níspero	-	-	81	16
68	Belice	-	-	55	11
69	Las Victorias	-	-	222	44
70	El Potrero	-	-	119	24
71	La Presa	-	-	53	11
72	El Reventón	-	-	188	38

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Total hogares	Proyección 2017	Total hogares
73	Barcelona	-	-	237	47
74	Tropicana	-	-	53	11
75	Monte María	-	-	154	31
76	San Jacinto Mirador	-	-	87	17
77	San Miguel Los Lotes	-	-	239	48
78	La Flor	-	-	89	18
79	Santa Clara	-	-	96	19
80	San José Las Lajas	-	-	218	44
81	El Porvenir	-	-	74	15
82	El Claron	-	-	345	69
83	El Coyolar	-	-	78	16
84	La Montañita	-	-	65	13
85	San Antonio Viejo	-	-	157	31
86	Cerro Mirada	-	-	115	23
87	San José	-	-	87	17
88	Cerro Tres Piedras	-	-	287	57
89	Cerro Piedra Blanca	-	-	187	37
90	San Rafael	-	-	34	7
91	El Oxigeno	-	-	114	23
92	El Carmen	-	-	105	21
93	Cidral	-	-	26	5
94	La Unión	-	-	156	31
95	La Candelaria	-	-	47	9
96	La Reunión	-	-	65	13
97	Magdalena	-	-	76	15
98	Las Margaritas	-	-	178	36
99	Villa Hermosa	-	-	43	9
100	Silesia	-	-	67	13
101	Santa Inés	-	-	78	16
102	El Zapote	-	-	93	19
103	Monterrey	-	-	87	17
104	El Norte	-	-	45	9
105	San Carlos	-	-	76	15
106	Los Laureles	-	-	118	24
107	Mercedes Platanitos	-	-	52	10
108	Santa María Márquez	-	-	139	28
109	Labor Los Pozos	-	-	38	8
110	El Guate	-	-	45	9

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Total hogares	Proyección 2017	Total hogares
111	Santa Teresa	-	-	76	15
112	San Ignacio	-	-	178	36
113	San Fernando Lourdes	-	-	45	9
114	Gruta San Pedro Mártir	-	-	43	9
115	Santa Delfina	-	-	114	23
116	San Eduardo	-	-	167	33
117	Concepción	-	-	34	7
118	El Chagüite	-	-	54	11
119	La Eminencia	-	-	123	25
120	Vista Hermosa	-	-	45	9
121	La Positiva	-	-	165	33
122	Torolita	-	-	34	7
123	Venecia San Cayetano	-	-	87	17
124	Fátima	-	-	49	10
125	Santo Domingo Von Ahn	-	-	236	47
126	Palmira	-	-	47	9
127	Agrícola Las Pilas	-	-	89	18
128	La Luisiana	-	-	75	15
129	Barreta de Oro	-	-	164	33
130	Las Delicias	-	-	71	14
131	Providencia	-	-	130	26
132	La Felicidad y La Cruz	-	-	166	33
133	San Cristóbal	-	-	178	36
134	El Edén	-	-	123	25
135	Hacienda Vieja	-	-	56	11
136	Alejandra	-	-	76	15
137	Terranova	-	-	87	17
138	San José de la Cruz	-	-	106	21
139	El Valmero	-	-	87	17
140	El Camarón	-	-	133	27
141	El Almendro	-	-	89	18
142	San José Guachipilín	-	-	84	17
143	Nuevo México	-	-	54	11
144	Tulillo	-	-	73	15
145	El Olvido	-	-	249	50
146	El Chupadero	56	9	77	15
147	Guachipilín	34	9	47	9
148	Guadalupe	1,239	284	1,715	343

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Total hogares	Proyección 2017	Total hogares
149	El Carmen	331	65	458	92
150	Costa Paraíso	63	16	87	17
151	Nuevo Mundo	14	3	19	4
152	Rancho María	38	9	53	11
153	San Luis Urruela	814	219	1,126	225
154	San Miguel	596	132	825	165
155	La Esperanza	195	38	270	54
156	Las Pascuas	61	11	84	17
157	Población Dispersa	527	107	729	146
158	La Isla	-	-	156	31
159	Concepción	-	-	123	25
160	Barrio Lourdes	-	-	98	20
161	Santo Tomas	-	-	87	17
162	La Trinidad	-	-	63	13
163	Don Pancho	-	-	345	69
164	Guadalupe El Zapote	-	-	105	21
165	Ceylán	-	-	113	23
166	Nuevo San Nicolás	-	-	95	19
167	San Antonio El Silencio	-	-	436	87
168	Las Marías	-	-	145	29
169	San Jerónimo Punta Baja	-	-	267	53
170	Plan Santa Rosa	-	-	190	38
171	El Refugio	-	-	274	55
172	Santa Leonor	-	-	110	22
173	Guadalajara	-	-	238	48
174	San Cayetano	-	-	129	26
175	Rancho Lorena	-	-	68	14
176	El Amarillo	-	-	146	29
177	El Morro	-	-	87	17
178	Vickina	-	-	83	17
179	San Jorge La Unión	-	-	78	16
180	San Vicente el Baúl	-	-	115	23
181	Las Vegas	-	-	100	20
182	Las Quintas Horizonte	286	38	-	-
183	San Juan Buena Vista	33	7	-	-
184	Comunidad Agraria Ceilán	1,885	355	-	-
185	Chico Cimarrón	61	16	-	-
186	Chuchu	518	105	-	-

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Total hogares	Proyección 2017	Total hogares
187	El Salto	315	56	-	-
188	Entre Ríos	78	14	-	-
189	El Esfuerzo I	871	202	-	-
190	El Amatillo	48	7	-	-
191	El Tabacal	9	2	-	-
192	El Esfuerzo	72	15	-	-
193	15 De Octubre La Trinidad	576	122	-	-
194	Las Palmas	324	76	-	-
195	San Antonio Calvillo	15	3	-	-
196	San Andrés Osuna	3,270	631	-	-
197	San Juan Sinacapa	107	19	-	-
198	San Felipe	57	11	-	-
199	San Gabriel	383	77	-	-
200	Santa María	24	6	-	-
201	Santa Elena	43	9	-	-
202	La Rochela	365	49	-	-
203	Las Granjas	39	11	-	-
204	San Pedro Mártir	63	16	-	-
205	Los Ángeles	29	6	-	-
206	El Manantial	148	31	-	-
207	Luciana	23	4	-	-
208	Residenciales Costa Bella	536	141	-	-
209	Palma Real	154	47	-	-
210	El Esfuerzo II	931	191	-	-
211	Guatelinda	161	29	-	-
212	Michatoya	74	17	-	-
213	Manantial	29	7	-	-
214	Marsella	198	39	-	-
	Total	**119,897**	**26,235**	**165,922**	**33,185**

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

La concentración de la población y por ende de hogares es del 70% en la categoría ciudad, esto evidencia la migración hacia esta zona con la finalidad de obtener una mejor calidad de vida puesto que en el área urbana existen mayores oportunidades laborales, de vivienda, salud y educación.

Para la proyección de la población y por hogares, se consideró la tasa de crecimiento poblacional anual del 2.2% y el factor para determinar la cantidad de hogares proporcionado por el –INE- de cinco integrantes por familia para el año 2017, esto a consecuencia de la disminución de la mortalidad debido a los avances sanitarios, económicos y al efecto acumulativo; ya que cada año se agregan jóvenes que incrementa la cantidad de habitantes.

1.1.5.2 Por género, edad, grupo étnico y área geográfica

A continuación, se detallan datos poblacionales del municipio de Escuintla con el fin de identificar categorías tales como el género, área en que radican, grupo étnico y edades por rangos.

Cuadro 3
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis Poblacional
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población por género				
Hombres	59,681	50	82,591	50
Mujeres	60,216	50	83,331	50
Total	**119,897**	**100**	**165,922**	**100**
Población por área geográfica				
Urbana	86,678	72	119,951	72
Rural	33,219	28	45,971	28
Total	**119,897**	**100**	**165,922**	**100**
Población por grupo étnico				
No indígena	114,678	96	158,698	96
Indígena	5,219	4	7,222	4
Total	**119,897**	**100**	**165,922**	**100**
Población por edad				
De 0 a 15	44,368	37	61,400	37
De 16 a 30	33,092	28	45,795	28
De 31 a 50	26,241	22	36,314	22
Más de 51	16,196	13	22,413	13
Total	**119,897**	**100**	**165,922**	**100**

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Según la proyección para el año 2017 muestra la relación por género, la cual se ha mantenido de acuerdo con el último censo, el crecimiento de la población ha sido constante sin embargo para el año 2002 se tenían registrados a 119,897 habitantes del municipio de Escuintla, ahora bien, la proyección para el año 2017 ha crecido por 46,025, lo que representa un 38% de crecimiento para el municipio en un comportamiento por sexo de un 50% para ambos géneros.

La concentración geográfica poblacional se encuentra en el área urbana, para el año 2017 los indicadores resaltan un 72% para el área urbana y un 28% para el área rural, se estableció que el porcentaje de los habitantes de origen indígena es de un 4% y el restante un 96% no es indígena.

Con base a los resultados se determina que el crecimiento en la población es representado por habitantes jóvenes comprendidos de 0 a 30 años, con un 65% de la población del municipio de Escuintla y con el 35% los habitantes comprendidos en las edades de 31 a 51 o más edad.

La población registrada para el año 2017 clasificada por grupo étnico, muestra que la mayor parte de la población del municipio se considera no indígena, lo que confirma que en el área sur del municipio y en la boca costa del país no radica población con descendencia indígena.

1.1.5.3 Población económicamente activa

Está conformada por personas de 15 años en adelante que realizan actividades económicas, que están disponibles para trabajar o bien se encuentran en gestiones para conseguir un empleo, así mismo aquellas que no buscaron trabajo pero que estaban dispuestas a iniciar uno.

Según el censo realizado en el año 2002 el porcentaje de la población económicamente activa favorece al género masculino con el 70%, regularmente debido a las preferencias de este para laborar, ya que ejecutan tareas agrícolas que requieren

condiciones físicas a las que el género femenino es vulnerable. En la proyección realizada para el año 2017 se determina que el porcentaje de participación del hombre se mantiene; en cuanto a la mujer se establece que su participación es constante sin embargo no lo suficiente para considerar oportunidades laborales equitativas entre ambos.

Los datos analizados de la población económicamente activa para el año 2017 comparados con el último censo realizado en el año 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE, son detallados a continuación:

Cuadro 4
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis Población Económicamente Activa (PEA)
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
PEA por género				
Hombres	28,867	70	48,643	70
Mujeres	12,271	30	22,647	30
Total	**41,138**	**100**	**71,290**	**100**
PEA por área geográfica				
Urbana	29,619	72	51,329	72
Rural	11,519	28	19,961	28
Total	**41,138**	**100**	**71,290**	**100**
PEA por actividad productiva				
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	7,709	19	13,545	19
Explotación de minas y canteras	63	-	111	-
Industria manufacturera textil y alimenticia	8,951	22	14,971	21
Electricidad, gas y agua	800	2	1,426	2
Construcción	2,766	7	4,990	7
Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles	9,606	24	17,110	24
Transporte, almacenamiento y Comunicaciones	2,248	5	4,277	6
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados	1,693	4	2,852	4
Administración pública y defensa	1,206	3	2,139	3
Enseñanza	1,423	3	2,139	3

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Servicios comunales, sociales y personales	3,999	10	7,129	10
Rama de actividad no especificada	674	1	601	1
Total	**41,138**	**100**	**71,290**	**100**

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

La mujer juega un papel muy importante debido a que ha sobresalido en las distintas actividades productivas y desarrollo de la comunidad, de acuerdo con el área geográfica se concentra la PEA en el área urbana con el 72% para el año 2017 y un 28% establecida en el área rural. El mayor porcentaje es del género masculino ya que los trabajos disponibles son agrícolas y requieren mayor fuerza física.

Existe una categorización de comercios representativos de las actividades económicas donde resalta el comercio al por menor, restaurantes y hoteles, seguidamente de la industria textil y alimenticia. La PEA proyectada para el 2017 asciende a 31,265 personas que están en las distintas actividades productivas.

1.1.5.4 Densidad poblacional

En la siguiente tabla se muestra el detalle de la distribución del municipio equivalente al número de habitantes dividido entre el territorio que habitan por kilómetro cuadrado (km^2).

Tabla 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Densidad Poblacional
Años: 2002 y 2017
(Habitantes por Km^2)

Centro poblado	Habitantes	Territorio en Km^2	Densidad de población
República de Guatemala		108,889	
Censo 2002	11,237,196		103
Proyección 2017	16,924,190		155

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Centro poblado	Habitantes	Territorio en Km²	Densidad de población
Departamento de Escuintla		4,384	
Censo 2002	538,746		123
Proyección 2017	790,200		180
Municipio de Escuintla		332	
Censo 2002	119,897		361
Proyección 2017	165,922		500

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Se determinó según los datos obtenidos en el censo 2002, que la cantidad de personas por km² era menor en comparación con el número de habitantes para la misma extensión territorial, ya que para el año 2017 aumentó 16 personas por km²; lo anterior implica una densidad alta para el municipio, esto debido a factores como el aumento en la tasa de natalidad y la situación migratoria cambiante. Debe considerarse que el incremento en la densidad poblacional es un factor negativo en relación a los servicios básicos, empleo, reducción de los espacios dedicados a la producción agrícola y tenencia de la tierra.

1.1.5.5 Migración

Es el movimiento geográfico de personas que se ha dado en las fronteras del municipio de Escuintla con fines de establecer una residencia permanente o semipermanente. Los datos de migraciones que se registran en la proyección para el año 2017, es presentada a continuación:

Cuadro 5
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis de Migración
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población total	119,450	100	165,922	100
Inmigrantes	21,605	18	29,866	18
Emigrantes	39,538	33	54,754	33
Total de población neta	**101,517**		**165,922**	

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

- Inmigración

En el censo del año 2002 se reportó el ingreso de 21,605 personas al municipio este representa un 18% para sumar a la población total de esa fecha, para la proyección del año 2017 se estima que se mantiene el mismo porcentaje del 18% el cual refleja a 29,866 personas que ingresaron al municipio según proyección.

- Emigración

Representa un 33% equivalente a 39,538 personas son quienes emigraron hacia municipios aledaños o bien a países como Estados Unidos, México y Canadá, en busca de oportunidades laborales para el desarrollo de su economía, según el censo poblacional realizado en el 2002. Se prevé que para la proyección del año 2017 se mantenga el mismo porcentaje de personas que salen del municipio cuya representación se estima 54,754 personas.

1.1.5.6 Pobreza

Es la situación socioeconómica de la población que carece de recursos para satisfacer las necesidades básicas que permiten un adecuado nivel y calidad de vida; la mayoría de habitantes del municipio es catalogada como no pobres debido a que poseen los recursos mínimos para su subsistencia, situación que es reflejada en el presente cuadro:

Cuadro 6
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Niveles de Pobreza Municipal, Departamental y República
Años: 2002 y 2017

Descripción	Pobreza extrema	Pobreza no extrema	Total de pobreza	No Pobres
República de Guatemala				
Encovi 2006	15.3	51.2	66.5	33.5
Encovi 2014	23.4	59.3	82.7	17.3
Departamento de Escuintla				
Encovi 2006	11.2	41.4	52.6	47.4
Encovi 2014	14.9	52.9	67.8	32.2

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Pobreza extrema	Pobreza no extrema	Total de pobreza	No Pobres
Municipio de Escuintla				
Censo 2002	4.3	30.0	34.3	65.7
Mapas de pobreza 2011	15.9	52.3	68.2	31.8
Censo EPS 2017	11.2	52.9	64.1	35.9

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI- años 2006 y 2014, Mapas de Pobreza e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Escuintla se caracteriza por ser uno de los departamentos con mayor índice de desarrollo humano, sin embargo el 50% de la población habita en áreas rurales, en el municipio la pobreza extrema es relativamente baja puesto que se encuentra por debajo de la pobreza no extrema la que representa un 19%, esto se debe a que las personas cuentan con el ingreso mínimo necesario para vivir, sin embargo, deben atenderse por medio de programas y proyectos ya que se poseen las condiciones productivas que deben ser potencializadas y reforzadas a fin de generar mayores niveles de empleo ya que el mercado laboral en el municipio no es suficiente.

1.1.5.7 Desnutrición

Se encuentra ligada a la pobreza porque las personas no tienen el acceso económico para poder adquirir insumos que puedan consumir para una buena nutrición, es una de las causas de la deserción escolar, por consiguiente, se establece como un problema socioeconómico para el municipio de Escuintla.

Los casos de desnutrición para el año 2002 representaron un indicador del 54.3, así el número de niños con desnutrición de 11,468 para una población en ese entonces de 21,119 niños de cero a cinco años.

Según la proyección para el 2017 el indicador es de 46.5, aumenta el número de niños en desnutrición a 13,590 de una población de 29,226 de niños comprendidos en las edades de cero a cinco años.

Los casos de desnutrición se presentan en mayor cantidad en el área rural, donde la pobreza y pobreza extrema se hacen presentes debido al difícil acceso de los recursos económicos suficientes para poder mejorar la alimentación.

1.1.5.8 Empleo

Genera una fuente de ingresos económicos para poder subsistir, donde se recibe una remuneración o salario por la realización de alguna actividad económica. La tasa de empleo para el año 2017, es de 97.9% lo que representa a 8,130 personas. La principal actividad generadora de empleo en el municipio es la agrícola, ya que en el mismo se encuentran situadas varias fincas, en donde las personas principalmente del género masculino laboran con la finalidad de obtener un salario y en ocasiones el derecho a vivienda para ellos y su familia, convirtiéndose así, en colonos.

Sin embargo, también existen oportunidades de empleo por actividades comerciales y servicios, especialmente en los meses de enero a marzo en donde la afluencia de turistas es considerable, no obstante, los ingresos monetarios representan una mínima parte, por lo que algunos habitantes del lugar se ven obligados a migrar a otros municipios o departamentos aledaños especialmente en tiempos de la zafra.

- Subempleo

La tasa de subempleo del 12.6% en el municipio de Escuintla durante el año 2017 equivale a 20,906 personas del total de la población económicamente activa, los cuales poseen trabajo de forma temporal por la necesidad de obtener ingresos económicos para el sostenimiento familiar y personal.

- Desempleo

La tasa corresponde al 2.1% para un total de 3,484 personas de la población económicamente activa, el motivo más recurrente es la falta de calificación en la mano de obra lo que impide desenvolverse en el mercado laboral.

1.1.6 Remesas familiares

Escuintla es uno de los departamentos que reporta un índice de menor volumen en comparación a los departamentos altamente beneficiados, las cuales representan un 5% en la recepción de divisas totales del país. Y que son parte de la contribución a los ingresos de los hogares del municipio en el año 2016. Los receptores de remesas suelen estar levemente concentrados en zonas rurales del municipio de Escuintla.

La Organización Internacional para las Migraciones informó que existe un incremento sustancial, tanto en la migración, como en el monto de remesas desde el año 2010 hasta el 2016, se reporta para Escuintla una recepción de 347 millones de quetzales, provenientes en su mayoría de Estados Unidos, México y Canadá; se prevé que cada familia que se beneficia de este ingreso recibe aproximadamente US$.379.00 cada mes. Las personas que envían estas divisas se encuentran en un rango de 15 a 24 años y en los últimos años son las mujeres quienes reportan más ingresos por las mismas.

El principal destino de las remesas es para el consumo de los hogares, como la canasta básica de alimentos, servicios de salud, educación y transporte, mientras que una mínima parte es utilizada para reparaciones en el hogar, compra de inmuebles o muebles.

1.2 DE LA FINCA SABANA GRANDE

El contexto territorial permite conocer todos los aspectos relacionados con la finca; tales como antecedentes históricos, descripción de la localización geográfica para lo cual se considera la coordenada que enmarca el territorio; las diferentes vías de acceso para llegar a la unidad objeto de estudio; descripción del clima para conocer los rangos de temperatura, humedad, velocidad y dirección de vientos; identificación e interpretación de las tendencias de los indicadores: población total, tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, ingresos por vivienda, religión, pobreza, desnutrición y empleo.

Así mismo, comprende el análisis de los valores porcentuales de la inmigración y emigración; la descripción y análisis del ecosistema, integrado por el agua, bosques, suelos, orografía, flora y fauna.

1.2.1 Antecedentes históricos

Antes del año 1957 la finca fue propiedad alemana, debido a los movimientos revolucionarios del 20 de octubre de 1944, varias fincas fueron expropiadas, las que se distribuyeron en fincas nacionales de forma parcelada a los campesinos. Consecutivamente con la contra revolución, dirigida por el coronel Castillo Armas, vuelve a propiedad nacional manejada en forma cooperativa, sin embargo, fracasó el intento, dado que hubo una mala planificación del apoyo técnico y logístico. (Corado, 2015, pág. 4).

Posteriormente, según Acuerdo Gubernativo Número 1696, folio 233 del libro número 27 del departamento de Escuintla, con fecha 20 de junio de 1957, emitido por el Órgano del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (actualmente Ministerio de Finanzas Públicas), pasó a formar parte de los activos de la Universidad de San Carlos de Guatemala el día 11 de agosto de ese mismo año. Actualmente la finca es administrada por la Facultad de Agronomía.(Testimonio de escritura pública de constitución de finca Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla, 1957) .

Los datos históricos indican que en la época colonial las características físicas del terreno eran similares a las de una "sabana", palabra de origen caribeño que por definición es: ecosistema terrestre, catalogado por ser una extensión de llanura con pastos resistentes a la sequía y "grande" respecto a la dimensión del terrero propio de la región tropical.

Los frutos que actualmente tiene la finca son aguacate, papaya, limón, pitaya, inga, achiote, mango, zapote, chiltepe, nance, hoja de sal, moringa, manzana rosa y otros; sin embargo, cultivos más representativos la caña de azúcar, café y bambú.

1.2.2 Localización y extensión

La finca posee una extensión de 4.8 caballerías que equivalen a 1.855 km^2 o 307.2 manzanas (mz); está ubicada en la aldea El Rodeo, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla en las coordenadas 14°21´44" latitud norte y 90°50´08" longitud oeste, a una altura de 730 metros sobre el nivel del mar. Colinda con la aldea El Rodeo al norte, al este con la finca Tropicana y Alsacia, al sur con la finca El Oxígeno y al oeste con finca Lorena y Magdalena.

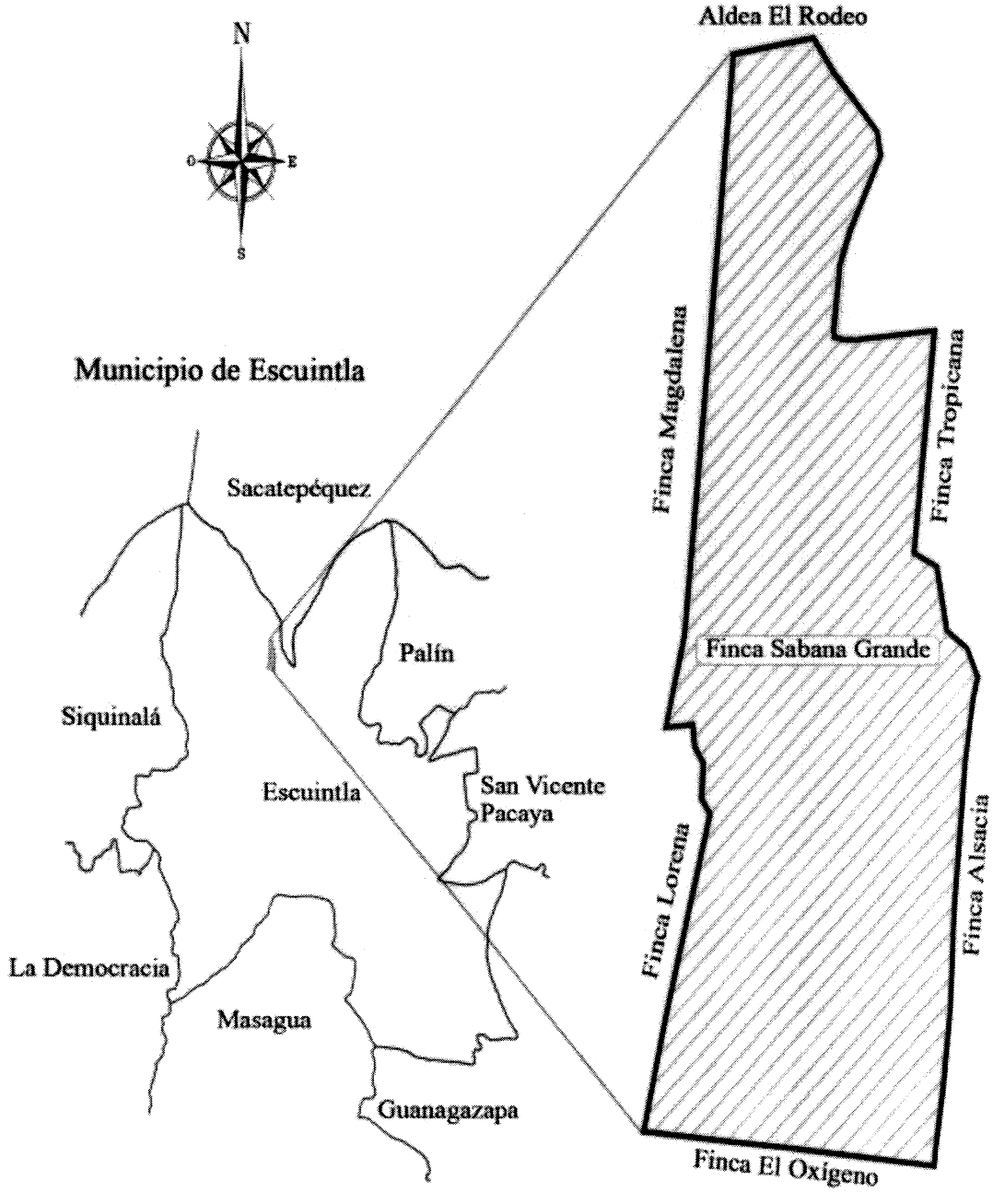
Existen tres accesos para llegar a la finca desde la ciudad de Guatemala, dos por el sur del país: la primera por la carretera CA-9 Sur, autopista Palín–Escuintla, la segunda por CA-9 Sur A, carretera vieja a Palín–Escuintla, en ambas se debe continuar por la carretera RN-14 hacia Ciudad Vieja, hasta llegar a la aldea El Rodeo. El tercer acceso, es por la carretera CA-1 Interamericana, que conduce a la Antigua Guatemala, en dirección a Ciudad Vieja para luego conducirse a la RN-14, hasta llegar a aldea El Rodeo.

Se presenta el mapa 2, que muestra la ubicación de la finca dentro del municipio de Escuintla.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

En la finca estos se caracterizan a través de las prácticas, comportamientos y costumbres de los colonos que habitan en ella, el aspecto cultural representativo es la religión. En cuanto a las tradiciones, se celebran los días festivos como el día de la independencia, de los santos, así como la quema del diablo entre otras; la costumbre de los pobladores es comer tamales los días sábado y caldo de res los días domingos. El aspecto deportivo se desarrolla a través de la práctica del fútbol a manera de esparcimiento en los tiempos libres de los niños y jóvenes adultos en una cancha con gramilla. Actualmente no existen actividades deportivas organizadas de manera formal que incentiven a los jóvenes.

Mapa 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Ubicación de la Finca
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

El módulo docente, es un edificio de dos niveles equipado con salones para estudio y servicios sanitarios en la planta baja y en la superior dos habitaciones equipadas para aproximadamente 12 personas con sus respectivos servicios sanitarios y duchas, el cual es utilizado por estudiantes y docentes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y otros centros académicos, así como instructores y personas que deseen adquirir conocimientos respecto a las actividades representativas de la finca tales como: producción de café, bambú, caña de azúcar, cultivo de teca, acuicultivo de tilapia y alevín entre otros; quienes conviven con los habitantes de la finca y por ende se vuelven partícipes de las tradiciones y costumbres que se llevan a cabo.

1.2.3.1 Idioma

El idioma es el componente fundamental de una cultura; las personas expresan su forma de captar las relaciones que se establecen en su entorno, a través de situaciones que enfrentan en su vida cotidiana y que fueron las que obligaron a crear un sistema de comunicación. Según la investigación de campo realizada en la finca, se determinó que el sistema de comunicación verbal y escrito que utiliza la totalidad de los habitantes es el idioma español.

1.2.3.2 Religión

Dentro de las religiones que profesan los habitantes de la finca un 25% corresponde a la religión católica; tienen una iglesia en la que se realiza una misa al mes por el sacerdote asignado de la Parroquia de Escuintla. La representación de la religión evangélica es la que tiene mayor presencia con un 42% de la población total; los cuales asisten a las iglesias ubicadas en la aldea El Rodeo, sin embargo, hay un 33% correspondientes a los Testigos de Jehová y agnósticos.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Las celebraciones que se llevan a cabo dentro la finca durante el transcurso del año se pueden mencionar las siguientes:

- Celebración de la fiesta de la Virgen de Candelaria, se realiza el 2 de febrero.
- Celebración del día de todos los santos, el 1 de noviembre.
- Celebración de la quema del diablo, el 7 de diciembre.
- Celebración de navidad y año nuevo, el 25 de diciembre y 1 de enero respectivamente.

En el mes de septiembre los habitantes de la finca asisten a los desfiles del día de la independencia que realizan en la aldea El Rodeo.

1.2.3.4 Deportes

Este favorece al crear una cultura con valores como la igualdad, respeto, solidaridad y tolerancia. El que se práctica en la finca es el fútbol en una cancha con gramilla; ubicada al lado izquierdo de la biblioteca.

Otro deporte practicado es el basquetbol, existen dos canchas una se ubica en el costado derecho de la biblioteca y otra en el Centro Recreativo, las cuales son utilizadas para realizar actividades polideportivas por turistas, habitantes del lugar y estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y otros centros académicos, así como instructores y personas que llegan al módulo docente.

1.2.4 División política y administrativa

Variable importante que permite analizar los cambios que se puedan dar en la finca, relacionadas a la división política y en la organización administrativa actual.

1.2.4.1 División política

Esta se refiere a la distribución territorial de la finca, tanto en infraestructura como en área de terreno destinados a la producción agrícola y acuícola; detallándose a continuación las infraestructuras:

- Área administrativa, la cual incluye salón de usos múltiples y área de talleres y bodegas.
- Área de centro acuícola donde se ubica la producción de tilapia (*Oreochromis niloticus*).
- Área de unidad docente.

- Área que ocupa el centro recreativo administrado por la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Área de viviendas de trabajadores asignadas de manera temporal durante el periodo de trabajo.

Según información recopilada mediante la entrevista realizada a administrativos de la finca existen tres manzanas de terreno aproximadamente, utilizadas por las organizaciones e instituciones siguientes:

- Escuela Oficial Rural Mixta, aldea El Rodeo.
- Puesto de Salud, aldea El Rodeo.
- Instalaciones para el funcionamiento del COCODE de aldea El Rodeo.
- Alcaldía Auxiliar, el mismo actualmente no es utilizado.

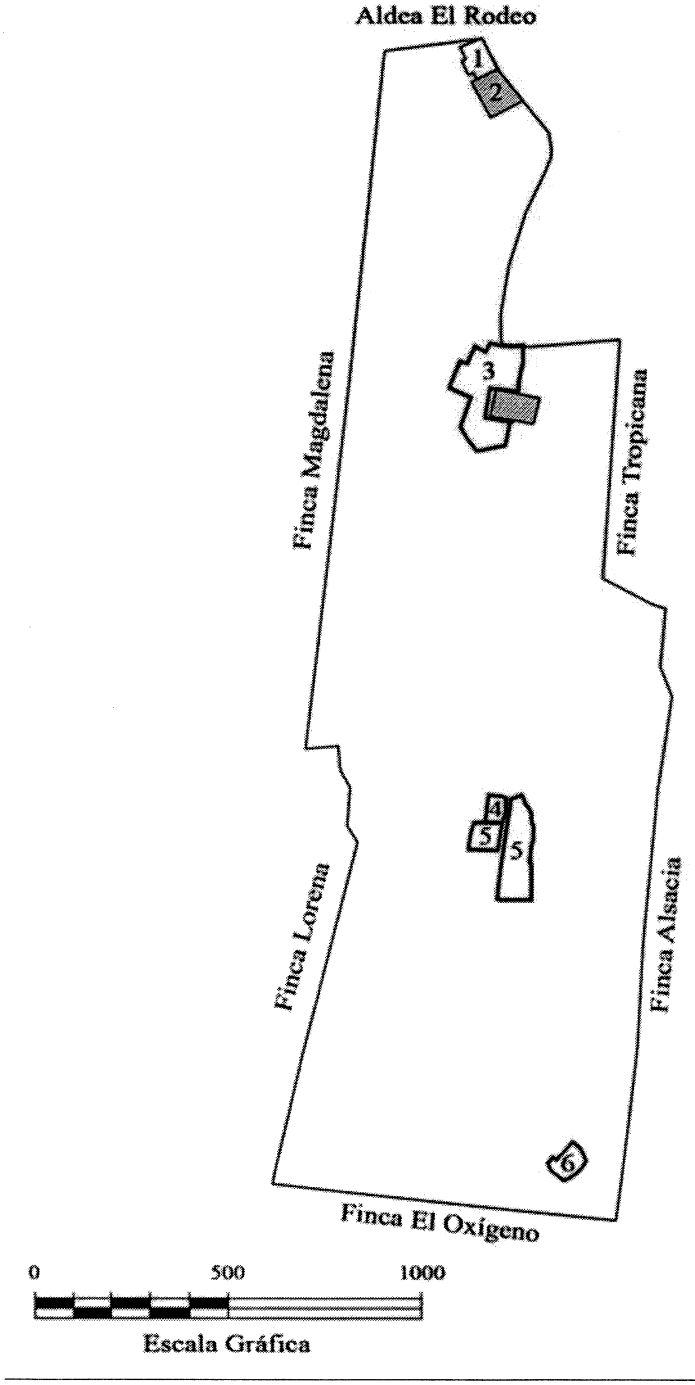
En el mapa 3, se muestra la distribución de las infraestructuras que posee la finca.

1.2.4.2 División administrativa

La facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC), fue creada el 14 de junio de 1950, según acuerdo del Consejo Superior Universitario, presidido por el Rector Miguel Asturias Quiñónez, se indicó que para propiciar el desarrollo socioeconómico de Guatemala debe crearse la facultad de agronomía, una de sus principales funciones o enfoque es el aprovechamiento de los recursos naturales del país, situación que se logrará con la enseñanza de tales temas.

La finca es parte de los activos de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde el año 1957, la cual es administrada por la Facultad de Agronomía y jerárquicamente depende directamente del decano de dicha facultad, este reporta al Consejo Superior Universitario, lo que se muestra en el organigrama de la Facultad de Agronomía en el anexo 2. Por tal razón no se incluye en el organigrama general de la finca en consideración que el responsable directo por las actividades y proyectos ejecutados es el Coordinador de Fincas. En esta existe una adecuada segregación de funciones.

Mapa 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
División Política (Infraestructuras)
Año: 2017



Estructuras	
No.	Descripción
1	Escuela
2	Centro de Salud
3	Oficinas y Viviendas
4	Centro de Capacitaciones
5	Centro Acuícola
6	Centro Recreativo

Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

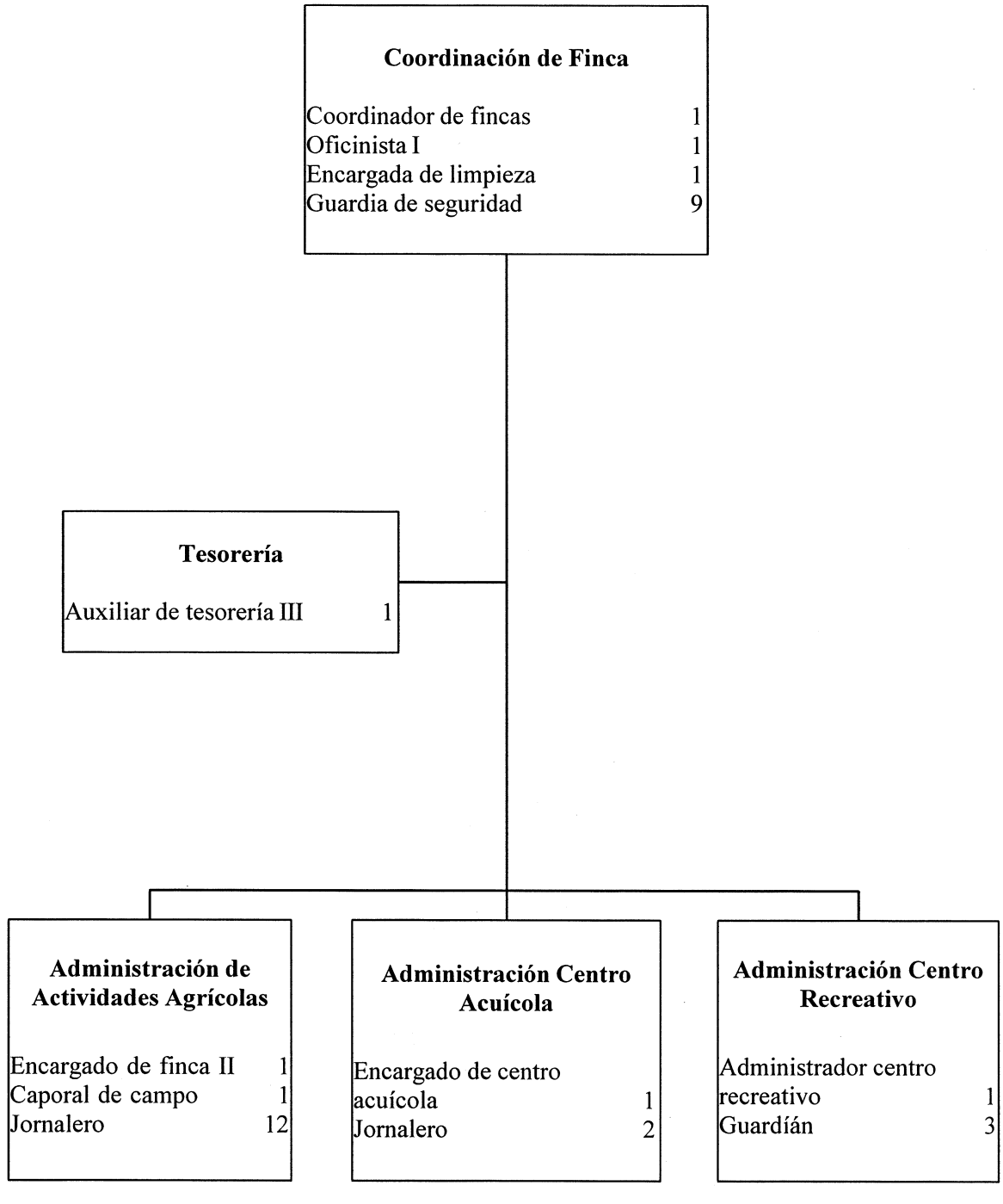
A continuación, se detallan las características con las que se ejerce el control administrativo:

- La finalidad de la finca es la docencia en el área técnica agrícola y productiva.
- Poseen trabajadores denominados permanentes, cuyos contratos son de tiempo indefinido y temporales con contratos renovados anualmente, ambos grupos gozan de prestaciones de ley, así como prestaciones que brinda la Universidad.
- Anualmente se asigna una partida presupuestaria, con la finalidad de cumplir con los objetivos antes indicados. En la gráfica 2 se muestra la línea jerárquica establecida para la finca

Según el organigrama el coordinador de fincas es el encargado de administrar, verificar y autorizar la ejecución presupuestaria anual asignada a la finca, así como la adecuada administración de las diferentes líneas bajo su cargo. La encargada de limpieza y los guardias de seguridad dependen directamente en línea vertical del Coordinador de Finca, la primera es la responsable directa por el orden y aseo de las áreas admirativas y los segundos se encargan de salvaguardar la integridad del personal y de los habitantes, protección de linderos y la protección toda propiedad física perteneciente a la finca.

El tesorero III realiza la labor financiera contable, los recibos de ingresos por la venta de productos agrícolas y pecuarios, pagos de gastos y las planillas mensuales. El oficinista I se encarga de llevar el control de los inventarios de insumos (fertilizantes, herbicidas) combustible y materiales necesarios para el buen funcionamiento de la finca; es responsable del taller donde se realizan reparaciones mecánicas menores, el inventario de repuestos y registro de los egresos que cada uno de estos representan.

Gráfica 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Organigrama Nominal
Finca Sabana Grande
Año: 2017



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

El encargado de la finca II es el responsable del manejo adecuado de todas las actividades agrícolas, tiene a su cargo la asignación de tareas al caporal de campo y a los jornaleros, así como la supervisión de la ejecución de labores, se encarga de llevar el control de la cosecha final de cada actividad en forma anual. El caporal de campo es el responsable directo de la programación indicada por el coordinador para garantizar que los procesos sean realizados de manera apropiada. Los jornaleros son el personal operativo pues ellos ponen en marcha todos los cuidados culturales que las plantaciones requirieran.

El encargado del centro acuícola y el administrador del centro recreativo son parte de la estructura organizacional general de la finca, con un tramo de control vertical descendente del coordinador a estas dos áreas, el análisis del nivel estratégico, táctico y operativo de estos se desarrolla para el primero en el capítulo III y para el segundo en el capítulo V donde se desarrolla el proyecto social del centro recreativo. Todos los mandos medios dependen directamente del coordinador de fincas, éste es quien asigna y supervisa las tareas y responsabilidades.

1.2.5 Clima

Existe una estación climatológica que pertenece al Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala –INSIVUMEH-, instalada en la finca, por lo que se solicitaron los datos correspondientes a las estaciones climáticas de invierno y verano para la finca. El invierno es en los meses de mayo a octubre con una precipitación máxima de 779.0mm. y mínima de 305.0mm. El verano es en los meses de noviembre a marzo. La temperatura máxima y mínima durante el año es de 35.6 °C y 10.2°C respectivamente. El clima imperante se determina como cálido húmedo; la humedad relativa media es de 89%. La velocidad del viento anual es de 6.4km/hra en dirección del sureste.

1.2.6 Población

Esta variable proporciona temas demográficos importantes a analizar; para el efecto se utilizó el censo poblacional del Instituto Nacional de Estadística –INE- del año 2002,

comparado con el censo realizado a los habitantes de la finca, por el grupo de –EPS- en junio 2017.

1.2.6.1 Número de hogares y tasa de crecimiento

El siguiente cuadro establece la cantidad total de hogares, así como la tasa de crecimiento, en esta se muestra el aumento o disminución de la población, la que se ve afectada por los factores de nacimientos, muertes y migración.

Cuadro 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Número de Hogares y Tasa de Crecimiento
Años: 2002 y 2017

Centro poblado	Censo 2002	Investigación EPS 2017
Población total	156	114
Total de hogares	27	28
Tasa de crecimiento		**0.73**

Fuente: elaboración propia con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se determinó que la cantidad de hogares de la finca ha disminuido en un 27% (equivalente a cuatro miembros por familia), con relación al censo practicado en el año 2002, esto derivado a que ya no se otorgó más espacio territorial para viviendas a los trabajadores de esta, por lo que únicamente tienen ese beneficio los que fueron contratados desde años anteriores.

1.2.6.2 Por género, edad, grupo étnico y área geográfica

En el cuadro siguiente se establece el comportamiento de la población por género, edad, grupo étnico y área geográfica.

Cuadro 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis de la Población
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Investigación EPS 2017	
	Total	%	Total	%
Por género				
Hombre	80	51	68	60
Mujer	76	49	46	40
Total	**156**	**100**	**114**	**100**
Por edad				
00 – 06	17	11	8	7
07 – 12	51	33	13	11
13 – 18	14	9	14	12
19 – 35	32	20	33	29
36 – 64	33	21	41	36
65 y más	9	6	5	4
Total	**156**	**100**	**114**	**100**
Por grupo étnico				
No indígena	156	100	114	100
Total	**156**	**100**	**114**	**100**
Por área geográfica				
Rural	156	100	114	100
Total	**156**	**100**	**114**	**100**

Fuente: elaboración propia con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La cantidad de hombres se mantiene mayor a la cantidad de mujeres; inclusive se observa que la brecha existente es del 2% para el año 2002 contra un 20% para el año 2017. Otro aspecto importante a considerar es la cantidad de personas de ambos géneros, la cual ha decrecido para el año 2017 en un 42%, principalmente por temas de migración.

El rango de 0 a 12 años disminuye, lo que muestra una baja natalidad para el año 2017, el rango de 13 a 18 años se mantiene, lo que indica una baja mortandad juvenil. El rango de 19 a 64 años muestra un incremento, lo que va acorde con la tasa de esperanza de vida, según los índices reflejados por el INE para el año 2015, el cual indica que la esperanza de vida para mujeres es de 75.57 años y para los hombres 68.52 años. (datosmacro.com, 2016)

1.2.6.3 Población económicamente activa

La población económicamente activa –PEA-, se define como las personas de 15 años en adelante, que trabajan o buscan trabajo (www.odhac.org, 2017). En el siguiente cuadro se presenta la PEA por género, área geográfica y actividad productiva de la finca.

Cuadro 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Población Económicamente Activa
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Investigación EPS 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
PEA por género				
Hombre	31	84	34	87
Mujer	6	16	5	13
Total PEA	**37**	**100**	**39**	**100**
PEA por área				
Rural	37	100	39	100
Total PEA	**37**	**100**	**39**	**100**
PEA por actividad productiva				
Agrícola y pecuaria	28	76	16	41
Artesanal	-	-	2	5
Servicios	3	8	16	41
Comercio	6	16	5	13
Total PEA	**37**	**100**	**39**	**100**

Fuente: elaboración propia con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para la PEA el género que predomina es el masculino, situación que obedece a temas culturales en el interior de la república, en donde la figura masculina es la que realiza actividades laborales. La PEA de la finca, desde el punto de vista geográfico está clasificada como rural.

La población de la finca refleja como principal actividad económica agrícola y pecuaria en igual porcentaje (16%) junto con la actividad servicios; sin embargo, es importante indicar que esta última actividad es realizada fuera de la finca por extrabajadores e hijos de trabajadores actuales.

1.2.6.4 Densidad poblacional

Indica la cantidad de habitantes que ocupan las zonas resididas por kilómetro cuadrado en la finca. A continuación, se presenta la información obtenida en la investigación de campo:

Cuadro 10
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Densidad Poblacional
Años: 2002 y 2017

Centro poblado	Habitantes	Territorio en Km^2	Densidad de población
Finca Sabana Grande		0.4615	
Censo 2002	156		72
Investigación EPS 2017	114		53

Fuente: elaboración propia con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La finca posee una superficie de 0.4615 km^2 destinada para las viviendas asignadas de forma temporal a los trabajadores permanentes de la finca, según los datos obtenidos en el trabajo de campo, se establece una reducción significativa de la población, lo que ejerce un impacto positivo sobre los intereses de la finca, principalmente porque evita la sobrepoblación que es uno de los problemas que repercuten de manera directa en los recursos naturales de la finca, finalmente esto mejora en la calidad de vida de la comunidad.

1.2.6.5 Vivienda

La vivienda es importante para la caracterización socioeconómica, lo que permite establecer la tenencia y características de la misma, lo que incide significativamente en los ingresos y egresos familiares.

- Tenencia: la finca es dueña del total de las viviendas y son proporcionadas de forma gratuita a los trabajadores de esta; se pudo determinar que no existen contratos por dicha operación.
- Tipo: las viviendas son formales construidas con block.
- Características: poseen piso de cemento y techos de lámina.

En el siguiente cuadro se muestra el tipo de infraestructura de las viviendas ubicadas en la finca:

Cuadro 11
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis de Vivienda
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002		Investigación EPS 2017	
	Hogares	%	Hogares	%
Tipo de tenencia				
Otros (propiedad de la finca)	30	100	24	100
Total	**30**	**100**	**24**	**100**
Tipo de local				
Formal	29	97	23	96
Informal	1	3	1	4
Total	**30**	**100**	**24**	**100**
Materiales utilizados				
Paredes				
Adobe	-	-	1	4
Block	28	94	18	75
Lamina	-	-	0	-
Madera	1	3	0	-
Otros	1	3	5	21
Total	**30**	**100**	**24**	**100**
Techo				
Lamina	29	97	24	100
Otros	1	3	0	-
Total	**30**	**100**	**24**	**100**
Piso				
Tierra	1	3	3	13
Cemento	29	97	20	83
Granito	-	-	1	4
Total	**30**	**100**	**24**	**100**

Fuente: elaboración propia con base a datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, año 2002 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El material que utiliza la mayor parte de la población para las paredes de sus viviendas es block, así mismo el techo con lámina y piso de cemento por lo que el tipo de residencias que prevalece dentro de la misma son formales, debido a que la finca es quien

les concede este beneficio a los trabajadores como un tipo de remuneración por el trabajo realizado.

Los inmuebles son propiedad de la finca. La infraestructura de los mismos no contempla las condiciones mínimas básicas de vivienda según las normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala, (AGIESNSE 4-10 requisitos prescriptivos para vivienda y edificaciones menores de uno y dos niveles Año 2001).

El objetivo principal es satisfacer las necesidades psico-fisiológicas de las personas, en donde las viviendas deben brindar seguridad, tranquilidad, descanso y comodidad, así mismo se deben contemplar el diseño estructural de las mismas para asegurar la continuidad de los servicios vitales para minimizar el daño material que las edificaciones pueden sufrir ante los efectos del entorno o fenómenos de la naturaleza, como vientos, sismos, lluvias, entre otros.

1.2.6.6 Niveles de ingreso

Corresponden a la cantidad de dinero que los habitantes adquieren para satisfacer sus necesidades, estas pueden ser básicas o de otra índole; tanto familiar como individual. En el cuadro siguiente se presenta el rango de ingresos obtenidos.

Cuadro 12
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Ingresos de los Hogares
Año: 2017

Rango (Q.)	Hogares	%	Niveles de pobreza	%
1.00 a 600.00	-	-		
601.00 a 1,200.00	-	-		
1,201.00 a 1,800.00	1	4		
1,801.00 a 2,396.00	1	4	pobreza extrema	8
2,397.00 a 3,000.00	4	14		
3,001.00 a 3,600.00	2	7		
3,601.00 a 4,257.00	6	21	pobreza no extrema	42

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Rango (Q.)	Hogares	%	Niveles de pobreza	%
4,258.00 a 4,860.00	-	-		
4,861.00 a 5,460.00	6	21		
5,461.00 a Más	8	29	no pobres	50
Total	**28**	**100**		

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

- Pobreza extrema

En esta variable se consideran a las personas que no alcanzan a cubrir el costo mínimo de consumo de alimentos. El 8% de los hogares que se encuentra en esta situación corresponde a las familias donde el único ingreso que perciben es la jubilación del jefe de casa.

- Pobreza no extrema

En esta variable se consideran a las personas que alcanzan a cubrir el costo mínimo de consumo de alimentos, sin embargo, no cubren otros bienes y servicios básicos. El 42% de los hogares en situación de pobreza no extrema se encuentran ubicados en ese rubro debido a que la cabeza de familia es trabajador asalariado por la Universidad de San Carlos de Guatemala, y genera un ingreso mensual fijo único.

- Pobreza total

Con el análisis de las variables anteriores se establece que el 50% de los hogares, viven en condiciones de pobreza, ya que se encuentran privadas al acceso de ciertos bienes y servicios básicos, así como, a la oportunidad de crecimiento y desarrollo, económico y social, que garanticen una mejor calidad de vida.

1.2.6.7 Empleo

La generación de empleo a través de las actividades agrícolas-pecuarias y de servicios es la principal fuente de ingresos para la población. Debido a que en la zona la cosecha de los principales cultivos es estacionaria, crea trabajos permanentes y temporales, por lo que es necesario para la población activa ir en búsqueda de fuentes de trabajo que generen ingresos fijos, lo que determina que el 100% de esta población siempre se

encuentre empleada. A continuación, se detallan los habitantes empleados, por actividades económicas dentro de la finca.

Cuadro 13
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Población por Ocupación
Año: 2017

Actividad económica	Investigación EPS 2017	
	Habitantes	%
Agrícola y pecuaria	16	41
Artesanal	2	5
Servicios	16	41
Comercio	5	13
Total	**39**	**100**

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

El 82% de los habitantes se dedican a las actividades agrícolas-pecuarias y de servicios, el resto de la población activa incurre en sectores de la economía menos desarrollados en la zona como lo son las artesanías y el comercio.

- Subempleo

Fenómeno que ocurre en el mercado laboral y corresponde a todas aquellas actividades realizadas en menor cuantía de horas que un empleo formal, ocupándose en unidades económicas menos productivas. Se estableció que, de las personas empleadas de la finca, el 30% se encuentra dentro de esta variable, debido a las ofertas laborales de carácter temporal, este porcentaje es superior en relación con el 12.6% a nivel municipal.

- Desempleo

Corresponde a la población económicamente activa, que se encuentra en condiciones de trabajar, pero no tiene empleo o está en búsqueda; en la finca se determinó que no existe desempleo, lo que indica una tasa del cero por ciento en este indicador. Por otra parte, las personas en edad laboral que se encuentran en condiciones de: enfermedad, jubilación, estudio y en mayor cantidad mujeres dedicadas a labores doméstica, es población económicamente inactiva.

1.2.7 Migración

Consiste en el movimiento de población cuando dejan el lugar de residencia para establecerse en otro, por razones sociales o económicas. En relación a la finca, el cambio de residencia se debe principalmente a razones de trabajo.

1.2.7.1 Inmigración

Es el ingreso a un país, región o lugar determinado, procedente de otras regiones, lugares o territorios. Hasta que una persona llega al lugar de destino se debe entonces considerar como inmigrante. De los 114 habitantes de la finca se determinó que 37 son inmigrantes y representan un 32% del total de la población. De este porcentaje el 16% ha inmigrado a la finca de forma temporal y permanente un 84%; de los cuales el 35% provienen de otro departamento y 65% de la cabecera departamental.

1.2.7.2 Emigración

Consiste en dejar el lugar de origen, para establecerse en otro estado o pueblo, especialmente por causas económicas o sociales. La tasa de emigración para el año 2017 es de 26.9% y para el año 2002 fue de 23%. La disminución de número de habitantes de la finca se debe principalmente a la escasez de fuentes de trabajo, lo que obliga a la población a emigrar, principalmente hacia la cabecera departamental y ciudad capital.

1.2.8 Ecosistema

Está formado por el conjunto de todos los seres vivos (la biocenosis) y el ambiente no vivo (el biotopo) que los rodea. En un ecosistema tienen lugar diferentes interacciones de los seres vivos, entre estos, los factores que influyen son los ambientales abióticos. (Instituto de Investigaciones Esconómicas y Sociales -IIES-, 2008, pág. 186).

Las distintas sub variables que se presentan en este apartado son: agua, bosque, suelos, orografía, flora y fauna.

1.2.8.1 Agua

La finca Sabana Grande actualmente posee abundante recurso hídrico, cuenta con tres ríos y 52 nacimientos de agua. A continuación, se detallan los mismos.

- Río Mongoy

Se origina entre la aldea El Rodeo y el casco de la finca Monte María. Corre de norte a sur, pasa al este de los cascos de las fincas Sabana Grande y Lorena, toma al este y atraviesa la finca San Rafael, así como la hacienda San Gerónimo Punta Baja, cruza al sureste y al norte del cerro Mirandilla, desemboca en el río Cantil, latitud: 14°21´33", longitud 90°49´27". El agua que fluye por su cauce actualmente es utilizada para el riego de los cultivos existentes.

- Río Cometa

Es el que posee menor caudal, nace al noroeste dentro de la finca Tropicana, sigue su cauce por la finca Sabana Grande adhiriéndose los manantiales el Guineo Morado y el Rincón de Alsacia y desemboca en el río Cantil, presenta su caudal más alto en el mes de agosto y el caudal más bajo en enero. La corriente es utilizada para abastecer el centro acuícola, en el cual se da la producción de alevines y tilapias.

- Río Cantil

Comienza a formarse al sur del caserío Plan de Jute y al norte de la finca Lorena. Tiene su curso de noroeste a suroeste, recibe diferentes afluentes entre ellos las corrientes de los ríos Mongoy, Cometa y Salitre, ubicados al sur de la finca Oxígeno, cambia su curso en dirección de oeste a este. A lo largo de su recorrido, atraviesa al sur de la hacienda San Jerónimo Punta Baja, donde recibe una corriente pequeña y cambia su trayecto al sureste.

Uno de los atractivos de este afluente es el mosaico forestal matorral-pastizal que se encuentra a su alrededor, incluso es una de la zona donde varios disfrutan de un baño en la parte principal del río. Prosigue su rumbo siempre en dirección sureste; aguas abajo, penetra al sur del casco de la finca San José y finalmente sus aguas desembocan en el Río Guacalate. (www.deguate.com, 2014)

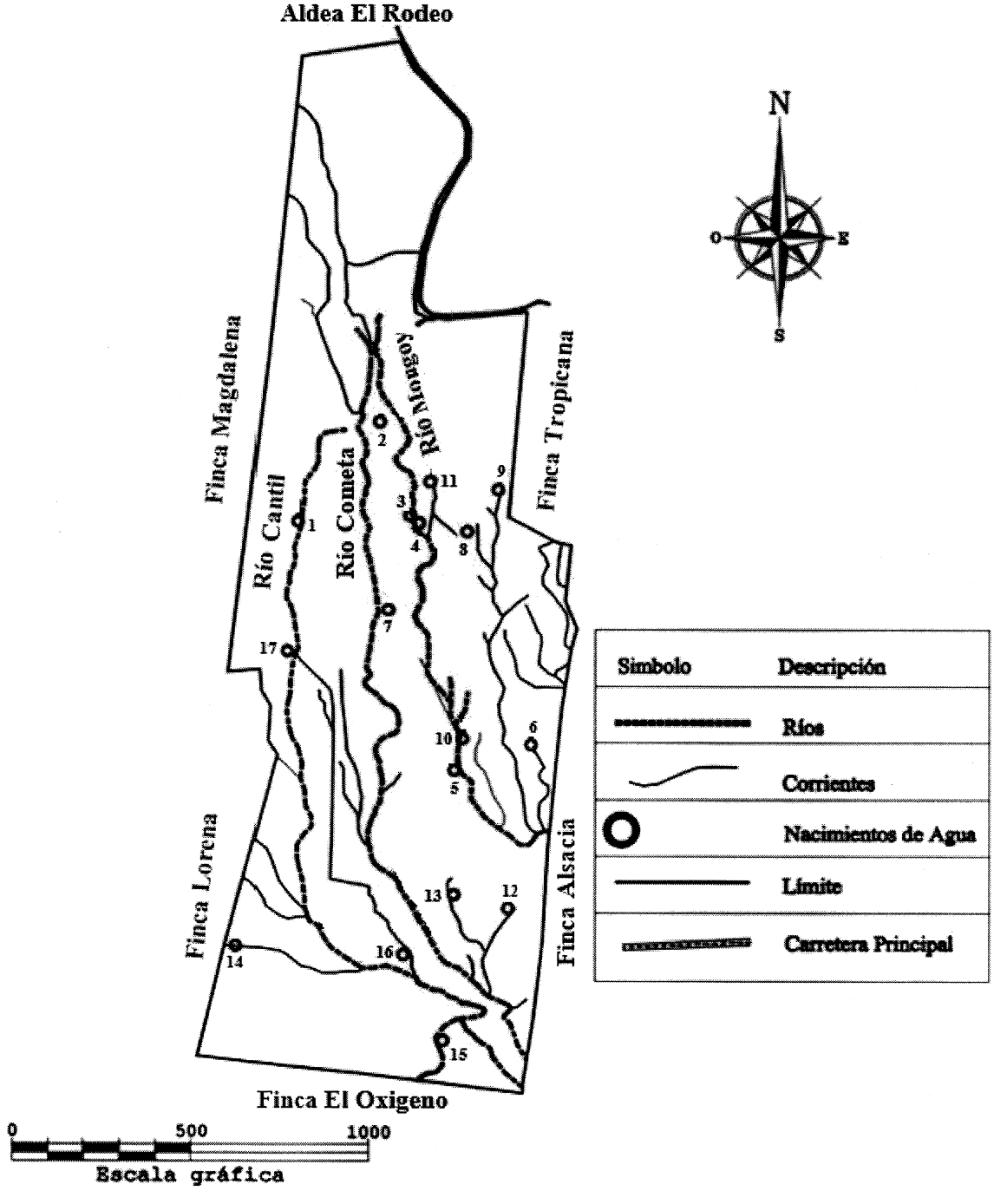
Actualmente el recurso hídrico no es aprovechado de la manera más eficiente, debido a que posee un gran potencial de riego para cultivos. El uso del agua por parte de la población es utilizado solamente para actividades domésticas. Para proteger las fuentes de agua se debe evitar el flujo de aguas servidas y basureros clandestinos en aldea El Rodeo, que contamina principalmente los ríos Cometa y Cantil.

- Nacimientos

En la finca existen 52 nacimientos de agua, de los cuales 17 están identificados y se describen a continuación: Maníal, Idilio 2, Pilita 1, Pilita 2, Agua Mineral 1, Agua Mineral 2, Agua Mineral 3, Presita, Cócales, Barrera, Ariete, Rincón de Alsacia, Guineo Morado, Borbollón, Limonar, Caulote, Idilio1. El resto de los nacimientos se activan únicamente en época de lluvia, por filtración del suelo. En el mapa 4, se puede observar la ubicación geográfica de los ríos existentes y los 17 nacimientos mencionados, lo cual refleja la potencialidad del recurso hídrico que se tiene actualmente en la finca.

Los nacimientos Idilio 1 y el Idilio 2 que colindan en la finca actualmente están contaminados por el descuido y el uso inadecuado de los pobladores, el cual se pudo constatar con la observación realizada.

Mapa 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Ríos y Nacimientos
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

1.2.8.2 Bosque

Son aquellas formaciones vegetales compuestas por plantas altas, que miden alrededor de cinco metros de altura, cuyas copas se tocan, es decir conjuntos de árboles muy cercanos entre sí. (www.deguate.com, 2017).

A través de los años la extensión boscosa ha disminuido en la finca debido a la ampliación de la frontera agrícola, actualmente existen 100.84 mz. de bosques los cuales se clasifican en:

- Bosque latifoliado de baja elevación

También llamado selva tropical lluviosa, similar a la selva tropical húmeda; ocupa en la finca una extensión de 33.85mz., es considerado como el hábitat de especies endémicas. Posee árboles de teca, cedro, melina y hormigo muy preciados a nivel nacional, por lo que este tipo de bosques es de suma importancia para Guatemala.

- Bosque mixto

Conocido también como selva de montaña, es una mezcla de dos tipos de árboles coníferos y de hojas anchas, presenta una estructura compleja de la flora sobre terrenos quebrados, su variación altitudinal va desde los 1,100 a 2,900 m.s.n.m., es decir, entre los bosques mixtos que actualmente tiene son: chaperro, tempisque, cola de pava, papaturro, guachipilín, capulín, palo de jiote, pito, ficus, matilisquate, moringa y diversidad de árboles frutales. Este tipo de bosque tiene en la finca una extensión de 47.33mz.

- Bosque fragmentado y árboles dispersos de costa sur

También conocido como selva subtropical húmeda, este tipo de bosque tiene como característica su gran humedad. Se encuentra en el área del pacífico, como su nombre lo indica, en la Costa Sur de Guatemala. La finca tiene como árboles más representativos por su gran valor en madera palo blanco y caoba, que ocupan 12.47mz. Estos surgen de los bosques transformados por la actividad ganadera y agrícola en la región, predominan por condiciones climáticas del lugar, los cuales se encuentran dispersos en toda el área.

- Bosque de galería

Es aquel que se encuentra al borde de los cuerpos de agua que forman una comunidad de árboles, enredaderas, epifitas y herbáceas de gran complicidad. Se encuentran ubicados principalmente alrededor de los nacimientos y ríos existentes de la finca, con una extensión total de 7.20mz.

Se presenta el mapa 5, donde se puede visualizar gráficamente que la extensión boscosa ha disminuida en la finca, debido a la ampliación de la frontera agrícola, así mismo en el mapa se pueden apreciar según la referencia de las zonas no boscosas, las áreas urbanizadas en donde se encuentran los caminos, viviendas, edificios administrativos y otras infraestructuras, de igual manera el caudal de los ríos y los terrenos dedicados al cultivo de caña de azúcar, café y bambú.

1.2.8.3 Suelos

"El suelo es una parte fundamental de los ecosistemas terrestres. Contiene agua y elementos nutritivos que los seres vivos utilizan. En él se apoyan y se nutren las plantas en crecimiento y condicionan el desarrollo del ecosistema". (www.tecnun.es, 2017).

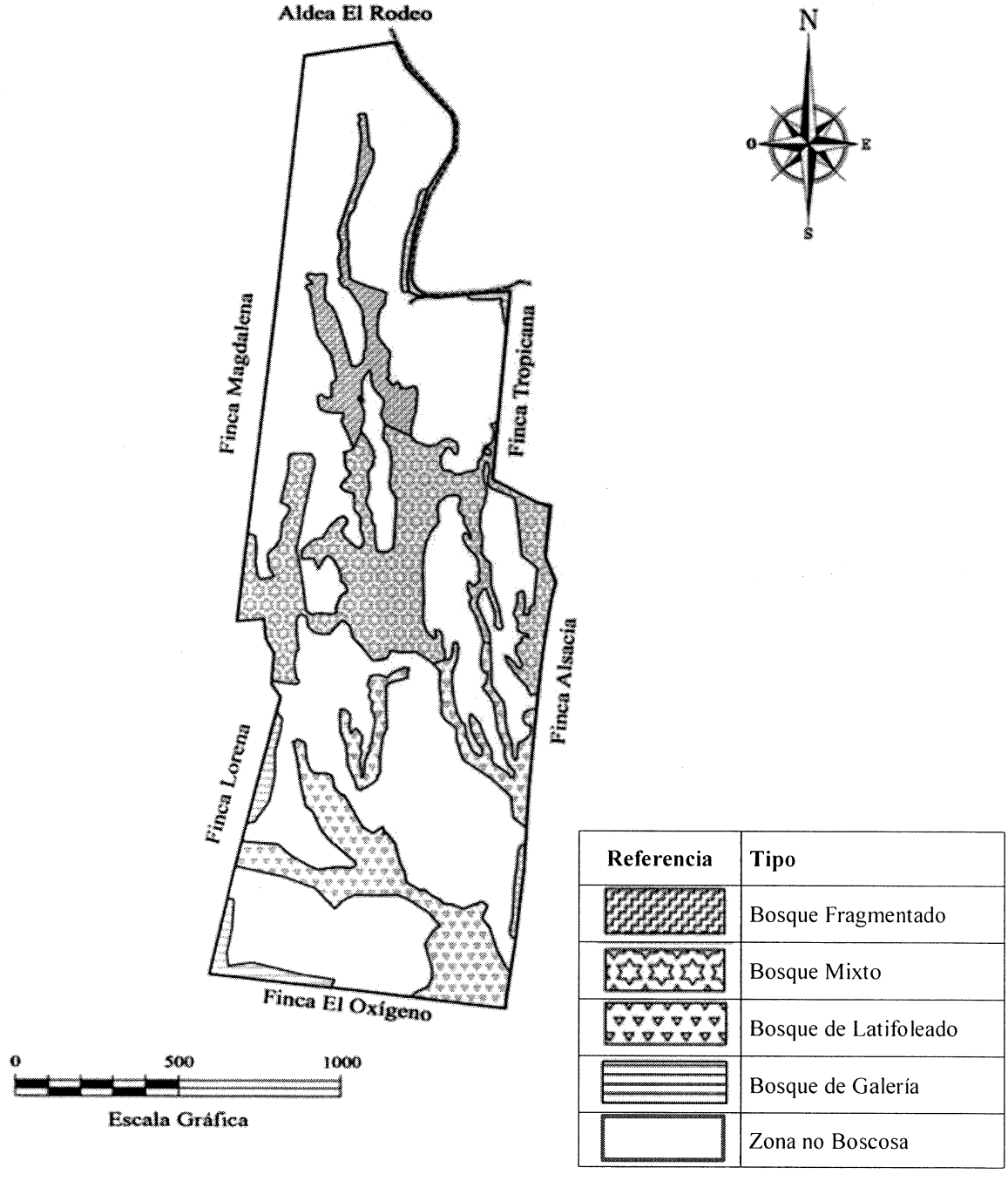
"Los suelos de la finca son de origen cuaternario por sedimento de origen volcánico. De acuerdo con el nivel de reconocimiento de los suelos pertenecen a la serie Alotenango, caracterizada por suelos profundos, drenados de textura franca entre otras". (Moreira, 2008, pág. 4).

- Tipos de suelos

Según información recabada del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- en la finca existen los siguientes tipos de suelos:

- Serie Alotenango Franco Arenoso, se refiere a suelos ligeramente erosionados y permeables, con topografía ondulada, este posee una extensión de 12.11mz.

Mapa 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Bosques
Año: 2017



Referencia	Tipo
	Bosque Fragmentado
	Bosque Mixto
	Bosque de Latifoleado
	Bosque de Galería
	Zona no Boscosa

Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2017.

- Serie Alotenango Franco, con una superficie de 42.93mz., son suelos ligeramente erosionados y permeables, se caracteriza de la anterior ya que tienen topografía ondulada con pendientes no muy pronunciadas.

- Serie Alotenango Franco con inclusión Arenosa, tipo de suelo arenoso ligeramente erosionado y permeable, con topografía ondulada, posee una superficie de 99.16mz.

- Serie Alotenango Franco con inclusión Franco Arenosa, posee un tamaño de 17.53mz., es suelo pedregoso superficial, severamente erosionado y permeable, con topografía ligeramente ondulada.

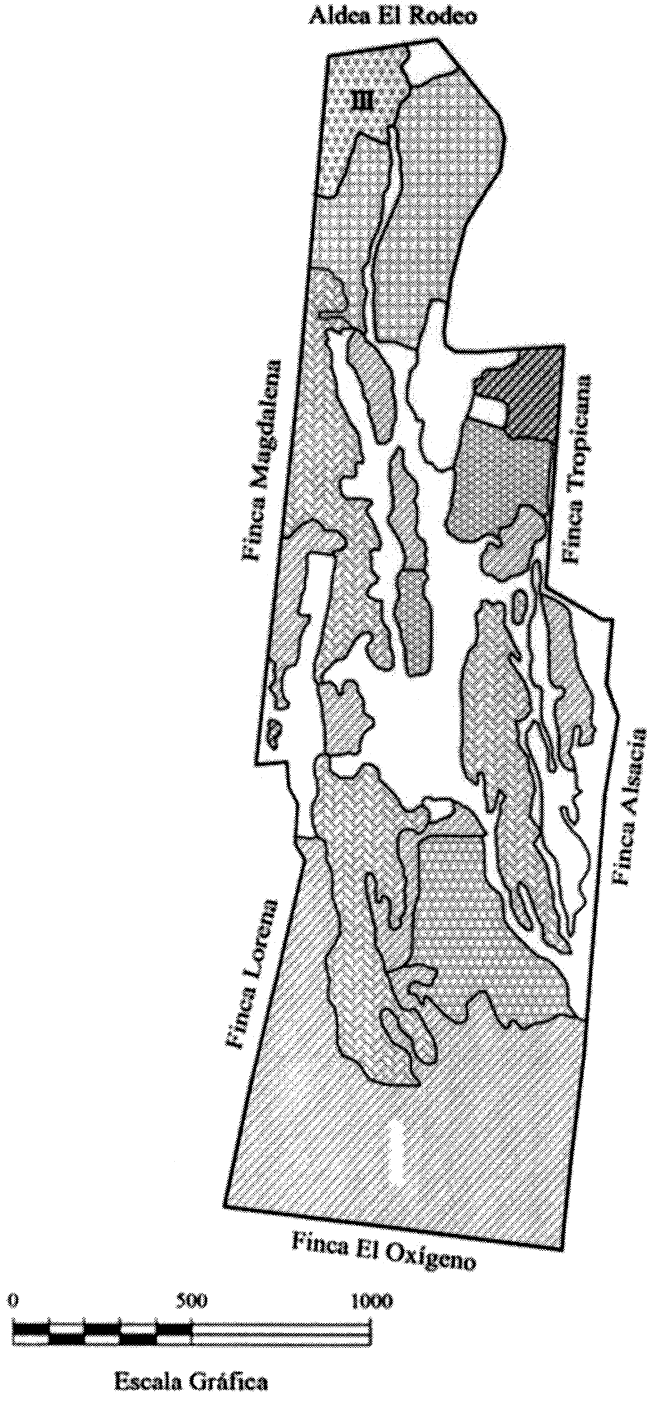
- Serie Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenosa y Franco-Arcilloso-Arenoso, este suelo posee una extensión de 59.22mz., ligeramente erosionado y permeable, con topografía ondulada y escarpada.

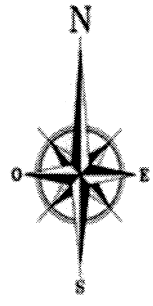
- Serie Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenoso, Franco-Arcilloso-Arenoso y Franco-Arcilloso, suelo con erosión moderada y permeable, con topografía ondulada con pendientes no muy pronunciadas, con una superficie de 43.01mz.

Para la clasificación de las series de suelos no se consideraron las tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal, las cuales se muestran en el mapa con la referencia en color blanco, de igual manera para las zonas urbanizadas.

Los tipos de suelos que fueron identificados en la finca se muestran en el mapa 6.

Mapa 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Suelos
Año: 2017





Referencia	Tipos de Suelo
	Descripción
	Serie Alotenango Franco Arenoso
	Serie Alotenango Franco
	Serie Alotenango Franco con Inclusión Arenosa
	Serie Alotenango Franco con inclusión Franco Arenosa
	Serie Alotenango Franco con Inclinación Franco Arenosa y Franco Arcillo Arenoso
	Serie Alotenango Franco con Inclinación Franco Arenoso, Franco Arcilloso Arenoso y Franco Arcilloso
	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal

Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, 2017.

- Clases agrológicas

Según el Sistema de Clasificación Agrológica de Suelos USCS, por sus siglas en inglés, existen dos clasificaciones que son: tierras adecuadas para cultivos y otros usos (clases de la I a la IV) y suelos generalmente no aptos para el cultivo (clases de la V a la VIII).

En la finca se observan suelos de la clasificación I-IV que se considera adecuada para cultivos, estas son las siguientes:

- Clase I, esta clase posee una superficie de 15.96mz. de tierra, agrupa suelos que tienen pocas limitaciones que restringen su uso, son suelos profundos, generalmente bien drenados y de fácil laboreo, retienen bien el agua y responden muy bien al uso de fertilizantes.

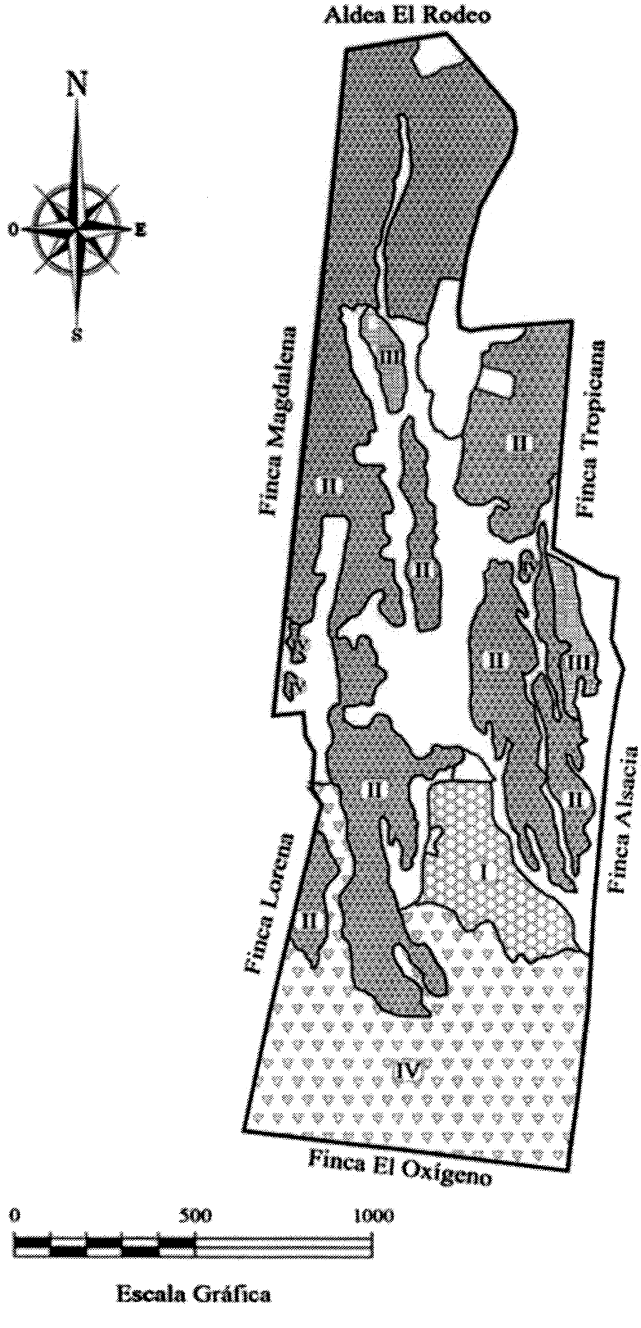
- Clase II, los suelos agrupados dentro de esta clase tienen algunas limitaciones que reducen la selección de plantas o bien requieren prácticas de conservación moderadas, se consideran de una mediana potencialidad agrícola. La extensión de esta clase es 130.11mz.

- Clase III, esta clase de suelos con una extensión de 7mz., posee severas limitaciones que reducen la selección de plantas o bien requieren de prácticas especiales de conservación como la rotación de cultivos, el potencial agrícola de estos suelos es bajo.

- Clase IV, esta clase de suelos tienen severas limitaciones que generalmente los hacen no aptos para el cultivo intensivo, lo que restringe su uso para pastos, pradera, bosques, fauna o para cubierta vegetal de cuencas hidrográficas, tiene 72mz., de extensión.

La vocación del suelo en algunas zonas ha sido subutilizada, por lo que no se consideró las áreas urbanizadas en donde se encuentran los caminos, viviendas, edificios administrativos y otras infraestructuras, áreas que se muestran en el mapa según la referencia color blanco. A continuación, se muestra la clasificación agrológica de la finca.

Mapa 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Clases Agrológicas
Año: 2017



Clases Agrológicas	
Referencia	**Descripción**
	Clase I
	Clase II
	Clase III
	Clase IV
	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal

Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Sistema de Clasificación Agrológica de Suelos –USCS-, 2017.

1.2.8.4 Flora y fauna

La región sur del país exhibe una gran diversidad de especies, debido a que este bioma presenta condiciones climáticas y geológicas apropiadas para albergar distintos tipos de flora y fauna por ello se describen a continuación las encontradas en la finca.

- Flora

A continuación, se muestra el conjunto de las plantas que pueblan el hábitat, clasificados por su nombre científico según especie y familia.

Tabla 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Matriz de Clasificación de Flora
Año: 2017

Nombre científico	Familia	Nombre común
Tonduzia longifolia	*Apocynaceae*	Quina
Sabal guatemalensis	*Arecaceae*	Palmera sabal
Tabebuia rosea	*Bignoniaceae*	Matilisguate
Pseudobombax ellipticum	*Bombacaceae*	Árbol de Señorita
Bursera simaruba	*Burseraceae*	Palo Jiote, Indio Desnudo
Terminalia oblonga	*Combretaceae*	Volador
Andira inermis	*Fabaceae*	Almendro o cimarrón
Byrsonima crassifolia	*Malpighiaceae*	Nance
Cedrela mexicana	*Meliaceae*	Cedro
Enterolobium cyclocarpum	*Mimosaceae*	Conacaste, Guanacaste
Castilla elástica	*Moraceae*	Palo de Hule
Triplaris melaenodendron	*Polygonaceae*	Mulato, Palo mulato
Thounidium decandrum	*Sapindaceae*	Zorro, Sufrillo
Mastichodendron capiri	*Sapotaceae*	Tempisque
Guazuma ulmifolia		Tapaculo, caulote
Cecropia peltata		Guarumo
Gliricidia sepium		Madre cacao, veneno de ratón
Luehea	*Sterculiaceae*	Especiosa o cándida
Diphisa		Guachipilín
Guarea	*Meliaceae*	Trichilia
Crysophilum cainito		Caimito
Albizia sama		Cenicero
Ficus		Amate

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Nombre científico	Familia	Nombre común
Tepejilote	*Arecaceae*	Pacaya
Yucca guatemalensis	*agaváceas*	Flor de izote
Brassavola cucullata		Brassavola
Orchidaceae	*Monocotiledonea*	Orquídeas
Epidendrum ciliare	*Epidendrum*	Orquídea epífita
Oeceoclades maculata	*Orchidaceae*	Orquídea monje
Justicia brandegeeana	*Acanthaceae*	Flor de camarón
Rosa banksiae	*Banksia*	Rosal de Banks
Rosa eglanteria	*Rosaceae*	Rosa mosqueta
Rosa canina	*Rosaceae*	Silvestre o escaramujo
Rosa centifolia	*Rosaceae*	Romana o mil hojas
Dianthus caryophyllus	*Caryophyllaceae*	Clavel
Catharanthus roseus	*Catharanthus*	Chatía
Zingiber spectabile	*Zingiberaceae*	Maracas o jengibre de panal
Chelidonium majus	*Chelidonium*	Golondrinas
Campanula	*Campanulaceae*	Campánula
Pennisetum purpureum	*Poaceae*	Pasto napier
Stenotaphrum secundatum	*Poaceae*	Pasto de San Agustín

Fuente: elaboración propia con base a la caracterización de la flora de FODECYT e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Dentro de la delimitación de la finca se observó abundante flora, de las cuales destacan: la flor de izote, orquídeas, flor de camarón, rosas, clavel, chatías, maracas, golondrina, campánula, pasto napier, grama san agustín, entre otros. En la época de lluvia la proliferación de estas especies es más elevada, debido a que el clima de la finca beneficia esta área.

- Fauna

En el siguiente cuadro se puede determinar la clasificación general de especies animales que habitan en el ecosistema de la finca Sabana Grande.

Tabla 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Matriz de Clasificación de Fauna
Año: 2017

Vertebrados			
Tipo: Cordados			
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especies**
Mamíferos	Roedores	Esciúridos	*Sciurus vulgaris*: Ardilla
		Múridos	*Rattus norvegicus*: Rata común
	Carnívoros	Félidos	*Felis sylvestris*: Gato montes
		Cánidos	*Vulpes Vulpes*: Zorro
		Mustélidos	*Martes martes*: Marta *Martes foina*: Garduña *Mustela nivales*: Comadreja *Putoris putoris*: Turón
	Insectívoros	Quirópteros	*Pipistrellus pipistrellus:* Murciélagos
		Sorícidos	*Sorex minutus*: Musaraña enana
Aves	Galliformes	Phasianidae	*Gallus gallus domesticus*: Gallo y gallina
	Strigiformes	Titónidos	*Tyto alba*: Lechuza común *Aegolius funerus*: Lechuza de Tengmalm *Chersophilus dupontii*: Alondra de Dupont
Anfibios	Urodelos	Salamandridos	*Euproctus asper*: Tritón Pirenaico
	Anuros	Ránidos	*Rana ridibunda*: Rana verde común
Reptiles	Quelonios	Testudínidos	*Testudo graeca*: Tortuga mora
Peces	Perciformes	Cichlidae	*Oreochromis niloticus*: Tilapia
Invertebrados			
Tipo: Artrópodos			
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especies**
Crustáceos	Decápodos	Astácidos	*A. pallipes*: Cangrejo de río
Insectos	Lepidópteros	Piéridos	*Pieris brassicae*: Mariposa de la col
Arácnidos	Ácaros	Isodidos	*Kapar akain*: Garrapata
Chilopodos	Miriápodos	Escolopéndridos	*Scolopendra cingulata*: Escalopendra
Tipo: Moluscos			
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especies**
Gasterópodos		Ariónidos	*Arion ater*: Babosa común.
		Helícidos	*Helix aspersa*: Caracol común.
Tipo: Anélidos			
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especies**
Oligoquetos	Opostoporos	Lumbrícidos	*Lumbricus terrestris*: lombriz de tierra

Fuente: elaboración propia con base a la clasificación de fauna de Asociación Cultural Aragón Interactivo y Multimedia e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Entre las especies de fauna en peligro de extinción se encuentra la iguana verde (*Iguana iguana*), el mapache (*Procyon lotor*) y el tecolote (*Glaucidium californicum*); debido a que en la finca son cada vez menos comunes a consecuencia del uso inadecuado de los recursos naturales por los pobladores de la finca y aldeas aledañas; la principal amenaza para estos es la cacería.

1.2.8.5 Orografía

Como parte de la descripción geográfica se estableció que la finca Sabana Grande, se ubica en la región fisiográfica denominada "Tierras Altas Volcánicas", que está conformada por llanuras, montañas y las faldas de los volcanes Acatenango, Fuego y a sus cercanías el de Agua. La inclinación de las pendientes va de 0% a un 30%, en un relieve gradualmente ondulado a plano. La elevación promedio es de 730 m.s.n.m.

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE

El presente capítulo describe aspectos que determinan puntualmente la condición y existencia de variables que en su conjunto representan el ámbito espacial; así como entidades de beneficio para la comunidad.

Se estudia el tipo de organizaciones existentes, en cuanto a su tamaño, características, estructuras y objetivos. Otro factor que interviene en el ámbito de la finca es el análisis de la condición en el que se encuentran los servicios básicos existentes a los cuales tienen acceso la población, así como la infraestructura en donde se encuentran ubicadas. Las entidades de apoyo para la finca son pocas en comparación al volumen y los requerimientos que son necesarios para el funcionamiento y sostenibilidad de esta. Así mismo deben analizarse los riesgos naturales, socio naturales, antrópicos, y ambientales a los que está expuesta la finca con la finalidad de prever, formular medidas de precaución, contingencia y acción que permitan mitigarlos cuando estos se presenten.

2.1 ORGANIZACIONES

Son estructuras establecidas para lograr objetivos en beneficio de los habitantes, la creación de estas implica convenios entre los interesados y la realización de gestiones que permiten la adquisición de servicios o bienes para satisfacer necesidades de las personas dentro de su entorno. Existen organizaciones que se dividen en ámbitos de apoyo, estas gestionan proyectos para beneficio común. Dentro de las que se pueden mencionar las siguientes:

2.1.1 Sociales

Son grupos de personas constituidos formalmente para alcanzar con mayor eficiencia objetivos determinados en común y que individualmente no es posible lograr. El propósito primordial de estas instituciones es velar por el bienestar de los habitantes de la finca.

Actualmente la única organización con las características anteriores en la finca es el sindicato de trabajadores.

2.1.1.1 Sindicato de trabajadores

Fue creado en el año 1952, tiene personalidad jurídica y está integrado por trabajadores administrativos, de servicios y todos aquellos que laboran para la Universidad de San Carlos y que están debidamente afiliados, cuya denominación es la de Sindicato de Trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala -STUSC-, fue constituido para el estudio, mejoramiento, defensa de sus intereses y derechos económicos, sociales, culturales y político gremiales. Durante la investigación se determinó que son 13 personas de las distintas áreas de la finca, miembros de dicho sindicato, quienes tienen como finalidad primordial velar por el cumplimiento de los derechos laborales de los colaboradores de la finca, de igual manera para los que viven en esta o en las cercanías.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Entre estos se encuentran el centro educativo y el puesto de salud, ubicados fuera de la finca, sobre la calle principal de la aldea; la finca cuenta energía eléctrica, letrinas y agua entubada, aunque no potable todos los hogares dentro de esta, tiene acceso a ella. Dichos servicios benefician a los habitantes de la finca y de las comunidades cercanas.

La infraestructura de los servicios es rudimentaria, por lo que las condiciones bajo las cuales se brindan los servicios no otorgan el medio adecuado para garantizar la mejora continua de la calidad de vida de la población atendida.

2.2.1 Educación

Proceso de facilitar el aprendizaje o la adquisición de conocimientos orientado a estimular el intelecto cognitivo de las personas, abarca aspectos culturales y sociales inculcados a través de los diferentes niveles educativos de los cuales se beneficia la población de la finca.

2.2.1.1 Infraestructura física

Existen dos centros educativos, los cuales utilizan el mismo edificio, ubicado en la calle principal de la aldea El Rodeo, que dan cobertura a la población estudiantil de la finca y lugares aledaños. La Escuela Oficial Rural Mixta J.M. Aldea el Rodeo fundada en el año 1958, atiende al nivel primario durante la jornada matutina y el Instituto de Educación Básica por Cooperativa que inició su funcionamiento en el año 1980, brinda su atención en la jornada vespertina.

La infraestructura del establecimiento es rudimentaria, por lo que las condiciones bajo las cuales se brindan los servicios no garantizan la seguridad, salud y el rendimiento académico de los estudiantes.

El mobiliario y equipo como pizarrones, escritorios, estanterías, lámparas y pupitres, se encuentra en un estado aceptable, sin embargo, sufre un desgaste muy pronunciado durante el ciclo escolar, por lo que es restaurado anualmente por las autoridades del establecimiento.

2.2.1.2 Población inscrita y cantidad de maestros

Los datos de la población estudiantil y docente en las jornadas matutina y vespertina, de los niveles primario y básico respectivamente de los centros educativos caracterizados, se detallan a continuación.

Cuadro 14
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Alumnos Inscritos y Docentes
Año: 2017

Nivel de educación	Alumnos inscritos	%	Originarios de la finca	%	Docentes	%
Primaria	368	64	10	48	12	60
Básico	206	36	11	52	8	40
Total	**574**	**100**	**21**	**100**	**20**	**100**

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

En el nivel primario se tienen dos secciones para cada grado debido a la cantidad de población estudiantil. Del total de estudiantes por centro educativo el nivel primario representa un 64% por lo tanto la cobertura del nivel básico equivale a un 36%. La relación docente - estudiante para el nivel primario es de 31 alumnos por docente y para el nivel básico es de 26.

Del total de los estudiantes en los centros educativos la población de la finca que utiliza este servicio corresponde al 2.72% para el nivel primario y 5.34% para el nivel básico, estos datos fueron corroborados con la estadística inicial enviada a la Dirección Departamental de Escuintla, mediante el Sistema de Registros Educativos.

2.2.1.3 Cobertura educativa

Según el Ministerio de Educación de Guatemala, la edad escolar para el nivel primario comprende de siete a doce años, mientras que para el nivel básico se maneja un rango de 13 a 15 años.

Cuadro 15
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Cobertura Educativa de la Finca
Año: 2017

Nivel de educación	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Tasa de cobertura
Primaria	13	10	77
Básicos	12	11	92
Total	**25**	**21**	

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

Según los datos brindados por las autoridades de los centros educativos, la escuela cubre el 77% de los niños y el instituto un 92% de los adolescentes que residen en la finca, el resto recibe este servicio en instituciones fuera del municipio tales como: Lotes 2, Santa Rosa y Enrique Castillo Monge.

2.2.1.4 Tasa de deserción, promoción y repitencia

En ambos centros educativos para el año 2017 existe un porcentaje de repitencia, en relación con la cantidad del alumnado promovido, el total de alumnos inscritos asciende a

574 de los cuales 368 corresponden a primaria y 206 al nivel básico, estos indicadores se muestran en el cuadro siguiente tanto del nivel primario como el básico.

Cuadro 16
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Deserción, Promoción y Repitencia del Centro Educativo de la Finca
Año: 2017

Nivel educativo	Desertores	Tasa de deserción	Promovidos	Tasa de promoción	Repitentes	Tasa de repitencia
Primaria	5	1.36	348	94.57	15	4.08
Básico	3	1.46	200	97.09	3	1.46
Total	**8**		**548**		**18**	

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

La principal causa de deserción y repitencia del nivel primario es causada por enfermedades o por las distancias que deben recorrer para llegar al establecimiento, en el caso del nivel básico es porque inician una etapa laboral más estable y compromisos familiares, según indicaron las autoridades de los establecimientos.

Los estudiantes que residen en la finca no han reprobado algún grado académico o han desertado en sus estudios, debido a la cercanía del centro educativo y que los padres tienen una capacidad económica estable para invertir en educación.

2.2.1.5 Analfabetismo

En el cuadro siguiente se detalla la cantidad de personas en edad escolar que no saben leer y escribir dentro de la finca Sabana Grande. Los parámetros de edades están definidos por el Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA).

Cuadro 17
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Alfabetismo y Analfabetismo de Personas de 7 Años en Delante
Año: 2017

Descripción	CONALFA 2014		Investigación EPS 2017	
	Habitantes de la finca	%	Habitantes de la finca	%
Alfabetismo	83	86	103	97
Analfabetismo	14	14	3	3
Total	**97**	**100**	**106**	**100**

Fuente: elaboración propia con base en datos de comportamiento de analfabetismo de los resultados de alfabetización del 2014 Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los niveles de analfabetismo dentro de la finca son relativamente bajos, según los datos obtenidos al implementar los instrumentos de recolección de información. El rango de alfabetismo en personas mayores de siete años es del 97%, mientras que el porcentaje de personas que no saben leer ni escribir es del 3%.

En el año 2014 la tasa nacional de analfabetismo en la finca era del 14% y lo que significa que tuvo un descenso del 11% derivado a que los habitantes de dicho lugar han invertido recursos en la educación de las nuevas generaciones.

2.2.2 Salud

El estado tiene obligación de garantizar un sistema de servicios que otorgue a la población atención médica para el bienestar físico, mental y social de la población.

2.2.2.1 Infraestructura de salud, recurso humano y equipamiento

La finca carece de una unidad de atención médica que pueda cubrir necesidades primarias de salud de la población que en ella habitan, no obstante, en territorio perteneciente a la universidad y en conflicto con la aldea El Rodeo, por el derecho de propiedad de esta área, se encuentra ubicado sobre la calle principal de la aldea un puesto de salud, que tiene como objetivos la educación, promoción y atención de primer nivel, esté tipo de establecimiento es el primer grado de atención que brinda el Ministerio de Salud Pública de Guatemala, ubicados en centros poblados rurales con poca densidad poblacional.

El único centro de asistencia médica se identifica con el nombre de "Puesto de Salud El Rodeo", es accesible debido a que se encuentra en la carretera asfaltada principal de la aldea, ubicado en el kilómetro 76. Los límites de este son definidos por medio de un circuito de malla metálica, a su derecha con un centro educativo y a la izquierda con el salón comunal, existe acceso para vehículos y un espacio apropiado para carga y descarga, no existe un espacio designado directamente para estacionamiento.

El puesto de salud funciona en dos edificaciones de concreto con techo de lámina unidas por un estrecho corredor de igual manera laminado que funciona como sala de espera. El techo es soportado por vigas de metal que ofrece una mejor estabilidad. Se observa la falta de mantenimiento a la estructura base. El módulo ubicado a la derecha del puesto es utilizado como bodega de equipo en mal estado y como área de pesaje para jornadas de vacunación, no es posible su uso como área de atención o para resguardar material de importancia pues existen filtraciones de agua, en el módulo izquierdo se encuentra el área de consulta, que cuenta con una pequeña secretaría antes de ingresar al consultorio médico. Cuenta con el equipamiento básico requerido para una unidad de salud de primer nivel.

En cuanto a servicios básicos el puesto de salud solamente cuenta con energía eléctrica, la cual es estable y constante; el agua utilizada es entubada y almacenada en una pila que no tiene ningún tipo de instalación; carecen de los siguientes servicios: telefónico; extracción de basura y drenajes. Los desechos sólidos son quemados, los desechos biológicos y descartables son trasladados al centro de salud municipal en bolsas rojas para su debido manejo como desechos médicos; las aguas servidas no reciben tratamiento y desembocan en el río cantil.

2.2.2.2 Clasificación de unidad de salud

El puesto de salud en aldea El Rodeo pertenece al primer nivel, significa que es de baja complejidad y está diseñado para brindar servicios básicos de salud, así como servicios de promoción, prevención y curación de enfermedades, utiliza tecnología y métodos

simples. El personal mínimo requerido para un puesto de salud es un auxiliar de enfermería y un técnico de salud rural.

El personal del puesto está conformado por seis personas, integradas por tres auxiliares de enfermería dos promotores y un conserje. Las auxiliares de enfermería laboran bajo turnos establecidos y están a cargo de la atención médica operativa de los pacientes que asisten a consulta, los promotores se encargan de visitar los hogares para realizar pesaje y tallaje a niños menores de cuatro años con la finalidad de llevar el control del crecimiento, así como informar de jornadas de salud programadas, por último, el conserje tiene a su cargo el mantenimiento del lugar.

2.2.2.3 Cobertura de salud

El puesto de salud da cobertura a los habitantes de la aldea El Rodeo, Santa Rosa, Reyna, Cortes, Sabana Grande, Montijo, finca Lorena y en algunos casos a personas de Barracaonda y El Porvenir, ubicados en Sacatepéquez, atiende en promedio a 9,600 personas al año.

El puesto de salud cuenta con capacidad de atender a los 114 habitantes de la finca, lo que significa que brinda una cobertura del 100%, sin embargo el 25% (29 habitantes) lo utiliza; el resto (75%) utiliza las unidades ubicadas en la cabecera del municipio como el centro de salud, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- y hospitales privados cuando el puesto de salud no cuenta con abastecimiento de medicinas, o buscan un tratamiento especializado, como el caso de cirugías que el puesto de salud no puede atender.

2.2.2.4 Tasas y causas de morbilidad general e infantil

La morbilidad es el conjunto de enfermedades más comunes que padecen los habitantes de una comunidad, en el cuadro siguiente se detallan las enfermedades que el puesto de salud atiende de la población de la finca Sabana Grande.

Cuadro 18
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Causas de Morbilidad Infantil y General
Año: 2017

Enfermedades	Infantil	%	General	%	Total casos	%
Diarrea	5	56	10	59	15	58
Bronconeumonía	1	11	3	17	4	15
Desnutrición	3	33	-	-	3	11
Suturas o puntos	-	-	2	12	2	8
Parásitos	-	-	1	6	1	4
Micosis	-	-	1	6	1	4
Total	**9**	**100**	**17**	**100**	**26**	**100**

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

La calidad de vida de una comunidad se evidencia mediante los registros de las enfermedades que son determinadas por las condiciones de vida. La enfermedad predominante es la diarrea, causada por la poca higiene que tienen los hogares respecto a los desechos sólidos y la inadecuada alimentación, seguido por las enfermedades respiratorias, derivadas de los cambios climáticos.

Cuadro 19
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tasa de Morbilidad Infantil y General
Año: 2017

Descripción	Infantil	General	Total
Total de casos	9	17	26
Total de población	35	79	114
Tasa	**257**	**215**	**472**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017. Tasa calculada con la fórmula: (casos/población)*1000

La tasa de morbilidad infantil es mayor a la adulta no de manera significa, pero es un indicador del sector de la población más vulnerable. Según la información del cuadro anterior, la tasa de morbilidad infantil es de 257 por cada mil niños, y se presenta una tasa de morbilidad total de 472 por cada mil habitantes, en relación a la población total de la finca.

2.2.2.5 Tasa y causas de mortalidad

Por medio de la entrevista realizada al personal del puesto de salud, se determinó con base a la entrevista el registro de tres defunciones en el año. La principal causa de defunción por enfermedad es la neumonía, obteniendo una tasa de mortalidad de 26 habitantes por cada mil, en relación con la población total de la finca.

2.2.2.6 Tasa de natalidad

El puesto de salud carece de un registro de nacimientos, debido a que la mayoría de los partos no reciben asistencia de instituciones de salubridad. Sin embargo, por medio de la entrevista se indicó que en promedio atienden dos partos anuales para una población de 114 lo que aporta una tasa de natalidad anual de 18 nacimientos por cada 1,000 habitantes.

2.2.3 Agua

Los habitantes de la finca se abastecen del recurso por medio de nacimientos, la calidad de estos es catalogada no apta para el consumo humano, debido a que no recibe el tratamiento adecuado y las personas corren riesgo de contraer problemas de salud.

La frecuencia con que es proporcionado este servicio es dos días alternos, motivo por el cual los habitantes prevén reservas de este recurso hídrico por medio del llenado de toneles, que son utilizados el día que carecen del servicio.

Se determinó que las 20 viviendas poseen el servicio de agua entubada, ninguna de ellas cuenta con servicio de agua potable, y deben cancelar una cantidad de diez quetzales mensuales a la administración de la finca.

2.2.4 Drenajes

Los habitantes de la finca carecen de una red de drenajes y en condiciones similares los habitantes de la aldea El Rodeo. Se muestra el lugar de disposición de las aguas residuales de los hogares dentro de la finca.

Cuadro 20
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Lugar Disposición de las Aguas Residuales
Año: 2017

Lugar	Cantidad	%
En la calle	14	71
Dentro del terreno	6	29
Total	**20**	**100**

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

La contaminación del agua es uno de los factores que más incide en el medio ambiente de la finca, debido a que el 71% de los hogares vierten en la calle las aguas servidas, que al combinarse con los factores ambientales producen enfermedades a los habitantes de la finca y el 29% restante desemboca en la parte trasera de las viviendas. El centro recreativo, centro acuícola y las oficinas administrativas, poseen fosa séptica.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La totalidad de las viviendas y edificaciones de la finca poseen energía eléctrica, estas cuentan con instalación adecuada que proporciona el suministro. No existe red de alumbrado público que cubra la calle principal, sin embargo, existen siete postes instalados en el área de viviendas, que en la actualidad no están en funcionamiento.

En el departamento de Escuintla, se maneja una tarifa social Q.1.09 por kilovatio por hora, según lo establecido por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica para el período del primero de mayo hasta el 31 de julio de 2017. La distribuidora autorizada para el departamento de Escuintla es la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEGSA). Los habitantes de la finca son los responsables del pago del consumo generado por cada vivienda de manera mensual, el gasto incurrido por el uso del servicio en el centro recreativo, centro acuícola, modulo docente y área administrativa está a cargo de FAUSAC.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Los habitantes de la finca utilizan los servicios de letrinas o inodoros. Se establece la cantidad de usuarios que cada vivienda posee.

Cuadro 21
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Cobertura de Servicios Sanitarios
Años: 2002 y 2017

Servicio	Censo 2002	Investigación EPS 2017
	Viviendas	Viviendas
Letrina	27	17
Inodoro	-	3
Ninguno	-	-
Total	**27**	**20**

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

Las letrinas es el servicio sanitario que predomina en la finca, lo que provoca que los habitantes se encuentren expuestos a contraer enfermedades respiratorias y digestivas con mayor facilidad, el 19% de las viviendas posee inodoros, lo que hace de sus hogares un ambiente más higiénico y aislado a las enfermedades.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Actualmente no existen operaciones que recolecten o modifiquen las características físicas o químicas de los residuos o un adecuado manejo de estos para facilitar su re-uso. El servicio municipal de recolección de desechos no tiene cobertura en la aldea El Rodeo, debido a esto la situación ambiental de la zona está comprometida de gran manera por el exceso y falta de control, sin embargo, se tienen negociaciones con la administración de Escuintla para el inicio de la recolección de basura de manera regular y permanente.

Las prácticas que utiliza la población de la finca para deshacerse de los desechos generados por las actividades domésticas se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro 22
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Prácticas de Manejo de los Desechos Sólidos
Año: 2017

Práctica	Viviendas	%
Incinerada	12	60

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Práctica	Viviendas	%
Abandonada	5	25
Vertida en ríos	1	5
Otros	2	10
Total	**20**	**100**

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

Más de la mitad de las viviendas incluyendo el centro recreativo y las áreas administrativas, incineran los desechos sólidos sin medidas de seguridad, lo que provoca daños severos al ambiente y a la salud de las personas que son afectadas por los gases que esta práctica ocasiona, las restantes generan de la misma manera daños irreversibles a los ecosistemas vivos de la zona.

2.2.8 Cementerios

Tanto la finca como la aldea El Rodeo no disponen de cementerios en su territorio, por lo que para acceder a este servicio acuden a la finca vecina Lorena que cuenta terreno acondicionado como camposanto.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La finca carece de un sistema de canalización, desalojo y tratamiento apropiado de aguas servidas que elimine contaminantes para reducir el daño a las fuentes naturales de agua dulce usadas por la comunidad. El centro recreativo, áreas administrativas y los pobladores, utilizan pozos ciegos y las aguas residuales domésticas drenan a la orilla de las viviendas.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son organizaciones que trabajan de forma sincronizada para colaborar en primera instancia a la implementación de proyectos enfocados al ámbito social y necesidades específicas que requiere la finca, pero debido a sus condiciones, escasez de recursos económicos le es imposible satisfacerlas o las satisfacen de manera parcial; es importante hacer mención que existen algunas entidades de apoyo y cada una de ellas proporcionará el soporte de acuerdo a su naturaleza, beneficio de los habitantes de la finca.

2.3.1 Estatales

La existencia de organismos gubernamentales en la finca, designados a atender asuntos necesarios, elaboran planes de acción con el fin de desarrollar un trabajo satisfactorio y de beneficio, las cuales se enumeran a continuación.

2.3.1.1 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-

A través de la Dirección del Área de Salud del departamento, y su red de servicio, se designa a el puesto de salud de primer nivel, este inicia actividades en el año 1957 y presta servicios fundamentales a la población principalmente de aldea El Rodeo, y parte de los habitantes de la finca.

2.3.1.2 Ministerio de Educación

Dentro del terreno de la finca, se encuentra un establecimiento educativo en donde funciona la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea El Rodeo Escuintla jornada matutina, creada en el año 1958. Y el Instituto de Educación Básica por Cooperativa Aldea El Rodeo jornada vespertina, la cobertura significativa es para los habitantes de la aldea, y en menor cantidad a la población de la finca.

2.3.1.3 Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala

Es la responsable de administrar la finca desde el año 1957, esta asigna el presupuesto para el funcionamiento de las actividades que se llevan a cabo, asimismo brinda asistencia técnica de ingenieros agrónomos y especialistas para los cultivos y promueve la docencia en las instalaciones con fin de aportar y dar a conocer las actividades que en ella se realizan.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Para determinar la estimación cualitativa de sufrir un daño, es necesario identificar la posibilidad de ocurrencia de riesgos a nivel social en la finca Sabana Grande, con base a la información recolectada. Para realizar un análisis es imperativo establecer el tipo de riesgo que se tratará, el factor de amenaza, descripción del mismo y la vulnerabilidad a la que se están expuestos los seres humanos. La medición del riesgo está fundamentada en la

categorización de los factores de amenaza y vulnerabilidad puesto que la combinación de los anteriores definirá el grado de intensidad de este.

2.4.1 Naturales

Las características propias de la tierra y sus constantes modificaciones a través del tiempo generan fenómenos de origen natural que pueden producir cambios violentos en las actividades humanas. Dentro de la categoría de riesgos identificados en la finca se pueden mencionar los daños que provocan las lluvias, fuertes vientos, sismos, tormentas eléctricas, erupciones volcánicas, entre otros.

2.4.2 Socio naturales

La actividad humana genera fenómenos regulares y necesarios para el desarrollo de la finca, condicionan situaciones agresivas e intensas que perjudican de manera directa el medio ambiente. Tal es el caso que en los últimos años la presencia de fenómenos naturales como las sequías por la prolongación de temporada seca y la canícula, consecuencia del cambio climático, han afectado la calidad de vida de la población.

2.4.3 Antrópicos

El desarrollo humano y las actividades productivas que se practican en la finca han generado peligros para la naturaleza y la población que se desenvuelve en dicho entorno, entre estos se pueden mencionar: enfermedades por la deficiente cultura de prevención, la generación de plagas por el mal manejo y acumulación de los desechos sólidos, delincuencia por la falta de muros perimetrales y la escasa vigilancia a consecuencia de la inexistencia de puestos de seguridad dentro de la misma y la presencia de aguas servidas proveniente de las viviendas que desembocan en los terrenos aledaños a estas.

2.4.4 Ambientales

Los cambios adversos en la naturaleza de la finca se han generado por las actividades productivas que en esta se practican y el desarrollo social existente, de tal manera que han causado degradación en los ecosistemas que le rodean; tal es el caso del uso excesivo de los recursos naturales y la degradación de estos a consecuencia del efecto invernadero y el

cambio climático que ha sufrido el medio ambiente en los últimos años resultado del crecimiento poblacional.

Se presenta a continuación la matriz correspondiente para el análisis del riesgo con el fin de identificar las condiciones sociales en las que se encuentra la finca Sabana Grande.

Tabla 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Matriz de Riesgo Social
Año: 2017

Factor de amenaza	Descripción del riesgo	Factor de vulnerabilidad
Naturales		
Vientos fuertes	Flujo de viento en dirección horizontal a gran escala que provoca daño a la infraestructura de la finca.	La condición de la infraestructura no cuenta con las características necesarias de seguridad.
Tormentas eléctricas	Fenómeno meteorológico, identificado por la presencia de rayos que provoca daño a la infraestructura e instalación eléctrica	Falta de instalación de dispositivos destinados a tolerar las sobrecargas eléctricas
Sismos	Movimientos continuos en las placas tectónicas que ocasionan perjuicios a las construcciones	Los techos no son adecuados para soportar movimientos sísmicos
Materiales de erupción volcánica	Impacto de la actividad volcánica	Inexistencia de acciones preventivas en la salud de los habitantes, así como en la infraestructura
Huracanes	Sistema de baja presión con presencia de viento y lluvia regularmente en zonas tropicales	Deterioro de las construcciones
Lluvias intensas	Precipitación pluvial copiosa	Techos de lámina y paredes en mal estado
Tormenta con granizo	Precipitación violenta de cristales de hielo sobre la superficie de la tierra	Techos propensos a sufrir daños
Incendios naturales	Propagación de fuego generado por energía de activación	Inexistencia de un plan de prevención y reacción ante incendios, falta de depósitos para almacenar agua destinados de manera exclusiva para sofocar el fuego

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Factor de amenaza	Descripción del riesgo	Factor de vulnerabilidad
Socio naturales		
Sequías	Escasez de lluvia a consecuencia de la prolongación de la canícula y lluvia irregular	Falta de depósitos para almacenamiento de agua
Enfermedades	Alteraciones y cambios físicos a nivel gastrointestinal y de vías respiratorias	Deficiencia en la cultura preventiva de revisiones periódicas médicas y consumo de agua no potabilizada
Plagas	Situación en que una especie animal o varias causan daños a la salud	Falta de cultura de prevención de plagas y control de estas
Antrópicos		
Desechos sólidos	Acumulación de residuos en zonas inapropiadas	Inexistencia de un tren de aseo y falta de cultura de limpieza
Delincuencia	Transgresiones a la comunidad mediante acciones de robos y hurtos	Falta de muros perimetrales que brinden seguridad a los habitantes y baja vigilancia patrullera.
Aguas servidas	Manejo inapropiado de aguas negras o contaminadas las cuales desembocan a los ríos que abastecen el agua a los habitantes de la finca	Carencia de red de drenajes en las comunidades aledañas y en las zonas habitadas de la finca
Incendios provocados	Propagación de fuego provocado por el ser humano	Inexistencia de un plan de prevención y reacción ante incendios y falta de depósitos para almacenamiento y acarreo de agua destinada para sofocar el fuego

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

Se establecieron las situaciones de riesgo a nivel social que pueden perjudicar de forma directa o indirecta en dicho entorno, en la matriz anterior se describen estas situaciones; dentro de ella se pueden mencionar los vientos fuertes que es un factor latente para los habitantes de la finca, esto por lo vulnerable de los techos en las construcciones de las viviendas, así como sectores de las áreas administrativas bajo esta situación, otros factores de consideración a nivel natural son las tormentas eléctricas, material de erupción volcánica, lluvias intensas, sismos, entre otros elementos que en conjunto generan un riesgo para los habitantes y colaboradores de la finca, ocasionando daños a infraestructuras,

deterioro en la integridad física y salud, impacto en la calidad de vida y ambientes inseguros para las labores de campo y administrativas.

Dentro de los riesgos sociales, existe la presencia de desechos sólidos, que es un riesgo de carácter antrópico, el cual perjudica no solo las áreas comunes y naturales de la finca sino que además la salud de las personas que habitan y laboran dentro de la misma; situación que sincronizada con el manejo inadecuado de las aguas servidas por la inexistencia de drenajes, así como la falta de muros perimetrales que aíslen a la finca de las situaciones antes mencionadas y que a su vez disminuya riesgos de carácter delictivo que es otro factor al que es vulnerable la finca.

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA FINCA SABANA GRANDE

En este capítulo se describen los factores de la producción, integrado por los recursos naturales, el trabajo y la organización empresarial. Posteriormente se identifican los niveles y características tecnológicas aplicables a cada actividad productiva, superficie, volumen y valor de la producción, estado de costo directo de producción, estado de resultados, financiamiento interno y externo, comercialización, organización empresarial y análisis de riesgos.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Determinan los recursos necesarios para la elaboración de bienes y la prestación de servicios; estos son creados por el hombre o generados por la naturaleza. Constituyen la base primordial de la actividad económica, están conformados por cuatro componentes que contribuyen con el crecimiento y desarrollo de la finca que son: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial.

El factor recurso natural o tierra, describe el aprovechamiento de los suelos y la forma de tenencia, concentración y uso; el trabajo permite determinar la situación actual con la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada, la remuneración y participación por sexo y edad; el capital permite analizar la infraestructura productiva disponible, vías de acceso, telecomunicaciones, puentes, transporte, entre otros; por último, la organización empresarial describe cómo operan administrativamente.

3.1.1 Recursos naturales

Son bienes naturales que posee la finca los cuales tienen una influencia positiva en el ámbito docente y económico de la misma, estos a su vez ayudan a la satisfacción de las necesidades de la población que reside en dicho lugar.

3.1.1.1 Suelo

Es el principal medio de producción, se mide por extensión utilizada para los procesos productivos, la finca dedica 165 manzanas para los tres principales cultivos permanentes, distribuidas en 70 para bambú de la variedad Dendrocalamus Asper, el cual se proyecta cosechar en el año 2021, 51 para caña de azúcar variedad Antigua Mex68 P23, con una proyección de 1,943.10 toneladas de cosecha y 44 para café de la variedad Robusta Catimor, con una proyección de 1,700 quintales de cosecha, ambas para el año 2017.

3.1.1.2 Tierra

El uso actual de la tierra se encuentra dividido de la forma siguiente: 13.68% para café, 14.66% caña de azúcar, 22.80% bambú y 48.86% que corresponde al cauce de los ríos, bosque natural, otros cultivos, viviendas utilizadas por colonos e infraestructura de la finca.

La tenencia de la tierra en la finca Sabana Grande corresponde al 100% a la Universidad de San Carlos de Guatemala, administrada por la Facultad de Agronomía (FAUSAC). La concentración de la tierra se enfoca a la totalidad de la extensión territorial, que es de 307.2 manzanas, se clasifica como finca multifamiliar.

3.1.1.3 Agua

Existen 52 nacimientos de agua, que crean terrenos húmedos y permeables aptos para los cultivos, para abastecer el centro acuícola donde se desarrolla la crianza de alevines y engorde de tilapias, además como recurso hídrico destinado al consumo y servicio humano en las áreas del centro recreativo, viviendas y administración. Cuenta con tres ríos principales, el Mongoy, Cometa y Cantil.

3.1.1.4 Bosque

El área de bosque natural cuenta con diversas especies forestales como laurel, pito, cajeto, aguacatillo, melina, teca y el caspirol que proporciona sombra para los cafetos, la

finca produce cultivos silvestres como el zacate y bambú amarillo, los cuales se han vendido a requerimiento de compradores.

3.1.2 Trabajo

La mano de obra está conformada por trabajadores permanentes y eventuales, dentro de los primeros se incluye al personal administrativo, caporales y jornaleros con contratos indefinidos y los segundos con contratos de trabajo definidos, en este último rubro se incluye la mano de obra utilizada para el corte del café. A continuación, se presenta la distribución de esta:

Cuadro 23
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Disponibilidad Mano de Obra por Actividades Productivas
Año: 2017

Puesto	Cantidad de Trabajadores	Porcentaje utilizado para cada actividad				
		Bambú	Caña de azúcar	Café	Centro acuícola	Centro recreativo
Caporal agrícola	1	34	33	33	-	-
Caporal pecuaria	1	-	-	-	100	-
Jornaleros permanentes	12	100	-	-	-	-
Jornaleros eventuales	14	-	43	43	14	-
Jornaleros eventuales (corte café)	25	-	-	100	-	-
Guardias de seguridad	9	16	16	16	36	16
Personal administrativo	5	20	20	20	20	20
Totales	**67**					

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

El total de trabajadores es de 67, la actividad agrícola utiliza un 85% del total de la fuerza de trabajo, concentrado en la actividad de café, derivado al uso de mano de obra para el corte del producto, proceso que ocurre en los meses de septiembre hasta los primeros 15 días del mes de diciembre de cada año. Los rangos de edad oscilan entre los 18 a 56 años; de los cuales un trabajador pertenece al sexo femenino, quien labora en el área de mantenimiento.

Los trabajadores permanentes se registran en el renglón 031, cuentan con contrato de trabajo indefinido, tienen derecho a bonificación incentivo y una bonificación mensual adicional de Q.550.00, también se benefician de dos diferidos, el primero corresponde al 12% anual efectuado en cuatro pagos y el segundo es de 8.33% anual realizado en dos pagos, calculados sobre la suma anual de costos de mano de obra y salarios devengados sin incluir bonificaciones, de igual forma se utiliza la base de cálculo para las prestaciones laborales integradas por bono 14 del 10.028%, aguinaldo 10.028%, indemnización 11.699% y el plan de prestaciones del 33.780% para un total de 65.535% y las vacaciones no aplican debido a que están incluidas sobre los sueldos.

Los trabajadores temporales se registran en el renglón 035, poseen un contrato de trabajo definido, carecen de prestaciones laborales y diferidos, únicamente cuentan con el salario mínimo establecido para el año 2017, en el Acuerdo Gubernativo 288-2016, bonificación incentivo y bonificación mensual adicional de Q.550.00.

Los jornaleros eventuales utilizados exclusivamente para el corte de café no cuentan con contrato escrito, reciben Q.40.00 por cada quintal cosechado.

El personal administrativo se registra en el renglón 011, cuentan con contrato de trabajo indefinido, prestaciones laborales, bonificación incentivo y adicional de Q.550.00 mensuales, dos diferidos el primero el 12% anual efectuado en cuatro pagos y el segundo del 8.33% efectuado en dos pagos ambos durante el año, calculados sobre el sueldo base.

Únicamente el personal administrativo (excluyendo al área de mantenimiento) y un técnico del centro acuícola son catalogados como trabajadores calificados. El resto es trabajo no calificado.

3.1.3 Capital

Se estableció que la ubicación de la finca posee vías de acceso suficientes para desarrollar sus diferentes actividades, están comunicados por medio de red telefónica e infraestructura como puentes, medios de transporte y carreteras asfaltadas.

3.1.3.1 Vías de acceso

El acceso a la finca es la carretera CA-9 que parte de la ciudad de Guatemala, se extiende hacia el sur pasando por los municipios de Villa Nueva, Amatitlán y Palin-Escuintla, para luego tomar la carretera que conduce hacia Antigua Guatemala a ocho kilómetros. Desde la capital hasta la finca totalizan 72 kilómetros, las rutas indicadas se encuentran asfaltadas. La calle principal que atraviesa la finca está construida con piedra de río, bajo condiciones aceptables.

3.1.3.2 Telecomunicaciones

Las compañías que en el sector prestan el servicio de telefonía son: Claro, Tigo y Movistar, las primeras dos prestan no solo servicio móvil, sino también de línea fija. La finca tiene una línea fija de la compañía Claro, ubicada en la administración a cargo del tesorero.

3.1.3.3 Puentes

Dentro de la finca existe un puente construido sobre el río Cometa, se encuentra ubicado entre el cultivo de café y caña de azúcar, este no está en óptimas condiciones. En época de lluvia el agua queda retenida por la concavidad del mismo.

3.1.3.4 Transporte

Se disponen de tres tractores, de los cuales dos necesitan reparación y el otro es utilizado para las actividades productivas de caña de azúcar y café principalmente; dos vehículos tipo pick up, uno está a cargo del oficinista para atender necesidades de todas las actividades y coordinador de fincas está a cargo del otro vehículo.

El transporte público extraurbano es de la compañía Esmeralda y Alemana, pasa a 500 metros de la entrada principal, así mismo se pudo observar tanto fuera como dentro de las instalaciones de la finca el uso de los moto taxis.

3.1.3.5 Extensión territorial e infraestructura

La finca posee una extensión de 4.8 caballerías que equivalen a 1.855 Km^2 o 307.2 manzanas (mz); la cual es utilizada una parte para el área docente, área de viviendas para los trabajadores, área de las actividades productivas y el centro recreativo.

3.1.4 Organización empresarial

Se logró establecer que la finca posee una organización de tipo formal, debido a que se basa en la división del trabajo, se establece autoridad y procedimientos que permiten definir las actividades de cada colaborador.

La toma de decisiones se concentra en el coordinador de fincas, puesto autorizado por la decanatura de la Facultad de Agronomía; es el responsable de administrar las diferentes líneas que tiene a su cargo, evaluar las actividades fundamentales que se practican y elaborar proyectos que mejoren la productividad de la misma. Tiene la responsabilidad básica del mando, asigna y distribuye el trabajo a los subordinados, quienes a su vez reportan a un solo jefe.

La estructura organizacional es nominal, en donde se establece la especialización por puestos de trabajo, además es lineal porque existen líneas directas de autoridad y responsabilidad. (Ver gráfica 2, página 32)

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Implican la ejecución de procesos con la finalidad de producir bienes por medio de la transformación de insumos, se aprovecha el potencial de recursos naturales, humanos y físicos disponibles para la generación de riqueza. Dentro de la finca los únicos sectores que existen son el primario en donde predomina la actividad agrícola, pecuaria y el terciario con el desarrollo del turismo.

Los cultivos agrícolas representativos de la finca son la caña de azúcar y el café, también se encuentran productos agrícolas como el bambú y la teca los cuales están pendientes de alcanzar su edad productiva un estimado de cinco a diez años; la actividad

pecuaria está representada por la crianza de alevín y engorde de tilapia, adicionalmente dentro de las instalaciones se encuentra un centro recreativo que forma parte de la actividad turística clasificada como servicios; el desarrollo de las mismas genera oportunidades laborales para los habitantes y personas aledañas.

A continuación, se presenta un resumen de las actividades productivas por generación de empleo y valor de la producción:

Cuadro 24
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Resumen de Actividades Productivas
Año: 2017

Actividades	Generación de empleo				Valor de la producción en Q.	%
	Jornales	%	Empleados	%		
Agrícola	5,120	82	50	91	456,365.99	34
Pecuaria	1,100	18	5	9	883,058.00	66
Totales	**6,220**	**100**	**55**	**100**	**1,339,423.99**	**100**

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

La generación de empleo de la actividad agrícola es mayor, derivado a que los procesos realizados son manuales en su mayoría, además se incluye la fuerza laboral utilizada para el corte de café; sin embargo, la actividad pecuaria es la que genera mayor producción anual y por ende mayores ingresos para la finca, con menor cantidad de trabajadores.

3.2.1 Agrícolas

La actividad agrícola dentro de la finca es predominante debido a que en la mayor parte de extensión territorial se encuentran cultivos tales como la caña de azúcar, café y el bambú, sin embargo, este último aún está en etapa de desarrollo productivo, por lo que únicamente se perciben ingresos de la caña de azúcar y el café, considerados como cultivos permanentes cosechados anualmente.

El progreso de la producción agrícola se ve afectada por la mano de obra no capacitada, ausencia de procesos y manuales, la aplicación limitada de fertilizantes y herbicidas debido al bajo presupuesto y falta de competencia en el mercado.

3.2.1.1 Niveles tecnológicos

Es el grado de aplicabilidad respecto a los conocimientos, herramientas y técnicas en la actividad agrícola sin importar extensión de la finca o el producto que sea cultivado, los aspectos que se evalúan para establecerlo son los suelos, semillas, químicos, sistema de riego, mano de obra y asistencia técnica-financiera que pueda ser proporcionada. A continuación, se detallan los mismos:

Tabla 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Niveles Tecnológicos
Año: 2017

Multifamiliar	**III TECNOLOGÍA INTERMEDIA**
Caña de azúcar/ Café	
Suelos	Son arcillosos, fértiles, adecuados para el cultivo.
Semillas	Se usan técnicas de preservación, en las cuales se curan con insecticida para que no sean destruidas por plagas.
Químicos	Aplicados a este cultivo de dos a tres veces durante todo el proceso productivo.
Riego	Sistema natural a través de la lluvia y gravedad.
Mano de obra	Contratada en su totalidad
Asistencia técnica	Existe asistencia técnica externa por parte del proveedor de agroquímicos.
Asistencia financiera	Por ser una entidad autónoma no solicita asistencia financiera a instituciones externas.

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

Los cultivos agrícolas caña de azúcar y café se clasifican en el nivel III o tecnología intermedia, por el uso de técnicas para la preservación de suelos tanto manuales como mecanizados que permiten mantener un suelo fértil en óptimas condiciones. Las semillas para plantaciones nuevas o renovaciones de cultivos son obtenidas de la cosecha interna,

sin embargo, se realiza la técnica de injerto por lo que se considera semilla mejorada. Los químicos que se aplican son mezclados de forma proporcional, adicionalmente se utiliza un adherente para una mejor compactación. En cuanto a los sistemas de riego únicamente se aprovecha la lluvia, convirtiéndose en uno de los más adecuados para los cultivos debido a que su concentración de nitrógeno produce una acción fertilizante.

La asistencia técnica interna proporcionada es mínima por quienes suministran los insumos, la misma es complementada por ingenieros agrónomos de la FAUSAC y personal con la experiencia para asesorar acerca del tratamiento y las medidas estándar que deben aplicarse.

3.2.1.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Estos factores son determinados de acuerdo con las superficies, rendimientos estimados, área, condiciones del medio ambiente y el nivel tecnológico de la producción agrícola. Los cultivos que tienen mayor extensión territorial y por ende mayor producción son la caña de azúcar y el café, en su conjunto poseen un 71.98% del área cultivada.

La finca tiene una extensión territorial de 4.80 caballerías, equivalente a 307.2 manzanas; de las cuales 95 se aprovechan para cultivos destinados a la venta en forma permanente, constituidos por la caña de azúcar y el café, el resto de producción son tipificados como silvestres, integrados por 37 manzanas cuya venta es eventual.

El café capulín, conocido también como café seco es obtenido por medio del proceso de secado al sol de la cereza verde cosechado al final de la temporada. La equivalencia para obtener un quintal es de cinco quintales de café cereza verde.

El siguiente cuadro detalla por cultivo la superficie, volumen y valor de la producción caracterizada:

Cuadro 25
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Superficie, Volumen y Valor de la Producción
Año: 2017

Estrato producto	Unidad económica	Extensión en manzanas	%	Unidad de medida	Volumen de producción	%	Precio	Valor de la producción Q.	%
Multifamiliar	**1**								
Caña		51.00	38.64	Tonelada	1,943.10	47.94	150.2990	292,045.99	63.99
Café cereza		41.41	31.37	Quintal	1,600.00	39.47	80.0000	128,000.00	28.05
Café capulín		2.59	1.97	Quintal	20.00	0.49	200.0000	4,000.00	0.88
Leña		10.00	7.57	Tareas	166.00	4.10	125.0000	20,750.00	4.55
Zacate		10.00	7.57	Mt^3	133.00	3.28	50.0000	6,650.00	1.46
Bambú amarillo		2.00	1.52	Tonelada	1.51	0.03	2,000.0000	3,020.00	0.66
Madera		15.00	11.36	Píe	190.00	4.69	10.0000	1,900.00	0.41
Totales	**1**	**132.00**	**100.00**			**100.00**		**456,365.99**	**100.00**

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

El precio de venta de la caña de azúcar es establecido directamente por el Ingenio San Diego, quien adquiere el 100% de la producción; la proyección de cada manzana cultivada es de 38.10 toneladas. El café cereza maduro alcanza un 94% de la producción total destinado para la venta y el 6% es capulín, la proyección de cada manzana cultivada es de 38.64 quintales.

La leña y madera se venden ocasionalmente cuando algún árbol ya está seco ofreciéndola a los pobladores internos y externos de la finca, el zacate se vende por metro cúbico al realizar la limpieza de las áreas destinadas a los cultivos y el bambú amarillo por tonelada los cuales se encuentran sembrados a la orilla del camino, estos últimos son catalogados como cultivos silvestres.

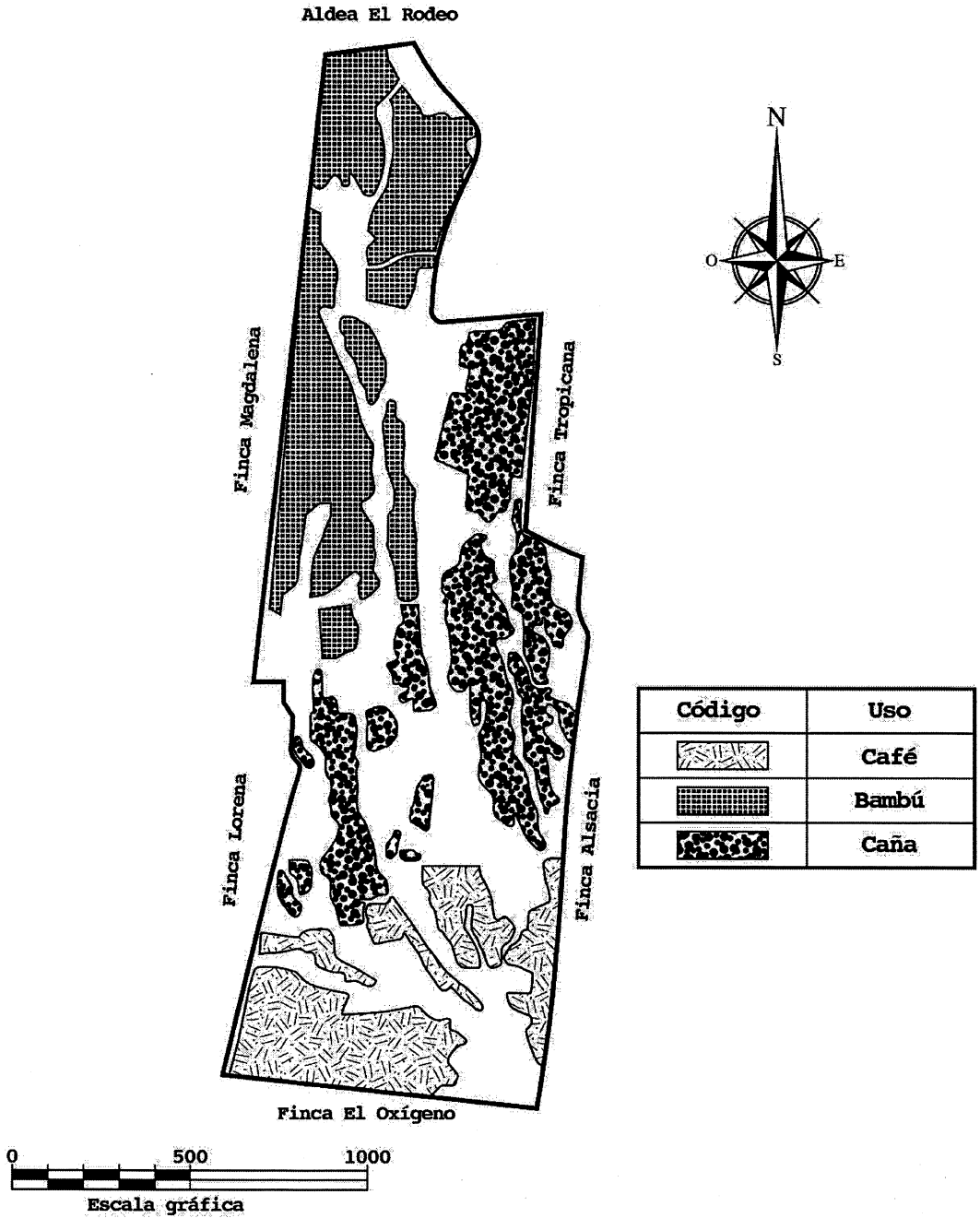
Las áreas de terreno que se utilizan para los principales cultivos en la finca se detallan a continuación:

- Área de terreno (71 manzanas) utilizada para la producción de bambú (*Dendrocalamus asper*).
- Área de terreno (51 manzanas) utilizada para la producción de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*).
- Área de terreno (44 manzanas) utilizada para la producción de café (*Coffea Canéphora*).

La ubicación de los cultivos se encuentra distribuidos en la finca de la siguiente forma: al noroeste bambú, al este caña de azúcar y al sur café. La plantación de bambú no se encuentra en edad productiva, la misma será cosechada hasta el año 2021. Los tres cultivos son considerados permanentes pues al momento de la caracterización ya se encontraban establecidos en años anteriores.

En el mapa 8, se presentan las principales actividades productivas desarrolladas en la finca.

Mapa 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Actividad Agrícola
Año: 2017



Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por la administración de Finca Sabana Grande.

La plantación que ocupa más extensión de terreno es la del bambú, la cual se estableció en el año 2015, está en la actualidad no genera ingresos para la finca debido a que se encuentra en crecimiento.

3.2.1.3 Costo directo de producción

Presenta los elementos del costo de producción anualizados, insumos, mano de obra y costos indirectos variables que intervienen en el proceso productivo, lo que da como resultado la obtención del costo directo de producción. A continuación, se presenta el costo de producción detallado de caña de azúcar, café cereza y capulín:

Cuadro 26
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Estado de Costo Directo de Producción
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Multifamiliar
	Entrevista
Caña de Azúcar	
I. Insumos	**82,122**
Fertilizantes	**69,941**
Urea	34,333
17-04-17	35,608
Herbicidas	**12,181**
Elimina 2.4 D	5,578
Rondup	6,284
Adherente 8-100	319
II. Mano de obra	**128,381**
Primera limpia manual	44,319
Primera fertilización manual	4,432
Primera aplicación de herbicidas	4,432
Segunda fertilización manual	4,432
Segunda limpia manual	22,160
Segunda aplicación de herbicidas	4,432
Bonificación incentivo	8,072
Bonificación mensual	17,762
Séptimo día	18,340

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Multifamiliar Entrevista
III. Costos indirectos variables	**0**
Costo directo de producción	**210,503**
Producción tonelada de caña de azúcar	**1,943.10**
Costo por tonelada	**108.33**
Café cereza	
I. Insumos	**36,856**
Fertilizantes	**31,465**
18612	16,656
20-20-0 (urea)	14,809
Herbicidas	**5,391**
2-4D	2,406
Roundup	2,710
Adherente	275
II. Mano de obra	**274,262**
Podar y limpiar	26,763
Regular sombra	11,470
Fertilizar	15,293
Corte de maleza	38,232
Aplicar herbicidas	3,823
Limpiar suelos para cosecha	38,232
Cosecha	68,000
Acarreo	1,477
Bonificación incentivo	12,969
Bonificación mensual	28,537
Séptimo día	29,466
III. Costos indirectos variables	**8,525**
Diesel	3,425
Saco de 1 quintal	5,100
Costo directo de producción	**319,643**
Producción quintales de café	**1,700**
Costo unitario por quintal	**188.03**
Café capulín	
I. Materia prima	**18,803**
Café cereza verde	18,803
II. Mano de obra	**686**
Secar	315
Empacar	135

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Multifamiliar
	Entrevista
Bonificación incentivo	43
Bonificación mensual	95
Séptimo día	98
III. Costos indirectos variables	**60**
Saco de 1 quintal	60
Costo directo de producción	**19,549**
Producción quintales de café	**20**
Costo unitario por quintal	**977.45**

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

Los fertilizantes son aplicados como mínimo una vez durante el proceso productivo, se combinan dos quintales de cada tipo de abono químico por lo que se aplican cuatro quintales de foliar por manzana cultivada; en ambas producciones se utilizan los mismos herbicidas combinando litro y medio de cada uno en conjunto con el adherente para obtener una mejor compactación. Posteriormente se aplican 12 mochiladas por cada manzana por lo menos una vez al año; en cuanto el proceso productivo es desarrollado por jornaleros eventuales, únicamente cuando el café se encuentra en su etapa de cosecha requiere de personas que realicen la recolección de esta, a través de cortes que son pagados por quintal.

El café refleja costos indirectos variables los cuales corresponden al saco de quintal utilizado para almacenar el café cereza y el diésel del tractor utilizado para el acarreo del producto y de los cortadores.

La caña de azúcar tiene un proceso productivo de seis meses, el rubro representativo es la mano de obra con relación a los costos totales, un 60.99% es asignado para el pago de los jornales; respecto a los costos indirectos variables no se valúan porque la finca no incurre en estos, derivado a que el ingenio realiza la compra total de la producción y continúa el proceso productivo desde su corte, actividad que consiste en ejecutar la zafra, también el alza, donde se pesan las maletas de caña, equivalente a una tonelada y transporte para el traslado de la cosecha, proceso denominado CAT. Se determinó que cada manzana

cultivada produce 38.10 toneladas de caña de azúcar, producción que se encuentra por debajo del promedio que está entre 120 a 130 toneladas de caña por manzana.

El costo directo de producción de café cereza se ve afectado principalmente por el alto costo de mano de obra, el cual representa un 85.80% influenciado por la bonificación adicional pagada y el pago del corte a razón de Q.40.00 por quintal; en el costeo se incluyeron 1,600 quintales de café cereza y 100 quintales de café verde, lo que hace un total de 1,700 quintales, el café verde sufre una transformación de secado al sol con una equivalencia de cinco quintales para obtener un quintal de café capulín también conocido como café seco.

El rubro de materia prima del café capulín representa un 96.18% lo que encarece el costo de este, pues tiene implícito los costos de café cereza lo que ocasiona un costo sobrevalorado, otro de los factores que influye es el bajo rendimiento de la cosecha y que el precio de venta es inferior al precio de mercado derivado a que la finca las realiza al estricto contado. El costo directo de producción total de Q.319,643.00 incluye el costo de Q.18,803.00 que se trasladan a materia prima del café capulín.

Derivado a que los cultivos son permanentes, cuando se realiza el estudio de caracterización se determina que cuentan con plantaciones ya establecidas por lo que el costo de este no fue incluido.

Los trabajadores que están asignados para realizar actividades de ambos cultivos son temporales, contratados bajo el renglón 035 "Retribuciones a destajo" según el Manual de Clasificación Presupuestaria para la Universidad de San Carlos de Guatemala, no están afectos a prestaciones laborales, diferidos, ni cuotas patronales por lo que no fueron considerados dentro de los costos indirectos variables.

3.2.1.4 Estado de resultados

Refleja el resultado de las operaciones en un período determinado, este puede ser de ganancia o pérdida; se obtiene de disminuir los egresos que se efectuaron en el desarrollo de las actividades agrícolas contra los ingresos que sean obtenidos por la venta de la caña de azúcar y el café dentro de ese mismo período de tiempo, se detalla a continuación:

Cuadro 27
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Estado de Resultados
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Multifamiliar
	Entrevista
Caña de azúcar	
Ventas	292,046
(-) Costo directo de producción	**210,503**
Ganancia marginal	**81,543**
(-) Costos fijos de producción	**84,559**
Sueldo caporal	12,653
Bonificación incentivo	1,000
Bonificación mensual	2,200
Diferido trimestral	1,518
Diferido semestral	1,054
Prestaciones laborales (65.535%)	8,292
Otros servicios no personales	3,000
Mantenimiento y reparación de maquinaria agrícola	19,218
Mantenimiento y reparación de medios transporte	12,128
Llantas y neumáticos	13,500
Combustibles y lubricantes	9,816
Herramientas menores	180
(-) Gastos de administración	**264,203**
Sueldo coordinador de fincas	4,800
Sueldo encargado de finca II	18,824
Sueldo auxiliar tesorero III	13,011
Sueldo oficinista I	9,591
Sueldo guardias de seguridad	67,666

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Sueldo encargada de limpieza	2,266
Bonificación incentivo	8,584
Bonificación mensual	18,885
Diferido trimestral	13,939
Diferido semestral	9,676
Prestaciones laborales (65.535%)	76,124
Energía eléctrica	813
Telefonía	805
Viáticos en el interior	1,786
Mantenimiento y reparación equipo oficina	189
Impuestos, derechos y tasas	19
Alimentos para personas	1,059
Gastos de viaje locales	12,724
Tintes, pinturas y colorantes	1,059
Otros productos químicos	335
Cemento	581
Productos de metal	822
Materiales y equipos diversos	306
Herramientas menores	77
Accesorios y repuestos en general	213
Otros materiales y suministros	49
Pérdida del ejercicio	**-267,219**

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Café cereza	
Ventas	128,000
Café capulín	
Ventas	4,000
(-) Costo directo de producción	**320,389**
Café cereza	300,840
Café capulín	19,549
Pérdida marginal	**-188,389**
(-) Costos fijos de producción	**84,559**
Sueldo caporal	12,653
Bonificación incentivo	1,000
Bonificación mensual	2,200
Diferido trimestral	1,518
Diferido semestral	1,054

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Prestaciones laborales (65.535%)	8,292
Otros servicios no personales	3,000
Mantenimiento y reparación de maquinaria agrícola	19,218
Mantenimiento y reparación medios de transporte	12,128
Llantas y neumáticos	13,500
Combustibles y lubricantes	9,816
Herramientas menores	180
(-) Gastos de administración	**264,203**
Sueldo coordinador de fincas	4,800
Sueldo encargado de finca II	18,824
Sueldo auxiliar tesorero III	13,011
Sueldo oficinista I	9,591
Sueldo guardias de seguridad	67,666
Sueldo encargada de limpieza	2,266
Bonificación incentivo	8,584
Bonificación mensual	18,885
Diferido trimestral	13,939
Diferido semestral	9,676
Prestaciones laborales (65.535%)	76,124
Energía eléctrica	813
Telefonía	805
Viáticos en el interior	1,787
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	189
Impuestos, derechos y tasas	19
Alimentos para personas	1,058
Gastos de viaje locales	12,724
Tintes, pinturas y colorantes	1,059
Otros productos químicos	335
Cemento	581
Productos de metal	822
Materiales y equipos diversos	306
Herramientas menores	77
Accesorios y repuestos en general	213
Otros materiales y suministros	49
Pérdida del ejercicio	**-537,151**

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

Se establece que ambos cultivos generan pérdida financiera para la finca; por lo que no existe rentabilidad en los procesos. La caña de azúcar refleja ganancia marginal derivado a la utilización del proceso CAT descrito con anterioridad.

Derivado a que la plantación ya estaba establecida en el lugar y que la investigación tanto en el cultivo de café como en el de la caña de azúcar tiene como aspecto principal la caracterización, no se incluyó el costo de la plantación y por ende tampoco fue considerada la depreciación en el estado de resultados, otro factor por el cual no se refleja es porque ambos cultivos tiene más de siete años de antigüedad aproximadamente, según lo establecido en el Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y Otros Activos Fijos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario, en sesión celebrada el 24 de octubre del 2007, punto séptimo, acta 21-2007, los activos de la Universidad deben registrarse únicamente en el control anual de inventarios.

La caña de azúcar es decreciente en un 70% con las ventas generadas en el período, lo que significa que por cada quetzal invertido se perdió 70 centavos. Con relación al resultado obtenido se encuentra en un 41% por debajo de los costos y gastos, originados por el aumento de los costos.

A razón de remuneración, los costos generados por el caporal fueron absorbidos por cada cultivo agrícola (caña de azúcar, café y bambú) proporcionalmente, se contemplan los diferidos y las prestaciones laborales correspondientes ya que pertenece al rubro de contrataciones permanentes. Las cuentas mantenimiento y reparación de medios de transporte, llantas y neumáticos, combustibles y lubricantes, tienen incidencia tanto en el proceso directo de cada cultivo y a nivel de administración como gastos de viaje locales, se optó por asignar una proporción a los costos de producción y a los gastos administrativos. (Ver anexo 9)

Los sueldos reflejados del personal administrativo fueron asignados proporcionalmente en gastos administrativos, debido a que intervienen en los proyectos productivos; mismo criterio utilizado en la distribución de los demás gastos detallados dentro del estado de resultados, a excepción de los guardias de seguridad debido a que de nueve existentes dentro de la finca, tres de ellos realizan actividades netamente productivas, por lo que estos sueldos fueron distribuidos en los productos agrícolas.

Derivado a que los renglones 031 (personal permanente) y 011 (personal administrativo) están afectos a prestaciones laborales las cuales se calculan sobre el sueldo base pagado que corresponden a un 65.535%, integrado por: plan de prestaciones 33.78%, aguinaldo 10.028%, bono 14 10.028%, indemnización 11.699% y las vacaciones no se consideraron por estar ya incluidas en estos, la base de cálculo es sobre los sueldos base.

Se establece que las ventas esperadas del café cereza para el presente año, no logran superar el costo directo de producción, genera inicialmente una pérdida marginal; además, el precio establecido de Q.80.00 por quintal, está por debajo del precio del mercado local según la Asociación Nacional del Café (ANACAFE), está en un promedio de Q.105.00 por quintal.

El costo directo de producción de café por 1,700 quintales es de Q.319,643.00 el cual incluye el costo de Q.18,803.00 que se trasladó como materia prima al café capulín, razón por la cual en el estado de resultados se reflejó como costo directo de producción de café cereza la diferencia por Q.300,840.00.

El Impuesto Sobre la Renta no es determinado en este informe debido a que "Las universidades están exentas del pago de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones, sin excepción alguna. No podrán ser intervenidas la Universidad de San Carlos de Guatemala y las universidades privadas, salvo el caso de las universidades privadas cuando la obligación que se haga valer provenga de contratos civiles, mercantiles o laborales." (Asamblea Nacional Constituyente, 1993, Art. 88), de igual forma el Decreto Ley 10-2012 establece dicha exensión en el artículo 6 inciso b).

3.2.1.5 Financiamiento

La finca utiliza únicamente fuentes internas, anualmente FAUSAC asigna una partida presupuestaria para el pago de costos y gastos de mantenimiento.

Es importante indicar que, para el cultivo agrícola de bambú durante el año 2017, la finca cuenta con fuentes externas de financiamiento, proveniente de donaciones por diferentes instituciones que cooperan en el proyecto de producción agrícola de bambú (Ministerio de Agricultura y Ganadería, así como la Misión de Taiwán), entre otras. Sin embargo, la caña de azúcar y el café no tienen este tipo de fuentes de financiamiento. Se presenta información sobre el financiamiento:

Cuadro 28
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Fuentes de Financiamiento
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Caña de azúcar			
Insumos	82,122	-	82,122
Mano de obra	128,381	-	128,381
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos fijos de producción	84,559	-	84,559
Gastos de administración	264,203	-	264,203
Totales	**559,265**	-	**559,265**
Café cereza	**668,405**	-	**668,405**
Insumos	36,856	-	36,856
Mano de obra	274,262	-	274,262
Costos indirectos variables	8,525	-	8,525
Costos fijos de producción	84,559	-	84,559
Gastos de administración	264,203	-	264,203
Café capulín	**746**	-	**746**
Materia prima	-	-	-
Mano de obra	686	-	686
Costos indirectos variables	60	-	60
Totales	**669,151**	-	**669,151**

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

De la asignación presupuestaria anual la caña de azúcar utiliza el 45.52% y el café 54.48%, aplicando el total de costos y gastos por actividad, derivado a que la mano de obra en ambos cultivos es alta.

El financiamiento de la caña de azúcar es inminentemente interno, derivado a que estos rubros están dentro de la asignación presupuestaria anual de la universidad por lo que las erogaciones se consideran dentro del mismo.

El costo de materia prima del café capulín no se incluye, debido a que se encuentra inmerso en el café cereza; los costos fijos y gastos de administración se colocaron en el café cereza por ser el más representativo de ambos, pues representa el 96.97% y solamente el 3.03% corresponde a café capulín.

3.2.1.6 Comercialización

Es el proceso de poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución, en el tiempo y lugar donde el consumidor desea adquirirlo. Se analizan los cultivos: caña de azúcar y café.

- Proceso de la comercialización por producto

Es el conjunto de actividades vinculadas al manejo e intercambio de productos para el único estrato de la finca, los cuales se presentan a través del análisis de las etapas de concentración, equilibrio y dispersión por cada producto; dichos procesos se detallan a continuación:

Tabla 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Proceso de la Comercialización por Producto
Año: 2017

Concepto	Multifamiliar mediana
	Caña de azúcar
Concentración	Los jornaleros del Ingenio San Diego cortan las cañas debido a que ellos realizan el proceso de corte, alza y transporte (CAT), las colocan en maletas de una tonelada y las transportan hacia el ingenio que se encuentra ubicado en Masagua, Escuintla, lugar donde se concentra el producto.
Equilibrio	Los productores no pueden controlar el equilibrio de este producto, porque se cosecha una vez al año, en propiedad de la finca y venden la productividad total al ingenio San Diego.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Dispersión	Los jornaleros llegan a la finca para cortar el producto y transportarlo al ingenio San Diego ubicado en Masagua, Escuintla, donde lo transforman en productos energéticos.
	Café
Concentración	Se corta el café cereza que haya alcanzado el punto óptimo de maduración y es colocado en sacos de yute de un quintal. No existe una concentración como tal, la recolección diaria es vendida al mayorista, quien la vende al beneficio.
Equilibrio	Este cultivo se cosecha una vez al año; no se mantiene un equilibrio entre el productor y el mayorista.
Dispersión	El mayorista llega a la finca y compran el producto, para su posterior venta al beneficio en donde lo transforman en café tostado y molido.

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

La caña de azúcar se vende al Ingenio San Diego, que se encuentra ubicado en el municipio de Masagua del departamento de Escuintla; donde lo transforman en azúcar y productos para la generación de energía eléctrica. La producción de café es vendida por los mayoristas a beneficios cafetaleros para su transformación; entre los cuales se pueden mencionar a Comercial Exportadora, S.A. –COEX- situado en el municipio de Amatitlán del departamento de Guatemala y La Esperanza, ubicado en el municipio de Antigua Guatemala del departamento de Sacatepéquez.

- Análisis estructural de la comercialización por producto

Permite conocer cada uno de los participantes en la comercialización agrícola; tales como productor, intermediario y consumidor. A través del análisis estructural de la comercialización, por medio de la conducta, estructura y eficiencia de mercado.

La conducta permite determinar el patrón de comportamiento que adoptan los participantes en la fijación de precios; la estructura es el espacio físico como condicionante del mercado para acentuar el papel que juegan los participantes y la eficiencia es considerada como la relación entre producto e insumo, entre los resultados y esfuerzos,

está estrechamente ligada con el desempeño del mercado. A continuación, se presenta el análisis estructural de la comercialización de caña de azúcar y café:

Tabla 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Análisis Estructural de la Comercialización Agrícola
Año: 2017

Concepto	Multifamiliar mediana
	Caña de azúcar
Conducta del mercado	El precio lo fija el comprador. Prevalece un mercado monopsonio de competencia imperfecta, puesto que existe solo un demandante.
Estructura del mercado	En el mercado participa el productor y empresa transformadora.
Eficiencia del mercado	No existe eficiencia en el mercado, debido a las limitaciones del monopsonio
	Café
Conducta del mercado	El precio de venta Q.80.00 es determinado en el mercado, donde el productor elige la mejor propuesta de los mayoristas. La competencia es perfecta, puesto que existen muchos oferentes y muchos demandantes.
Estructura del mercado	Está integrado por el productor, mayorista y beneficio, el último es quien transforma el producto para hacerlo llegar al consumidor final.
Eficiencia del mercado	Es eficiente en el mercado, porque siempre se mantiene una demanda constante que se logra cubrir.

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

La conducta del mercado para la caña de azúcar es imperfecta, porque existe un solo demandante, quien corta el producto en la finca y lo transporta para transformarlo. En el caso del café, la conducta de mercado es perfecta; porque existen varios compradores y vendedores; con una estructura basada en la venta al mayorista.

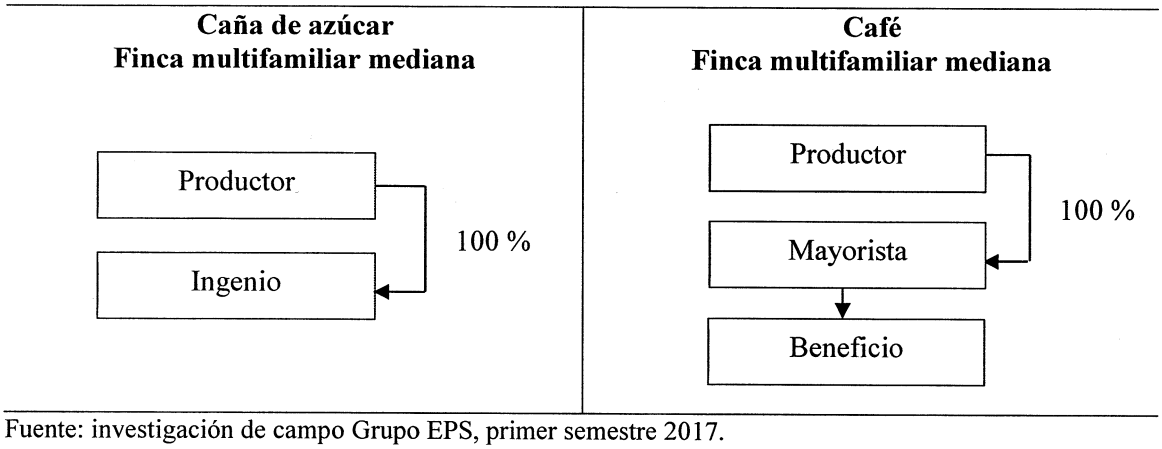
- Operaciones de comercialización

Comprende el análisis de los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se evalúa la participación de cada integrante en el precio final.

- Canales de comercialización

Son las diferentes etapas en el proceso de transferencia de productos; inicia desde el productor hasta el consumidor final. A continuación, se muestran:

Gráfica 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Canales de Comercialización por Producto
Año: 2017



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

La finca vende la caña de azúcar al Ingenio San Diego, éste se encarga de cortarlas y trasladarlas (proceso CAT), en donde son transformadas en productos como el azúcar y el bagazo es utilizado para generación de energía eléctrica.

En el caso del café, los mayoristas compran el producto en las instalaciones de la finca para venderlo a los diferentes beneficios, en donde transforman la materia prima.

- Márgenes de comercialización

Es la diferencia que paga el consumidor final por un producto y el pago recibido por el productor, así como el porcentaje de participación sobre el precio final en los diferentes canales durante el proceso de comercialización como beneficio neto al deducir los costos. A continuación, se detalla los diferentes canales utilizados para la comercialización agrícola en la finca:

Cuadro 29
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola (Café)
Márgenes de Comercialización
Año: 2017

	Café					
Institución	**Precio de venta Q**	**Margen bruto Q**	**Costo de mercadeo Q**	**Margen neto Q**	**Rendimiento / Inversión %**	**Participación %**
Productor	80.00					80
Mayorista	100.00	20.00	**5.00**	15.00	19	20
Flete			**5.00**			
Total						**100**

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

En el caso del café se muestra la variación que tiene el precio entre el productor y el mayorista, la mayor participación corresponde al productor, debido a que realiza todo el proceso productivo, en cuanto al mayorista obtiene un margen bruto que le permite cubrir el costo del flete y obtener un 19% de rendimiento sobre la inversión y un margen neto de Q.15.00 por quintal de café cereza maduro.

La participación en el establecimiento del precio está compuesta por el 80% que le corresponde al productor y 20% al minorista; lo cual significa que por cada quetzal en ventas el productor recibe Q.0.80 y el minorista Q.0.20.

Para la caña de azúcar no se consideran márgenes de comercialización, debido a que el productor no utiliza intermediarios. La fijación del precio lo realiza el ingenio, quien

adquiere la totalidad del producto para transformarlo y cubre el proceso de corte, alza y transporte.

3.2.1.7 Organización empresarial

Después de la investigación realizada se determinó que existe una organización formal ya que establece autoridad y obligaciones para que cada uno desarrolle sus tareas.

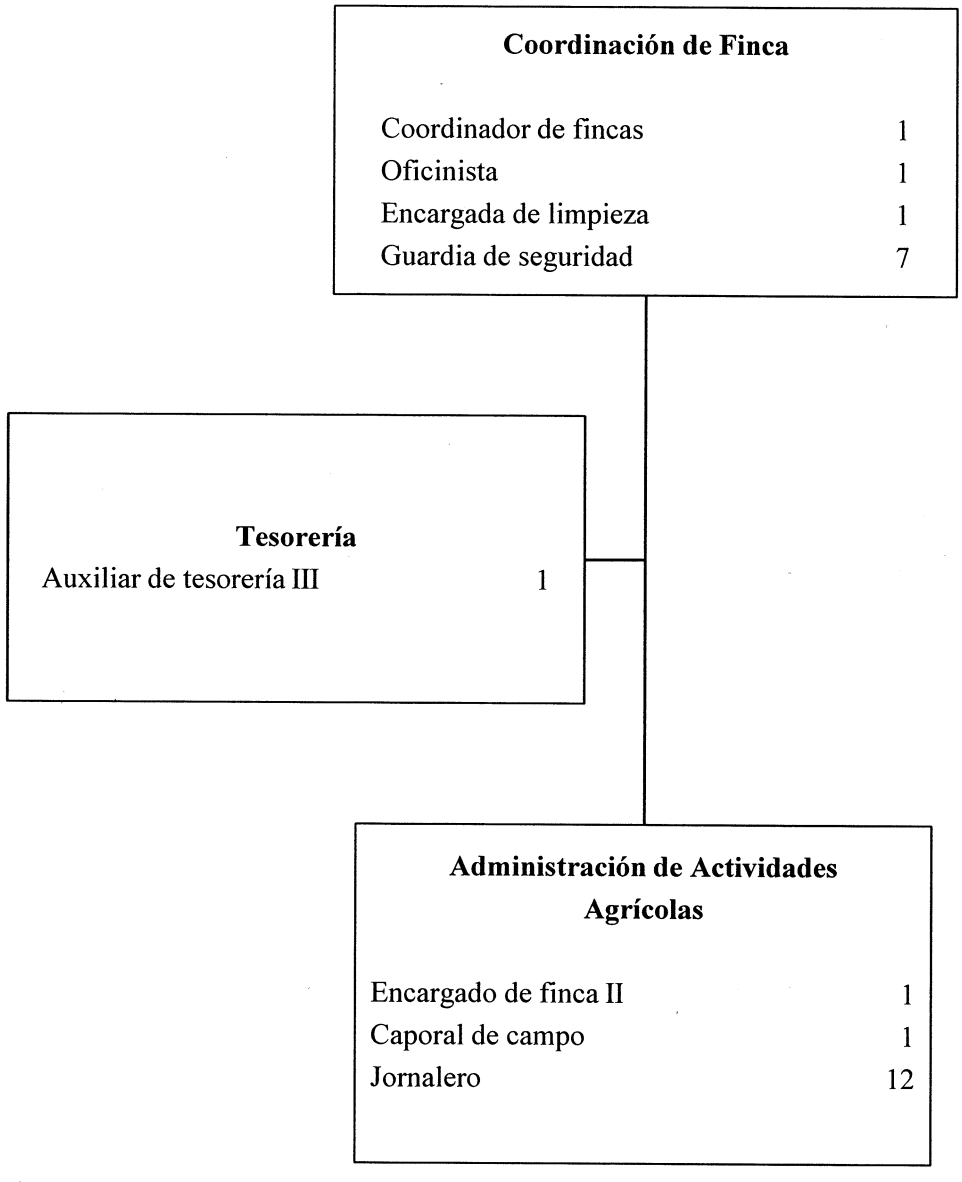
El coordinador técnico es el profesional en ciencias agrícolas, encargado de proporcionar los conocimientos técnicos y tomar las decisiones fundamentales en el manejo de la finca, responsable también de la elaboración de proyectos para mejorar la producción, así como las condiciones de los jornaleros que contribuyen con su trabajo en la finca.

Por los cultivos que se tienen en la finca, se ubica en el sector primario, ya que dicha actividad está directamente relacionada con los recursos naturales. Según la extensión territorial, se encuentra en la clasificación de fincas multifamiliares medianas, debido a sus 4.80 caballerías de terreno y por ser una entidad docente productiva, no se explota al máximo, el potencial de esta.

Se determinó que posee un nivel tecnológico III, por la aplicación de agroquímicos, técnicas de preparación y preservación de suelos, con el fin de mejorar la calidad de los cultivos y contrarrestar efectos de plagas y maleza, y un sistema de riego natural que depende del invierno.

La siguiente gráfica refleja la estructura organizacional bajo la cual se encuentra la administración, encargada del funcionamiento de la finca:

Gráfica 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Agrícola
Organigrama Nominal
Año: 2017



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

La estructura organizacional es nominal, elaborada por puestos de trabajo, además es lineal ya que la delegación de funciones es descendente.

Actualmente el coordinador de fincas, autorizado por la decanatura de la FAUSAC es el encargado de tomar las decisiones fundamentales en el manejo de la finca y responsable también de la elaboración de proyectos novedosos para mejorar la producción, es un puesto administrativo que se detalla en el organigrama y ha sido descrito únicamente para dar inicio a la línea vertical de jerarquía, sin embargo, la coordinación de fincas es un puesto que se origina y depende directamente de la estructura organizacional de FAUSAC.

3.2.2 Pecuaria

Actividad destinada a la crianza de especies acuáticas; en el año 2016 la República de Taiwán entregó a la finca el proyecto de crianza y venta exclusiva de alevines, que en cooperación se ejecutó. En la actualidad al no poder vender la producción se decidió engordar los mismos para la venta de tilapia por libra.

Un factor que limita el crecimiento de la producción pecuaria es la alimentación, debido a que no poseen suficiente concentrado para todo el proceso de crianza y engorde pues únicamente se obtienen de la donación que aporta la Misión de Taiwan durante el año 2017.

3.2.2.1 Características tecnológicas

Es el grado de conocimiento y técnica que se aplica a un procedimiento, combinación de insumos, a través de la fuerza de trabajo en la producción pecuaria. A continuación, se presentan las características tecnológicas que utilizan en la actividad de reproducción de alevines, crianza y engorde de tilapias.

Tabla 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Características Tecnológicas
Año: 2017

Multifamiliar **Crianza de alevín / Engorde de tilapia**	Dentro de la finca se tienen destinadas 4 manzanas para la producción acuícola, tanto para la crianza de alevines y el engorde de tilapias.
Tipo de estanque	Circulares y rectangulares de concreto.
Tipo de reproductor	Los peces que se utilizan para la reproducción de alevines y tilapia son supermachos machos (estos presentan genotipo YY) y súper hembras (genotipo XX o XY).
Alimentación	El concentrado que se emplea es de tipo: L0, L3, 38%, 32% y 28%, dos veces al día durante todo su proceso de producción.
Mano de obra	Para todo el proceso de la producción interviene mano de obra asalariada.
Asistencia técnica	Se tiene un experto en la producción.
Asistencia financiera	Por ser una entidad autónoma no solicitan asistencia financiera a instituciones externas.

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

Para la reproducción de alevines se utiliza nueve supermachos hembras y tres supermachos machos con un peso promedio de cinco libras cada uno, los cuales fueron donados por la Misión de Taiwán donde su reproducción es consecutiva. La alimentación se proporciona con base al diseño de la producción del técnico con base a factores como el tiempo de vida y el peso.

En la producción pecuaria de la finca se estableció como única la producción de tilapia, sin embargo, la crianza inicia desde la producción del alevín, denominado de esta forma a los peces que cuentan con un peso de cero a cinco gramos, son alimentados por varios tipos de concentrados los cuales son triturados para que los mismos empiecen a asimilar el alimento.

Para que la tilapia sea considerada como tal, se requiere que alcance un peso promedio de media libra; para llegar a este punto se requiere primero que los alevines

recién nacidos sean colocados en estanques por separado hasta que alcancen un peso de cinco gramos para que sean clasificados como juveniles en este momento deben ser trasladados nuevamente a estanques diferentes ya que el consumo de alimento y cuidado varía, para que finalice su etapa de engorde en estanques especiales.

La mano de obra que interviene en todo el proceso de crianza y engorde de tilapias es realizada por dos jornaleros eventuales contratados bajo el Renglón 35 el cual no cuenta con ninguna prestación laboral. De acuerdo a la asistencia técnica, poseen con un experto en la actividad quien laboró para la Misión de Taiwán y que la finca absorbe a partir del año 2017, con una plaza de jornalero eventual para aprovechar la experiencia adquirida; actualmente se encuentra en trámite ante la FAUSAC la contratación como personal administrativo permanente.

El financiamiento para la alimentación de la producción acuícola es donado por la Misión de Taiwán, durante el año 2017, posterior la finca absorberá dichos costos en su totalidad.

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto

Está en función del producto, área que se utiliza para la producción y las condiciones del medio ambiente.

Dentro de las dos actividades que se realizan en la finca, el mayor porcentaje corresponde al engorde de tilapias y una mínima parte para la crianza de alevines. A continuación, se detalla la información:

Cuadro 30
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Volumen y Valor de la Producción
Año: 2017

Estrato Producto	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de producción	%	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.	%
Acuicultura	**1**							
Engorde de tilapia			Libra	88,164	70.78	9.50	837,558.00	94.85
Crianza de alevín			Unidad	36,400	29.22	1.25	45,500.00	5.15
Totales	**1**	**100.00**			**100.00**		**883,058.00**	**100.00**

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

Se observó la crianza de alevines (crías) y engorde de tilapias (pez adulto), para la determinación del volumen de producción se realizó inventario a 114 estanques (53 ocupados y 61 desocupados) que corresponden a la primera cosecha del año y así mismo se consideró la venta realizada en los meses de enero a junio del año 2017 la cual se toma de referencia para la segunda cosecha y obtener el volumen de producción anual.

Cuando el alevín alcanza un peso mayor a cinco gramos es destinado para el engorde y posteriormente su venta en libras. De la producción total el 29% corresponde a los alevines y el 71% a tilapias.

3.2.2.3 Costo directo de producción

Estado financiero que presenta los insumos, mano de obra y costos indirectos variables a realizarse en el proceso de crianza y engorde de tilapias durante un año. En el siguiente cuadro se detallan los costos de producción por tilapia y alevín:

Cuadro 31
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Estado de Costo Directo de Producción
del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Engorde de tilapia	
I. Insumos	**131,564**
Alevín	97,862
Concentrado 38%	5,510
Concentrado 32%	3,182
Concentrado 28%	25,010
II. Mano de obra	**112,877**
Limpieza de estanques	1,043
Limpieza de candelas, flautas y camisas	3,128
Preparación de agua	130
Separación de alevines a juveniles	391
Monitoreo	27,374
Alimentación	27,374

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Limpieza de canal de agua	2,085
Limpieza de maleza	12,513
Bonificación incentivo	7,097
Bonificación mensual	15,617
Séptimo día	16,125
III. Costos indirectos variables	**44,546**
Urea	464
Bolsas plásticas 25 lb. (calibre 5)	44,082
Costo directo de producción	**288,987**
Producción en unidades	**88,164**
Costo unitario por libra	**3.28**
Crianza de alevín	
I. Insumos	**6,800**
Concentrado L0	1,448
Concentrado L3	2,102
Sal	3,250
II. Mano de obra	**32,813**
Limpieza de estanques	305
Limpieza de candelas, flautas y camisas	914
Preparación de agua	38
Colocación de reproductores	114
Separación de alevines	457
Molido de concentrado	1,714
Monitoreo	4,571
Alimentación	9,142
Limpieza de canal de agua	610
Limpieza de maleza	3,657
Bonificación incentivo	2,063
Bonificación mensual	4,540
Séptimo día	4,688
III. Costos indirectos variables	**725**
Urea	191
Oxígeno	170
Bolsas plásticas 25 lb. (calibre 5)	364
Costo directo de producción	**40,338**
Producción en unidades	**36,400**
Costo por unidad	**1.11**

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

Los insumos para el engorde de tilapia representan un 45.53% de su costo total, esto debido al tiempo que conlleva para obtener la tilapia con un peso promedio de una libra, dicho proceso dura aproximadamente de seis a ocho meses; por lo tanto, el concentrado asumirá gran parte del total del costo.

La mano de obra representa un 39.06% el cual abarca cada una de las actividades que realizan los dos jornaleros temporales contratados bajo el renglón 035 "retribución a destajo", que participan en el proceso, estos reciben además de la bonificación incentivo de ley una adicional por Q.550.00 mensuales, este tipo de trabajador no cuenta con prestaciones laborales, tampoco percibe el diferido trimestral y semestral que otorga la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se hace referencia que existe un experto en la actividad acuícola que actualmente por motivo de trámite administrativo figura como jornalero temporal en la planilla.

Por último, del total del costo directo de producción un 15.41% corresponde a los costos indirectos variables que los conforman; la urea que es utilizada para la fertilización de los estanques y bolsas plásticas que son empleadas al momento de la venta.

Para que la crianza de alevines alcance su peso óptimo se lleva aproximadamente de tres a cuatro meses, esto significa un 81.34% de mano de obra convirtiéndose en el costo más representativo, un 16.86% correspondiente al concentrado que proporciona la Misión de Taiwan para el consumo durante el proceso de crianza y 1.80% que pertenecen a los costos indirectos variables que lo conforma la urea que es utilizada para la preparación del agua de los estanques y oxígeno que es empleado únicamente al momento de la venta de los mismos.

3.2.2.4 Estado de resultados

Este estado financiero muestra operaciones de ingresos menos costos y gastos de la actividad productiva pecuaria dando como resultado una ganancia o pérdida, con la finalidad de establecer si el producto es rentable, estas operaciones son efectuadas normalmente durante un año, el cual se desarrolla a continuación:

Cuadro 32
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Estado de Resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Tilapias	
Ventas	837,558
(-) Costo directo de producción	**288,987**
Ganancia marginal	**548,571**
(-) Costos fijos de producción	**100,660**
Sueldo caporal	35,659
Bonificación incentivo	2,846
Bonificación mensual	6,260
Diferido trimestral	4,279
Diferido semestral	2,971
Prestaciones laborales (65.535%)	23,369
Energía eléctrica	5,395
Viáticos en el interior	13,841
Productos plásticos, nylon, vinil	2,414
Productos de metal	780
Otros servicios no personales	2,846
(-) Gastos de administración	**270,683**
Sueldo coordinador de fincas	17,073
Sueldo auxiliar tesorero III	12,341
Sueldo oficinista I	9,097
Sueldo guardias de seguridad	79,223
Sueldo encargada de limpieza	2,149
Bonificación incentivo	9,024
Bonificación mensual	19,853
Diferido trimestral	14,386
Diferido semestral	9,987
Prestaciones laborales (65.535%)	78,566
Energía eléctrica	771
Telefonía	764
Viáticos en el interior	1,695
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	179
Impuestos, derechos y tasas	18
Alimentos para personas	1,004

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Gasto de viaje locales	12,069
Tintes, pinturas y colorantes	1,004
Otros productos químicos	318
Cemento	551
Materiales y equipos diversos	290
Herramientas menores	73
Accesorios y repuestos en general	202
Otros materiales y suministros	46
Ganancia del ejercicio	**177,228**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.21
Ganancia neta / Costos + gastos	0.27

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Alevines	
Ventas	45,500
(-) Costo directo de producción	**40,338**
Ganancia marginal	**5,162**
(-) Costos fijos de producción	**5,463**
Sueldo caporal	1,936
Bonificación incentivo	154
Bonificación mensual	340
Diferido trimestral	232
Diferido semestral	161
Prestaciones laborales (65.535%)	1,269
Energía eléctrica	293
Viáticos en el interior	751
Productos plásticos, nylon, vinil	131
Productos de metal	42
Otros servicios no personales	154
(-) Gastos de administración	**14,698**
Sueldo coordinador de finca	927
Sueldo auxiliar tesorero III	670
Sueldo oficinista I	494
Sueldo guardias de seguridad	4,302
Sueldo encargada de limpieza	117
Bonificación incentivo	490
Bonificación mensual	1,078

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Multifamiliar Entrevista
Diferido trimestral	781
Diferido semestral	542
Prestaciones laborales (65.535%)	4,266
Energía eléctrica	42
Telefonía	41
Viáticos en el interior	92
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	10
Impuestos, derechos y tasas	1
Alimentos para personas	54
Gastos de viaje locales	655
Tintes, pinturas y colorantes	55
Otros productos químicos	17
Cemento	30
Materiales y equipos diversos	16
Herramientas menores	4
Accesorios y repuestos en general	11
Otros materiales y suministros	3
Pérdida del ejercicio	**-14,999**

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en cada actividad de la producción acuícola, se puede mencionar que el engorde de tilapias es el producto más rentable debido al volumen de producción y para la crianza de alevines genera una pequeña pérdida la cual no es menos importante, sin embargo, la finca ha decidido enfocarse al engorde de tilapias.

La mano de obra que interviene en todo el proceso de crianza y engorde de tilapias es realizada por dos jornaleros eventuales contratados bajo el renglón 035 el cual no cuenta con ninguna prestación laboral, sin embargo, se hace referencia que existe un experto en la actividad acuícola que actualmente por motivo de trámite administrativo figura como jornalero eventual en la planilla; por lo tanto, forma parte del costo de producción y así aprovechar la experiencia adquirida.

Para la distribución de los costos fijos de producción como de los gastos de administración de la actividad acuícola, se optó el criterio por el volumen de producción de cada actividad, por lo tanto, un 94.85% corresponde al engorde de tilapias y un 5.15% para la crianza de alevines.

Las cuentas mantenimiento y reparación de medios de transporte, llantas y neumáticos, combustibles y lubricantes, tienen incidencia tanto en el proceso directo de producción y a nivel de administración como gastos de viaje locales, por lo cual se optó en asignar una proporción a los costos fijos de producción y a los gastos administrativos.

Los sueldos administrativos fueron establecidos conforme a las actividades productivas que existen dentro de la finca y los proyectos productivos. Respecto al sueldo de los guardias se tomaron las dos personas asignadas específicamente a la producción acuícola más una parte de los guardias restantes que corresponden para toda la finca, el resto de los gastos fueron distribuidos de acuerdo con la participación en cada actividad. (Ver anexo 8 y 9)

El rubro de prestaciones laborales es del 65.535% integrado por: aguinaldo 10.028%, bono 14 10.028%, indemnización 11.699% y plan de prestaciones 33.780%; calculado sobre el sueldo base pagado y aplica únicamente para los trabajadores en el renglón 031 tipificados como permanentes y 011 personal administrativo.

Los estanques y las instalaciones para la producción de tilapia por ser una caracterización socioeconómica y por el tiempo de uso no se deprecian ya que según lo establecido en el Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y Otros Activos Fijos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario, en cesión celebrada el 24 de octubre del 2007, punto séptimo, acta 21-2007, los activos de la universidad únicamente deben de registrarse en el control anual de inventarios.

3.2.2.5 Rentabilidad

Se define como el margen de ganancia de los productores en la utilización de los recursos. Para realizar el análisis financiero se utilizan relaciones ganancia-ventas y ganancia-costo.

De acuerdo con el resultado obtenido en la actividad de engorde de tilapia, presenta que por cada quetzal de ventas se obtiene una utilidad de Q.0.21 y el resultado obtenido para la crianza de alevines presenta pérdida. El enfoque actual de la finca es engordarlo y venderlo como pez adulto, por lo que actualmente no se ofrece a gran escala, debido a que dicha actividad no es rentable ya que requiere un alto porcentaje de mano de obra.

Los resultados adquiridos en la relación ganancia-costo, la actividad de engorde de tilapia presenta que por cada quetzal invertido se obtiene Q.0.27 de utilidad y para la crianza de alevín muestra una pérdida debido al alto porcentaje de costos y gastos que se obtuvieron en dicha actividad.

3.2.2.6 Financiamiento

Para la producción acuícola la finca posee fuentes internas y externas. A continuación, se detallan:

Cuadro 33
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Fuentes de Financiamiento
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Multifamiliar			
Engorde de tilapia	**626,628**	**33,702**	**660,330**
Insumos	97,862	33,702	131,564
Mano de obra	112,877	-	112,877
Costos indirectos variables	44,546	-	44,546
Costos fijos de producción	100,660	-	100,660

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Gastos de administración	270,683	-	270,683
Crianza de alevín	**53,699**	**6,800**	**60,499**
Insumos	-	6,800	6,800
Mano de obra	32,813	-	32,813
Costos indirectos variables	725	-	725
Costos fijos de producción	5,463	-	5,463
Gastos de administración	14,698	-	14,698
Totales	**680,327**	**40,502**	**720,829**

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

Se determinó que la principal fuente de financiamiento para el engorde de tilapias es interna, debido a que representa un 94.90% de los costos y gastos totales los cuales se dan por medio de la asignación presupuestaria de la FAUSAC y con una parte mínima de financiamiento externo el cual representa un 5.10% obtenido por parte del Fondo de Cooperación y Desarrollo Internacional –ICDF- de Taiwán.

Y para la crianza de alevines también la fuente de financiamiento interna es la principal, que representa un 88.76% de los costos y gastos totales por la asignación presupuestaria de la FAUSAC y una parte de financiamiento externo del 11.24% adquirido por la Misión de Taiwán, lo que refleja en menor grado el uso de financiamiento externo tanto para la crianza y engorde de tilapias.

3.2.2.7 Comercialización

Es el proceso de poner a la venta un producto de origen pecuario o darle las condiciones y vías de distribución en el lugar que el consumidor desea adquirirlo y pagar un precio por él. Para la comercialización pecuaria de la finca Sabana Grande se analizan los cultivos de alevín y tilapia.

- Proceso de la comercialización por producto

Es una serie de actividades entrelazadas entre ellas que benefician el manejo e intercambio de productos, los cuales se presentan a través de análisis de las etapas de

concentración, equilibrio y dispersión por cada uno; dichos procesos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Proceso de Comercialización por Producto
Año: 2017

	Alevín
Concentración	Permanecen en el sector tres, utilizando 24 estanques aproximadamente, dependiendo del diseño de la producción del centro acuícola. Albergar a 18,200 unidades por ciclo, haciendo énfasis que se dan dos ciclos por año. Estos alevines ya están listos para la comercialización y de acorde al lote no vendido es destinado a engorde.
Equilibrio	Para la producción y venta de alevines no se toman en cuenta factores de oferta y demanda.
Dispersión	El consumidor final y el detallista acuden a las instalaciones de la finca para comprar el producto.
	Tilapia
Concentración	Permanecen en ocho estanques rectangulares, en donde cada uno posee en la actualidad 2,050 tilapias, dando un total de 16,400. Cantidad que varía de acuerdo al proceso de crecimiento de alevines y la cantidad comercializada de la anterior.
Equilibrio	Para la producción y venta de tilapia no se toman en cuenta factores de oferta y demanda.
Dispersión	El consumidor final y el detallista acuden a las instalaciones de la finca para comprar el producto.

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

Para el proceso de comercialización pecuaria, que en el caso de la finca Sabana Grande se considera el aspecto que la tilapia y el alevín son los únicos productos que se cultivan dentro del perímetro de la finca. La venta de estos se encuentra en fases experimental, debido a que no hay una investigación de mercado en el cual se exponga las necesidades ni las requisiciones en un mercado de alto flujo.

Este cultivo se alimenta de dos reservorios por lo que no carecen de agua en ninguna época o momento del proceso productivo, lo que permite que este sea un producto comercializado doce veces al año.

- Análisis estructural de la comercialización por producto

Permite conocer cada uno de los panoramas en la comercialización pecuaria. A continuación, se detalla el análisis estructural por medio de la conducta, estructura y eficiencia de mercado.

Tabla 10
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Análisis Estructural de la Comercialización Pecuaria
Año: 2017

Alevín	
Conducta del mercado	El precio fue establecido por medio de la comparativa con la competencia, sin atender factores internos de la comercialización. Este corresponde a Q.1.25
Estructura del mercado	En el mercado participa el productor, detallista y el consumidor final
Eficiencia del mercado	Actualmente los factores del mercado no se aplican, es decir, la oferta y la demanda no tienen efecto en la comercialización del producto.
Tilapia	
Conducta del mercado	El precio fue establecido por medio de la comparativa con la competencia, sin atender factores internos de la comercialización. Este corresponde a Q.9.50
Estructura del mercado	En el mercado participa el productor, detallista y el consumidor final
Eficiencia del mercado	Actualmente los factores del mercado no se aplican, es decir, la oferta y la demanda no tienen efecto en la comercialización del producto.

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

La relación del mercado con los detallistas es beneficiosa para la comercialización de los productos acuícolas, debido a que el producto puede llegar a diversos compradores y territorios tales como la población de la aldea El Rodeo, Ciudad capital y las instalaciones

centrales de la USAC, sin embargo, el precio sufre un incremento, derivado de los costos del canal de comercialización.

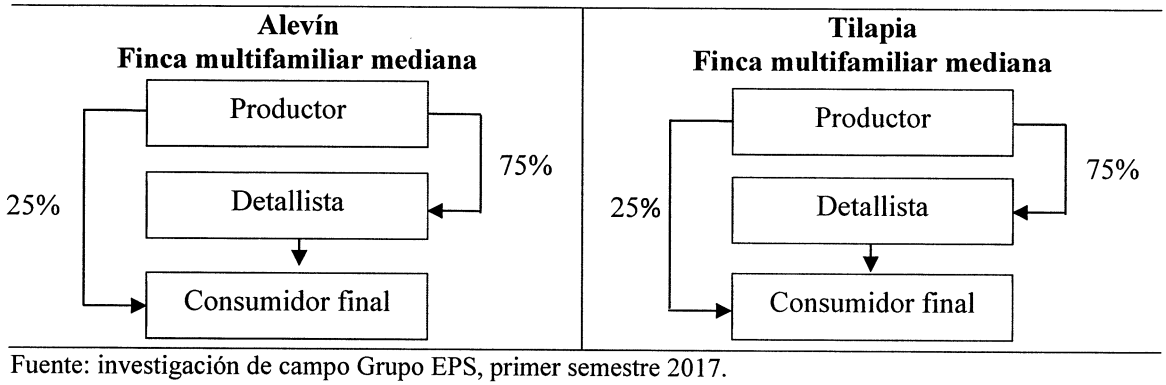
- Operaciones de comercialización

Consiste en el análisis del proceso de compra-venta, inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se evalúa la participación de cada componente en el precio final.

- Canales de comercialización

Son las diferentes fases en el proceso de transferencia de productos; inicia desde el productor hasta el consumidor final. A continuación, se muestran los canales de comercialización para la producción pecuaria de la finca:

Gráfica 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Canales de Comercialización por Producto
Año: 2017



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

La finca comercializa el alevín y la tilapia de la misma manera, el productor pone a disposición el producto para que el detallista lo adquiera y lo comercialice al consumidor final, el porcentaje comprado por este intermediario es del 75%.

El precio del detallista para el consumidor final se incrementa por pago de transporte, viáticos, almacenamiento, entre otros. El 25% restante de la producción de la finca se vende directamente al consumidor final a un precio más accesible.

- Márgenes de comercialización

Es la diferencia que paga el consumidor final y el pago recibido por el productor por medio de un intermediario que se encarga de unir estos dos agentes del mercado obteniendo un porcentaje de participación en los diferentes canales durante el proceso de comercialización. Se detalla los diferentes canales utilizados para la comercialización pecuaria en la finca:

Cuadro 34
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Márgenes de Comercialización de Tilapia
Año: 2017

Institución	Precio de venta Q	Margen bruto Q	Costo de mercadeo Q	Margen neto Q	Rendimiento / Inversión %	Participación %
Productor	9.50					63
Detallista	15.00	5.50	0.05	5.45	57	37
Flete			0.05			
Total						**100**

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

Actualmente el centro acuícola se encarga de vender la tilapia a un precio determinado con un antiguo estudio de mercado, lo que deja al producto desactualizado en calidad dineraria. El detallista adquiere el producto y obtiene un margen de rendimiento sobre inversión del 57%, es el más beneficiado en la comercialización por el producto que vende al consumidor final a una cantidad de Q.15.00 según la temporada.

No se consideran márgenes de comercialización para el alevín, debido a que es vendido con fines de poner el producto a engorde y como tilapia en un futuro.

- Factores de diferenciación

El factor de diferenciación que se le da al alevín es la alimentación de concentrado especial. En el cual el peso del producto de la competencia es de 1.5 gramos por unidad, mientras que el alevín de la finca sabana grande es de 5 gramos.

La diferenciación de la tilapia es de seguimiento al alevín, ya que se engorda con concentrado especializado de alto reconocimiento en el mercado. El cual agrega un valor optimizando su sabor, color y rango de comercialización.

3.2.2.8 Organización empresarial

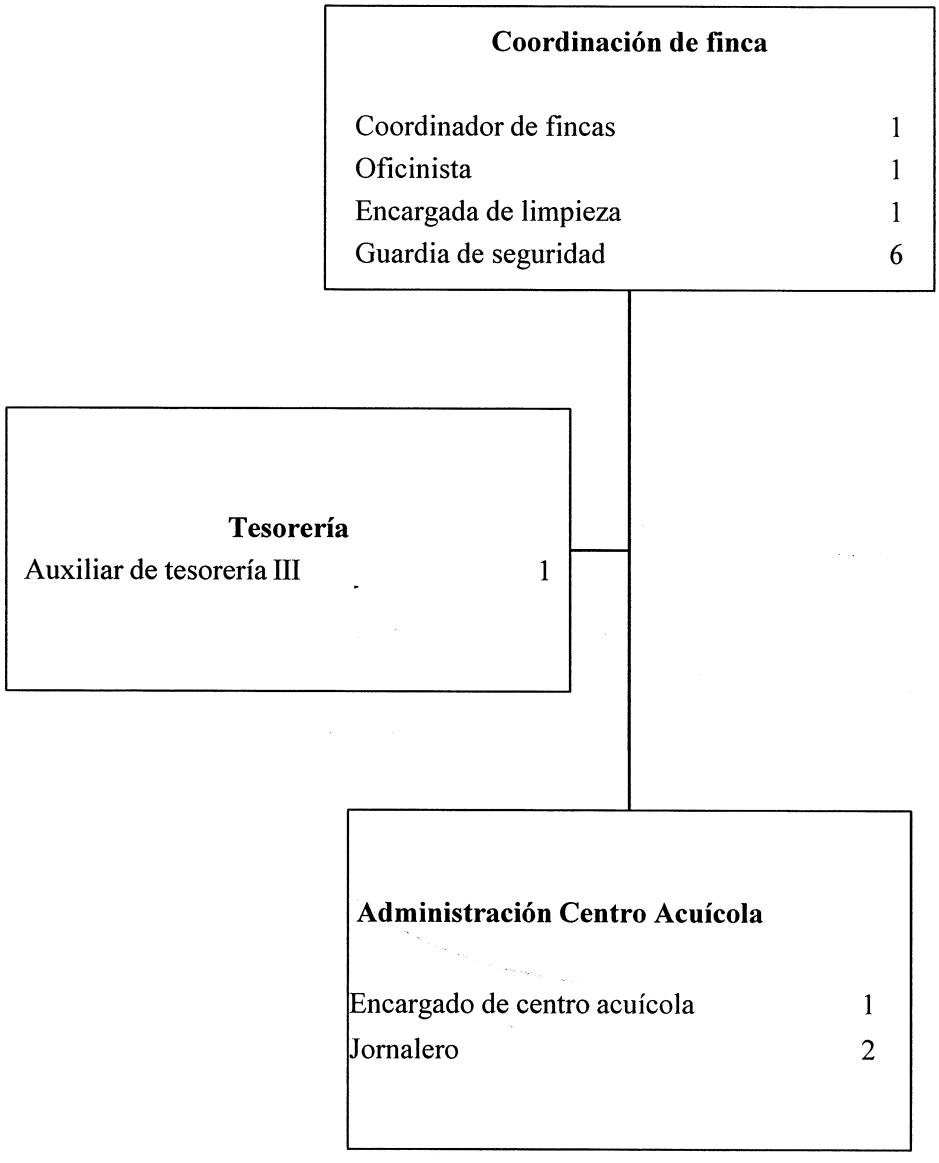
En este apartado se detalla la estructura formal actual del área pecuaria, la forma en que utiliza el recurso humano, esta se maneja también como unidad docente productiva, por lo que su propósito primordial es la formación, utiliza recursos pertenecientes a la docencia e investigación, necesarios para las disciplinas pecuarias.

Cuando se ha descrito el propósito primordial de la organización se deben identificar los aspectos generales bajo los que esta se rige, por ello la finca, por su función se categoriza como una entidad sin ánimo de lucro, aunque la actividad acuícola dentro de la finca en la producción de alevines y tilapia se comercializa y representen un ingreso en efectivo. El objetivo del centro es el brindar capacitaciones a las personas que así lo requieran respecto a la tecnología utilizada en el cultivo de la tilapia, pues lo más importante es el factor social y apoyo al crecimiento económico.

Las características de la producción pecuaria la ubican en las actividades del sector primario, los criterios para identificar el tamaño de las organizaciones, es necesario conocer que la extensión correspondiente a esta actividad no supera las cuatro manzanas; la unidad tiene un volumen de producción anual de 36,400 de alevines y 88,164 tilapias para un total de producción de 124,564 con un valor de Q.883,058.00.

Las características tecnológicas según la producción semi-intensiva corresponden a la utilización de mano de obra semi-calificada, medición de parámetros de calidad de agua y alimento mejorado, por lo que estas características la ubican en un nivel tres. La organización está estructurada lo que permite una ejecución de actividades intencionalmente constituidas, sin embargo, no está respaldada en documentos que lo ratifiquen, a continuación, se presenta la gráfica correspondiente.

Gráfica 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Producción Pecuaria
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



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

El centro tiene cinco personas, asignadas de la siguiente manera: dos corresponden al área de seguridad, dos al mantenimiento de la producción y un técnico acuícola en el grado de licenciado, este último a nivel estructura formal en el que se registra como un jornalero. Con la información anterior se cataloga como una finca multi-familiar tomando en cuenta la extensión completa de la finca.

El diseño organizacional actual para la unidad de producción pecuaria es mecanicista, esta se caracteriza por fundarse en reglas y una autoridad rígida haciendo de la burocracia parte de los procedimientos establecidos, todos los puestos dependen de otro de forma lineal vertical. El enfoque de esta estructura de departamentalización radica en tres elementos: las operaciones, que son divididas mínimamente; las actividades, como pasos establecidos de manera secuencial y funciones; refiriéndose al agrupamiento de las actividades por áreas.

Se hace referencia a principios básicos que debe cumplir una estructura organizacional: el primero que se menciona es la efectividad de los equipos de trabajo, verificando si cada elemento de esta crea valor a la organización sin embargo en el caso del centro acuícola cuenta con personal no tecnificado lo que según entrevistas limita el desarrollo de algunas actividades; la eficiencia como segundo principio a mencionar lo importante que es contar con el personal estrictamente necesario para utilizar el mínimo de costos, pero según lo revela la estructura anterior existe una relación desproporcionada en la cantidad de puestos de nivel operativo en relación con al nivel táctico.

La especialización es el tercer principio que influye en el alcance de los objetivos, puesto que cuanto más dividan las atribuciones mejor destreza se obtiene, sin embargo, otra es la situación de la finca, puesto que en los últimos cambios para el año 2017 se trasladó a un colono al área acuícola, sin que este tenga conocimiento básico para el desempeño de estas tareas.

3.2.3 Generación de empleo

La creación de nuevas fuentes de trabajo es indispensable para mejorar la calidad de vida de la población, esto es hoy en día un reto para las autoridades del país, debido a que este es la base primordial para el presupuesto familiar y representa la fuente de ingreso que les permite optar a servicios básicos. La finca Sabana Grande a través de las actividades productivas genera empleo para la comunidad que la rodea, mediante la contratación de personal permanente y temporal, brindado a las personas que laboran para la finca ingresos necesarios para solventar necesidades.

La generación de empleo que ofrece la finca a través de las actividades productivas depende directamente del volumen de la producción y de las necesidades que esta posea. Se presenta a continuación el detalle por actividad:

Cuadro 35
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Generación de Empleo por Actividad Productiva
Año: 2017

Descripción	Extensión en manzanas	Permanentes	Temporales	Total de empleos
Administración				
Coordinación		1		1
Administración		1		1
Tesorería		1	-	1
Oficina		1	-	1
Mantenimiento		-	1	1
Seguridad		7	-	7
Actividad agrícola				
Caña de azúcar	51	1	6	
Café	44		31	38
Bambú	71	12		12
Actividad pecuaria				
Alevín	0.2			
Tilapia	3.8	3	2	5
Total	**170**	**27**	**40**	**67**

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

La actividad agrícola es la que genera mayor empleo, ya que el cultivo de caña de azúcar y café son los de mayor extensión y por el hecho de utilizar trabajadores para el corte de café. Para las labores de campo se contratan 12 jornaleros temporales repartidos para caña de azúcar y café y 14 jornaleros permanentes para el bambú, el personal de seguridad resguarda toda la finca y tres de ellos se utilizan en específicamente para el centro recreativo.

La generación de empleo con la que contribuye actualmente el centro acuícola es baja debido a hay personal que ejecuta actividades directamente del proceso productivo fuera de su horario regular por lo que es posible que un incremento sustancial en la generación de empleo con el aumento y correcto manejo de la producción y sus procesos.

La finca tiene en uso productivo 170 manzanas de las 307.2 que posee de extensión, el resto se distribuye en las áreas que ocupan las viviendas utilizadas por los jubilados y trabajadores permanentes, bosques y las áreas docentes administrativas. Con las 170 manzanas de terreno destinado a las actividades productivas la finca genera cada año en los meses de septiembre a diciembre 77 empleos el pico más alto de los requerimientos de personal para la producción. El personal temporal en esta época es de 70.13% del total de empleados.

3.2.4 Efecto ambiental

A causa de las actividades productivas del ser humano crea un impacto ambiental al medio natural estos efectos pueden ser catastróficos en las alteraciones a los ecosistemas, a continuación, se detallan los mismos, generados en la actividad productiva agrícola y pecuaria dentro de la finca Sabana Grande.

3.2.4.1 Agrícola

Para los cultivos existen retos que no deben perderse de vista, siendo las principales: deforestación, contaminación agroquímica, pérdida de biodiversidad y erosión del suelo.

Los efectos que genera el cultivo de la caña de azúcar en el nivel de medio ambiente son significativos, dependiente de factores poco controlables como lluvias, las altas temperaturas, contaminación por cenizas, gases y humo producto de la quema, las emisiones contaminantes. También se consideran factores concernientes al uso del suelo, ríos y uso de agroquímicos por la compactación de los suelos. Uno de los problemas sólidos de la caña de azúcar y que conduce a la contaminación ambiental es el uso de combustibles fósiles y la producción de energía de los mismos, para contrarrestar esta situación es necesaria la implementación de la biomasa azucarera y residuos agrícolas cañeros con vistas al potencial uso como fuente de energía renovable.

Siendo la finca parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, está se rige por la política ambiental aprobada por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 30 de julio de 2014, sus fines generales lograr que la comunidad universitaria comparta las acciones ambientales para obtener un desarrollo sostenible que incidan en el equilibrio de las actividades humanas con el medio ambiente lo que debe garantizar una mejor calidad de vida y un ambiente saludable; así mismo dentro de los objetivos específicos se puede mencionar la priorización de aquellos proyectos y programas encaminados al manejo, gestión y conservación de los recursos naturales propios. Sin olvidar las normas y leyes ambientales vigentes a nivel nacional.

Para enfrentar los retos que la finca tiene como productor de café en un país en vías de desarrollo es necesario conocer los principales riesgos ambientales que representa el cultivo de este grano.

El costo del impacto ambiental del cultivo, no se ve reflejado en su precio de venta; para el caso de la finca, aunque no sea catalogado como un productor mayor, sino menor de igual forma existen retos que no deben perderse de vista, siendo los principales, deforestación, contaminación agroquímica, pérdida de biodiversidad y erosión del suelo, principalmente. A continuación, se realiza una descripción de los mismos:

- Deforestación: La finca tiene 44 manzanas de superficie cultivadas con café, sin embargo, existe el riesgo de ampliar el cultivo eliminando áreas de bosques con especies forestales diversas.

- Contaminación agroquímica: El uso constante de la aplicación de fertilizantes y herbicidas con compuestos químicos crea graves riesgos para la salud humana, principalmente para las personas que lo aplican y en menor grado, pero no por eso menos importante para la población circundante a la finca; además los suelos absorben los mismos y son transportados por los mantos acuíferos a fuentes limpias, muchas de ellas utilizadas por el hombre y los animales para su consumo.

- Pérdida de la fauna; se origina al eliminar espacios de vida silvestre y sustituirlos por áreas de cultivo; la plantación de café en la finca para aumentar su producción necesita extenderse, lo que significa la eliminación de bosques naturales donde habitan varias especies endémicas características de estas zonas.

- Erosión del suelo: es el desgaste por uso continuo, en la finca no se tiene contemplado el descanso del suelo, en tal virtud utilizan químicos para mejorar la calidad del mismo, sin embargo, está expuesta a la erosión natural pues los fenómenos climáticos ocasionan daño con el transcurrir de los años que, aunque lento causa cambios en los minerales que este contiene. La erosión significativa en la finca se genera a causa de las lluvias, aunque varios de los cultivos minimizan el daño por la protección que le brindan es inevitable el deterioro de este.

Sin embargo, un elemento que juega a favor de la plantación de café en la finca es el hecho que utiliza sombra para su crecimiento, lo cual de alguna manera rebaja las consecuencias de la deforestación y la pérdida de biodiversidad. El reto es grande y se tiene que estar alerta para hacer frente a los nuevos eventos climáticos que pueda enfrentar el cultivo del café.

3.2.4.2 Pecuaria

La acuicultura impacta en el medio ambiente a través de tres procesos: el consumo de recursos, el proceso de transformación y la generación del producto final (Buschann, 2001, pág. 9). El impacto de las actividades productivas del hombre en cualquier sector que esta se realice genera cambios en el ambiente natural puesto que este es alterado. Las prácticas acuícolas degradan el ambiente por los procesos mencionados por lo que cada uno de estos se detallan en consideración a la actividad pecuaria que actualmente se desarrolla en la finca Sabana Grande.

El consumo de recursos para el cultivo de alevín y tilapia en la finca corresponde principalmente al uso del recurso hídrico, este es el elemento principal para la producción acuícola, la finca tiene cuatro ríos lo cual influye en la abundancia del mismo. Debido al caudal los ríos, el centro de producción pecuario ha desviado el río Cometa para abastecerse del vital líquido por medio de la gravedad, aunque es importante resaltar que este desvío del cauce natural del mismo no se puede categorizar como un aprovechamiento desmedido del recurso.

En el proceso de transformación cuando el cultivo sufre enfermedades que requieren medicamento, se introduce en el agua antibióticos y sustancias químicas que crean cambios al momento del descarte de estos líquidos, pero debido a que en la finca no se han reportado enfermedades que ameriten este tipo de tratamientos, el agua que se desecha por medio de los ciclos de limpieza con el sistema de tubos, candelas y camisas descartadas a través de la red de canaletas que desembocan en los cultivos de caña en la zona baja de la finca, no ocasiona eutrofización, puesto que los desechos de alimento, eses y otras materias de las piletas no crean sedimentos en otros cuerpos de agua.

Dentro del proceso de transformación existe también desechos de materiales sólidos que, aunque en la actividad pecuaria no son representativos, forman parte de la acumulación de desechos.

La finca no incurre en daños por la generación del producto final debido que cuando este es entregado al cliente no es eviscerado por lo que no provoca desechos orgánicos, y no se utilizan materiales de empaque sofisticados que representen desperdicios sólidos.

La actividad pecuaria que realiza el centro de producción en la finca Sabana Grande con el sistema de súper machos no genera impacto ambiental puesto que la obtención de los especímenes para la reproducción es a través del laboratorio.

La instalación del centro productivo en la finca no es altamente tecnificada, por lo que no requiere de grandes equipos ni de un número elevado de personas para su funcionamiento, lo que no representa un alto impacto ambiental y el volumen productivo no es un riesgo para el entorno natural.

Un efecto de la acuicultura es debido a que el cultivo atrae a depredadores naturales haciendo que estos salgan de sus hábitats por la búsqueda de alimento, lamentablemente de forma accidental o intencional puede causar la muerte de estos animales.

3.3 ENTIDADES DE APOYO

Respecto a las entidades que asisten a la finca para la implementación de proyectos productivos, se tiene el respaldo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación como una entidad estatal y la Misión de Taiwán que figura como una entidad internacional, quienes con aportes económicos, en especie e inclusive asistencia brindan un soporte que permite dar continuidad a los proyectos que poseen una gran potencialidad y la atención necesaria a los pobladores de la finca de acuerdo sus requerimientos.

3.3.1 Estatales

En la finca se ejecutan actividades productivas de bambú, producción y venta de tilapia y café; para llevarlas a cabo existe el financiamiento y apoyo en cuanto a la asistencia de la entidad estatal que se menciona a continuación:

3.3.1.1 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Este ente apoya con la finalidad de lograr la sostenibilidad del área de producción acuícola y de estudio, existe apoyo de esta institución desde el año 2000 quien proporciona asistencia específicamente para el proyecto acuícola de tilapia, que es realizado en su conjunto con el apoyo institucional internacional de la Misión Técnica Agrícola de Taiwán, considerando el "programa de confort ambiental en actividades públicas" (Consejo Superior Universitario, 2004, pág. 28).

3.3.2 Internacionales

En la unidad objeto de estudio únicamente existe una organización de apoyo de carácter internacional que realiza aportaciones para la implementación y desarrollo de proyectos productivos que son de beneficio para la finca.

3.3.2.1 Misión de Taiwán

La finca actualmente cuenta con el apoyo de la Misión Técnica Agrícola de Taiwán constituida en el año 2000, con el propósito de estrechar vínculos de comercio y cooperación social, implementando la producción agrícola de bambú Asper (*Dendrocalamus asper*) y el bambú gigante (*Gigantachloa verticillata*), posteriormente llevar a cabo el proceso productivo para la construcción de infraestructura domiciliar, y objetos artesanales; así como también la creación de un proyecto acuícola, mediante un centro en donde se encuentra la producción pecuaria de la especie de pez tilapia (*Oreochromis niloticus*).

3.4 ANÁLISIS DE RIESGO

La estimación cualitativa de posibilidad y ocurrencia de riesgos productivos, naturales, socio naturales y antrópicos a los que pueden estar expuestas las actividades

agrícolas y pecuarias, dado que la identificación de estos, son de beneficio para los productores tomando como base la premisa de la prevención ante desastres que perjudiquen. Los datos e información utilizada, para el análisis de este apartado fueron recabados en el estudio de campo realizado.

3.4.1 Naturales

Debido a las constantes modificaciones que generan los fenómenos de origen natural y que han provocado cambios violentos en las actividades humanas, instalaciones físicas o en los procesos productivos de la finca, derivado de las lluvias, fuertes vientos, erupción volcánica, incendios naturales, esto sumado a la topografía, clima, vegetación y otros factores específicos que afectan de forma negativa y directa a las actividades agrícolas y pecuarias que se practican en dicho lugar.

3.4.2 Socio naturales

Generados por las diversas actividades de tipo productivo dentro de la finca que ha tenido impacto en la naturaleza, ha repercutido de forma negativa en el medio ambiente, que genera una calidad de vida deficiente y cambios en los ciclos naturales; como las sequías por la irregularidad en la lluvia y canícula, dicha situación afecta las actividades agrícolas y pecuarias, con la pérdida de cosechas, daño en los mantos terrestres y en las redes hídricas.

3.4.3 Antrópicos

Las actividades productivas practicadas en la finca han generado cierto grado de riesgo a través de la generación de desechos sólidos, que no solamente afectan a la población y a la naturaleza silvestre de la misma, sino también a dichas actividades como tal, pues se reduce el nivel de producción, de igual manera se ha visto afectada por incendios en los cultivos, por la delincuencia, al no contar con muros perimetrales y la presencia de aguas contaminadas que desembocan en los ríos.

3.4.4 Ambientales

El daño que se genera de manera directa o indirecta al ambiente por las actividades productivas de la finca ha causado degradación en todos los ecosistemas que le rodean, por el abuso extremo en el uso de los recursos naturales ya sea renovables o no renovables, lo que repercute en los niveles de producción de esta. Derivado de lo anterior se presenta la tabla siguiente de riesgo para el ámbito productivo para el respectivo análisis.

Tabla 11
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Matriz de Riesgo del Ámbito Productivo
Año: 2017

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Agrícola			
	Flujo de viento en dirección horizontal a gran escala que provoca daño a los cultivos	Vientos fuertes	Falta de plan para el manejo de la plantación
	Impacto de la actividad volcánica	Materiales piroplásticos.	Desconocimiento de los efectos a la producción agrícola por la exposición de arena volcánica y lluvia ácida
	Sistema de baja presión con presencia de viento y lluvia, regularmente en zonas tropicales	Huracanes	Daño en la calidad de la tierra y su potencial para producir
	Precipitación violenta de cristales de hielo sobre la superficie de la tierra	Tormenta con granizo	Falta de guía técnica de clasificación de deterioros según edad de las plantaciones para medidas de acción según evaluaciones de daños y medidas de acción
	Enfermedad del hongo en cultivos de caña y café	Roya	Bajo presupuesto para la compra de agroquímicos
	Plagas como palillas, escamas, nematodos broca de café	Plagas de insectos	Bajo presupuesto para la compra de agroquímicos

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Agrícola			
	Propagación de fuego generado por energía de activación	Incendios naturales	Inexistencia de un plan de prevención y reacción ante incendios, falta de depósitos y herramientas para almacenamiento y acarreo de agua para sofocar el fuego en las áreas de cultivos
	Escasez de lluvia a consecuencia de la prolongación de la canícula y la estación seca.	Sequías	Depósitos escasos para almacenamiento y traslado de agua para riego de los cultivos
	Propagación de fuego provocado por el ser humano	Incendios provocados	Inexistencia de un plan de prevención y reacción ante incendios, falta de depósitos y herramientas para almacenamiento y acarreo de agua destinados exclusivamente para sofocar el fuego generado
	Transgresiones a la finca mediante acciones de robos y hurtos	Delincuencia	Falta de muros perimetrales que garantice el resguardo apropiado de los cultivos en plantación o en almacenamiento
	Acumulación de residuos en zonas inadecuadas que provocan contaminación en los suelos de la finca	Desechos sólidos	Inexistencia de un tren de aseo y falta de cultura de limpieza
Pecuario			
	La reproducción del sapo (Anfibio anuro), los cordones de huevo cubiertos por una membrana gelatinosa que depositan en el agua, estos ocasionan daños a los organismos que los consumen	Plaga de sapos	Falta de mallas perimetrales en los estanques para la protección de la crianza de alevín y producción de tilapia (Oreochromis Niloticus)
	Acumulación de residuos en zonas inadecuadas que provocan contaminación en las redes hídricas de la finca	Desechos sólidos	Inexistencia de un tren de aseo y falta de cultura de limpieza

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Pecuario			
	Transgresiones a la finca mediante acciones de robos y hurtos	Delincuencia	Falta de muros perimetrales que garantice el resguardo apropiado de los organismos vivos de crianza y producción de tilapia.
	Manejo inapropiado de aguas negras o contaminadas las cuales desembocan en los ríos	Aguas servidas	Carencia de red de drenajes en las comunidades aledañas y en las zonas habitadas de la finca

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

En el área productiva de la finca Sabana Grande existen riesgos de origen natural, socio natural y antrópico que afectan a la actividad agrícola y pecuaria, para la primera cabe mencionar la afección que tiene sobre los cultivos de caña y café, estos son vulnerables a fuertes vientos para sus diferentes etapas de cultivo y procesos de producción, propagación de enfermedades como la roya, el material volcánico que afecta a las plantaciones por los componentes químicos que este posee, así como la combinación de factores generados por la mano del hombre; tal es el caso de las sequías o canículas demasiado extendidas y la susceptibilidad a que los cultivos están expuestos por la generación de incendios tanto naturales como provocados, para la segunda la vulnerabilidad ante la delincuencia por el robo de los organismos vivos de crianza, el depósito de los desechos sólidos y aguas servidas en redes de abastecimiento hídrico, estos generados a nivel interno de la finca, así como de comunidades aledañas.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL, PRODUCTIVA Y ADMINISTRATIVA

Los requerimientos sociales, productivos y administrativos se determinaron mediante la observación; se priorizaron los inventarios de manera que atiendan las necesidades de la finca.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

En este apartado se especifican los requerimientos sociales de la finca, a través de los proyectos programados, requerimientos de necesidades y priorización de proyectos.

4.1.1 Proyectos programados

Se refiere a los proyectos que se ejecutarán en el año 2017, detallados a continuación:

Tabla 12
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyectos Programados
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterio
1	Eliminar el botadero de basura clandestino y construcción de un área de recreación (parque), ubicado a un costado de la escuela de la aldea El Rodeo.	Evitar la contaminación ambiental y fomentar la recreación sana de los niños.
2	Recolección de basura en las instalaciones de la finca.	Eliminación de focos de contaminación dentro de las instalaciones de la finca, para evitar enfermedades a los habitantes y trabajadores.

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

El primer requerimiento se encuentra en fase de estudio para ponerlo en marcha por practicantes del Ejercicio Profesional Supervisado de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, del Centro Universitario Suroccidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el segundo promovido por las autoridades de la finca, quienes están en contacto con las jurisdicciones del municipio de Escuintla, a efecto de contar con el servicio

de extracción de basura para el área administrativa y las viviendas; a un bajo costo, absorbido por la finca.

4.1.2 Requerimientos de necesidades

A continuación, se detallan los requerimientos determinados en la investigación.

Tabla 13
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Requerimientos Sociales
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterio
1	Ampliación y mejoramiento del centro recreativo.	Aprovechar la infraestructura existente para aumentar el número de visitas.
2	Establecer muros perimetrales en los linderos.	Para resguardar la seguridad de los habitantes de la finca
3	Construcción de drenajes para servicios sanitarios.	Mejorar el canal de aguas servidas, a efecto de eliminar que las mismas estén a flor de tierra.
4	Planta de tratamiento de aguas servidas	La construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales es fundamental para la preservación de la salud de las personas de la finca, con esto evitar la contaminación de los ríos y conservar la flora y fauna.
5	Gestionar ante la Municipalidad de Escuintla a efecto de responsabilizarse de las aguas servidas que genera la aldea El Rodeo y que a través del río Cometa ingresan a la finca.	Disminuir la contaminación del río Cometa que atraviesa la finca.
6	Limpieza de desechos sólidos del río Cometa.	Disminuir la contaminación.
7	Limpieza del nacimiento de agua que suministra a la casa patronal y los habitantes.	Para evitar enfermedades gastrointestinales.
8	Optimizar el servicio de agua en las viviendas, el cual es proporcionado por la administración de la finca.	Racionalizar eficientemente el uso del vital líquido.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

No.	Requerimiento	Criterio
9	Potabilización del suministro de agua en la finca.	El agua que se distribuye en toda la finca es agua entubada, es responsabilidad de la administración de dicho lugar mejorar la calidad del vital líquido, por ende, se sugiere la potabilización del suministro agua, tanto en el área administrativa como en el centro recreativo, el cual acogerá vacacionistas durante todo el año.
10	Reparación de puente sobre el río Cometa.	Evitar colapso de puente.
11	Gestionar la reparación del alumbrado público.	Brindar mayor seguridad a todos los habitantes.
12	Extracción de basura.	Evitar nuevos vertederos clandestinos de basura.
13	Seguridad	Incrementar y supervisar rondas de patrullaje dentro de la finca, principalmente en el recorrido hacia el centro recreativo.

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

El mayor problema para los trabajadores y habitantes de la finca es la contaminación de desechos s.3 bólidos, debido a la falta de un método de recolección de basura, lo cual provoca la existencia de botaderos clandestinos, que contaminan ríos, nacimientos de agua y áreas ubicadas en toda la limitación, pues se carecen de separaciones como vallas verdes o paredes.

4.1.3 Priorización de proyectos

En la finca prevalecen requerimientos sociales que se deben atender por el grado de importancia que representan para el bienestar de la población. A continuación, se muestra el detalle:

Tabla 14
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Priorización de Requerimientos Sociales
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterio
1	Ampliación y mejoramiento del centro recreativo.	Realizar un proyecto para ampliar y mejorar la infraestructura actual y realizar campañas de publicidad para incrementar las visitas al centro recreativo.
2	Establecer muros perimetrales en los linderos de la finca.	Resguardar la seguridad de la población.
3	Construcción de drenajes para servicios sanitarios.	Mejorar el canal de aguas servidas, a efecto que las mismas no estén a flor de tierra.
4	Planta de tratamiento de aguas servidas	La construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales es fundamental para la preservación de la salud de las personas de la finca, con esto evitar la contaminación de los ríos y conservar la flora y fauna.
5	Potabilización del suministro agua en la finca.	El agua que se distribuye en toda la finca es agua entubada, es responsabilidad de la administración de dicho lugar mejorar la calidad del vital líquido, por ende, se sugiere la potabilización del suministro agua, tanto en el área administrativa como en el centro recreativo, el cual acogerá vacacionistas durante todo el año.
6	Extracción de basura	Evitar nuevos vertederos clandestinos de basura.
7	Instalar un sistema de drenajes y planta de tratamiento.	Tratamiento de las aguas servidas y evitar contaminación en los ríos.

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

Es importante establecer muros perimetrales en los linderos de la finca para resguardar la integridad física de los trabajadores y habitantes, así mismo es indispensable la construcción de drenajes, instalación de una planta de tratamiento y extracción de basura, lo que contribuirá a mejorar el nivel de vida y con ello evitar enfermedades.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

En la finca Sabana Grande existen diferentes requerimientos productivos, los cuales, al ejecutarse, las autoridades de la finca obtendrán beneficios, desarrollo económico y social para la misma.

4.2.1 Proyectos en ejecución

En este rubro se consideran los proyectos que se ejecutan en la finca, al momento de la caracterización de la misma, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 15
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyectos en Ejecución
Año: 2017

No.	Producto	Criterio
	Actividad agrícola	
1	Cultivo de caña de azúcar	Existe cultivo de caña de azúcar, ubicada en una extensión de 51 manzanas, se proyecta obtener una cosecha de 1,943 toneladas en el presente año.
2	Cultivo de café	Se tienen 44 manzanas de cultivo de café, se estima obtener una cosecha de 1,700 quintales; integradas por 1,600 de café maduro y 100 de café verde.
3	Cultivo de bambú	Actualmente hay 71 manzanas en las cuales se está cultivando bambú, el cual se espera cosechar en el año 2021.
	Actividad pecuaria	
4	Cultivo de tilapia	La finca posee 88,164 alevines juveniles destinados para engorde, se espera una cosecha de peces adultos de hasta tres libras para su venta.

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

La cosecha de café inicia en el mes de septiembre y finaliza a principios del mes de diciembre, para la caña de azúcar corresponde a los meses de septiembre a octubre. El bambú fue sembrado en el año 2015 con el apoyo de la Misión de Taiwán, se espera la cosecha para el año 2021. Así mismo, existe producción de tilapia, la cual fue implementada por la Misión de Taiwán; quien actualmente dona el alimento.

4.2.2 Proyectos programados

Corresponden aquellos proyectos a realizar después de la caracterización, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 16
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyectos Programados
Año: 2017

No.	Proyecto	Criterio
	Actividad agrícola	
1	Estudio de impacto ambiental	Identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producen las actividades agrícolas en la finca.
2	Reducción del cultivo de caña de azúcar	Se tiene estimado eliminar 10 manzanas de caña de azúcar y sustituirlo por un arboretum (serie de árboles maderables y frutales) de acuerdo con especies nativas de la región.

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

Se tiene estimado para el primer semestre del año 2018 realizar un estudio de impacto ambiental a toda la finca, en el cual se recibirán las recomendaciones para la renovación de las diferentes actividades productivas. Así mismo, se contempla la reducción paulatina del cultivo de caña de azúcar, ya que el costo de producción es más alto que los ingresos obtenidos por su comercialización, así como el compromiso que la Universidad tiene con el medio ambiente, ya que dicho cultivo genera efectos negativos en el lugar.

4.2.3 Potencialidades productivas

Es la capacidad de producción que se tiene en un área geográfica, que aún no han sido aprovechados en su totalidad o que a la fecha de la investigación es poco representativa.

En la siguiente tabla se muestra el inventario de potencialidades identificadas a través de las guías de observación y entrevistas.

Tabla 17
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Potencialidades Productivas
Año: 2017

No.	Producto	Criterio
		Actividad agrícola
1	Producción de bambú	Se pronostica que el área de tierra cultivada con bambú se aproveche al máximo a través del mantenimiento y según lo requerido por la plantación, para que al culminar los seis años de desarrollo de la planta se logre la producción esperada.
2	Actividad de corte de café por estudiantes	Capacitar con fines de docencia a estudiantes de la Facultad de Agronomía en el corte de café cereza, con el propósito de desarrollar habilidades y destrezas en la recolección del fruto.
3	Vivero de pilones de café y bambú	Impulsar la producción de pilones de café y bambú, para reemplazar plantaciones improductivas de café y plantaciones de bambú destruidas por accidentes forestales (fuego), parte de la misma se destinará a la comercialización.
4	Vivero de flores exóticas	Promover el turismo y conocimiento de flores exóticas, como: orquídeas, flor de camarón, chatías, cocuyos, maracas, golondrinas, campánula, entre otros.
5	Producción de achiote	Esta planta se reproduce de forma silvestre, por lo que sería un potencial para obtener ingresos, sin necesidad de inversión en insumos y mano de obra.
6	Producción de ingas (paterna)	Fruto de carácter comestible, dicha planta debe considerarse en la rotación de cultivos para restablecer fertilidad del suelo. Promoverlo como parte de la docencia y su comercialización.
7	Producción de papaya	Este fruto puede ser explotado para docencia, en óptimas condiciones dentro de la finca.
8	Producción de mango	Puede ser cultivado y explotado para docencia, en óptimas condiciones dentro de la finca.
9	Producción de limón	Se observaron varios árboles de limón por lo que se pueden considerar con fines docentes y comerciales.
10	Producción de zapote	Existen varias plantas de zapote, por lo que se pueden considerar para fines docentes y comerciales.
11	Producción de aguacate	Se observaron algunas plantas de aguacate con fruto de calidad, por lo que se considera que se tome en cuenta para la docencia y su posterior comercialización.
12	Producción de pitaya	Este fruto puede ser explotado para docencia, en óptimas condiciones dentro de la finca y posteriormente comercializar el mismo.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

No.	Producto	Criterio
	Actividad agrícola	
13	Producción de moringa	Se constató la existencia de algunas plantas de moringa, dicha planta medicinal puede ser cultivada en el lugar ya que existen factores beneficiosos para aprovechamiento de la misma, asimismo puede ser considerada para la docencia y para la comercialización en la zona y lugares aledaños.
14	Producción de hojas de sal (maxán)	Se observaron áreas aptas para el cultivo de hojas de sal, aunque existen algunas plantas de la misma, la producción no es significativa en el lugar, por lo que puede ser considerada para la docencia y comercialización.
	Actividad pecuaria	
15	Eviscerado de tilapia	Aprovechar la infraestructura existente, la cual permite que esta producción se de en óptimas condiciones.
16	Producción de peces de acuario	Experimentación en cultivos de peces de agua dulce para docencia.
	Actividad agroindustrial	
17	Producción de café tostado y molido	Aprovechar parte del cultivo de café para docencia y comercialización.
18	Producción de panela	Utilizar parte del cultivo de caña de azúcar para docencia y comercialización.
19	Producción de jugo de caña de azúcar	Aprovechar una parte del cultivo de caña de azúcar para docencia y comercialización.
20	Embotellamiento de agua mineral	Aprovechar el agua mineral para fines de docencia y comercialización.
21	Envasado de agua	Explotar el recurso hídrico con fines docentes y comerciales.
	Actividad forestal	
22	Producción de teca	Monitorear la plantación de teca existente para la tala y comercialización de la madera obtenida.
	Actividad turística	
23	Ampliación y mejoramiento del centro recreativo	Mejorar la infraestructura actual y realizar campañas de publicidad para incrementar las visitas al centro recreativo.
24	Recorridos informativos	Dar a conocer los cultivos agrícolas de la finca, con finalidad turística y docente.
25	Laboratorio de investigación y desarrollo de nuevos cultivos	Aportar nuevos criterios de investigación a la Facultad de Agronomía.
26	Implementación de apiario	Aprovechar la infraestructura existente para la producción de miel con fines docentes.

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

Se pudo establecer que la finca tiene potencialidades que deben desarrollarse, sin embargo, estas están sujetas al resultado del estudio ambiental de cada una de ellas y la capacidad financiera que posee para su implementación.

4.2.4 Requerimientos de necesidades

De acuerdo con la investigación realizada, se identificaron las siguientes necesidades productivas.

Tabla 18
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Requerimiento de Necesidades Productivas
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterio
1	Manejo adecuado de los cultivos	Existe deficiencia en los cultivos por la falta de fertilización oportuna, derivado a que no hay suficiente presupuesto.
2	Control de maleza	Manejo inadecuado del control de maleza de los cultivos, principalmente en bambú.
3	Control de la venta de caña de azúcar	Inadecuado control de la venta de caña de azúcar, actualmente el Ingenio San Diego, quien compra la misma es quien proporciona el dato a la finca de la cosecha y de acuerdo con eso se estima el pago.
4	Planificación semanal de actividades de campo	Realizar una planificación semanal de las actividades que deben ejecutar los jornaleros, para el desarrollo óptimo de los cultivos.
5	Alimento para la crianza de tilapia.	Es indispensable contar con un presupuesto estimado para que no falte el alimento para los peces.
6	Prácticas de conservación de suelos	Manejar adecuadamente la rotación de los cultivos, y principalmente aplicar un programa de fertilización que busque reducir el uso de fertilizantes químicos.

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

El criterio de selección se realizó de acuerdo con las necesidades observadas en las diferentes actividades agrícolas, pecuarias y de servicios de la finca, con el objetivo de realizar un plan de acción que mitiguen las mismas y con ello optimizar las actividades actuales.

4.2.5 Priorización de proyectos

De acuerdo con las potencialidades identificadas en la finca, las cuales se numeran en la tabla 17. A continuación, se detallan las más relevantes.

Tabla 19
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Priorización de Proyectos
Año: 2017

No.	Proyecto	Criterio
1	Producción de bambú	Las tierras cultivadas con bambú son de las más productivas del lugar, por lo que se espera un volumen de producción alto, derivado a esto se planteará un proyecto de comercialización que facilite la distribución del producto.
2	Eviscerado de tilapia	La infraestructura con la que se dispone permite la producción de tilapia a gran escala, por lo que se debe gestionar un proyecto para su venta en eviscerado.
3	Producción de café tostado y molido	Utilización de la cosecha de café cereza y transformarlo a café tostado y molido a través de un proceso agroindustrial.

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

El criterio de priorización de los proyectos obedece a la importancia observada en las diferentes actividades productivas dentro de la finca, de las cuales se pretende incrementar la generación de ingresos, con la finalidad que las mismas sean autosostenibles.

4.3 INVENTARIO DE REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Actualmente se tiene deficiencia en la administración, debido a la carencia de instrumentos actualizados que generen mejoras. En la siguiente tabla se presenta la existencia de las principales necesidades administrativas identificadas.

Tabla 20
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Inventario de Requerimientos Administrativos
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterio
1	Manuales de normas y procedimientos	Estandarizar los procesos productivos y normar las acciones o conductas de los trabajadores.
2	Actualización de descriptores de puestos	Renovar los descriptores de puestos de todos los colaboradores de la finca.
3	Capacitación constante	Tecnificación del personal para mejorar la calidad de trabajo.
4	Actualización de la estructura organizacional	Definir con claridad los roles que debe desempeñar el personal administrativo y realizar un organigrama general y específico.
5	Salones de clases	Fortalecer la docencia con capacitaciones para los estudiantes de la carrera de Agronomía en el área técnica agrícola y productiva.
6	Manual de organización	Documento de carácter formal que tiene como propósito orientar al personal en las distintas funciones asignadas en las actividades de la finca.

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

El criterio de selección se realizó de acuerdo con las necesidades observadas en el área administrativa de la finca, con el objetivo de realizar una planificación que disminuyan las mismas.

4.3.1 Priorización de requerimientos

En la finca prevalecen necesidades importantes, las cuales se detallan de acuerdo a su nivel de priorización.

Tabla 21
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Priorización de Requerimientos
Año: 2017

No.	Requerimiento	Criterio
1	Manual de normas y procedimientos	Estandarizar los procesos productivos y normar las acciones o conductas de los trabajadores.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

No.	Requerimiento	Criterio
2	Actualización de descriptores de puestos	Actualizar las funciones y atribuciones de los puestos.
3	Actualización de la estructura organizacional	Definir con claridad los roles que debe desempeñar el personal administrativo.
4	Manual de organización	Documento de carácter formal que tiene como propósito orientar al personal en las distintas funciones asignadas en las actividades de la finca.

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

De acuerdo a los requerimientos administrativos encontrados, se elaboraron manuales que permitirán el buen funcionamiento de la finca, los cuales son: manual de organizacional, manual de normas y procedimientos, entre otros.

CAPÍTULO V
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL

Se establece en este capítulo el desarrollo del proyecto social, el cual tiene como objetivo la ampliación y mejoramiento de las instalaciones del centro recreativo ubicado en la finca Sabana Grande, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla, con el propósito de promover un lugar con fines de recreación, comodidad y contacto con la naturaleza para el total de estudiantes inscritos en el campus central, centros regionales del sur, suroccidente y suroriente, personal administrativo y docente de la Universidad de San Carlos de Guatemala y sus familias, así como para el desarrollo de las actividades o eventos sociales que se celebren en la misma.

En este se detallan los siguientes estudios: de mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental, así como las fuentes de financiamiento que brindarán la factibilidad a dicho proyecto y el impacto que tendrá en la población a beneficiar.

5.1 PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO CENTRO RECREATIVO SABANA GRANDE)

Como parte de las necesidades identificadas en el mismo se manifiesta el proyecto de ampliación y mejoramiento, con el fin de potencializar y aprovechar los recursos existentes dentro de las instalaciones, la ampliación consistirá en la construcción de dos búngalos para que más usuarios puedan pernoctar en el centro recreativo y el mejoramiento se realizará en las áreas de la entrada principal, garita de control, ranchón de usos múltiples, área deportiva y churrasqueras, así como a los cuatro búngalos ya existentes.

5.1.1 Caracterización básica

Actualmente, las instalaciones del centro recreativo se encuentran integradas por un balneario y un sendero ecológico conocido como La Danta, con diversidad de fauna, flora y una cascada del rio Cantil; la extensión territorial es de cinco manzanas aproximadamente. Este fue creado con el fin de proveer un lugar adecuado para el

descanso y recreación de los trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala y sus familias.

En la actualidad se ofrece a los visitantes el servicio de hospedaje para 24 personas distribuidas en cuatro búngalos con capacidad para seis personas cada uno. Existen dos piscinas, una para adultos y otra para niños además de una cancha deportiva, en dichos lugares se pueden albergar a 26 personas, posee ranchos con mesas y churrasqueras para un máximo de 10 personas y un ranchón de usos múltiples para un total de 50 personas, el centro recreativo tiene una capacidad para acoger a 110 visitantes al día.

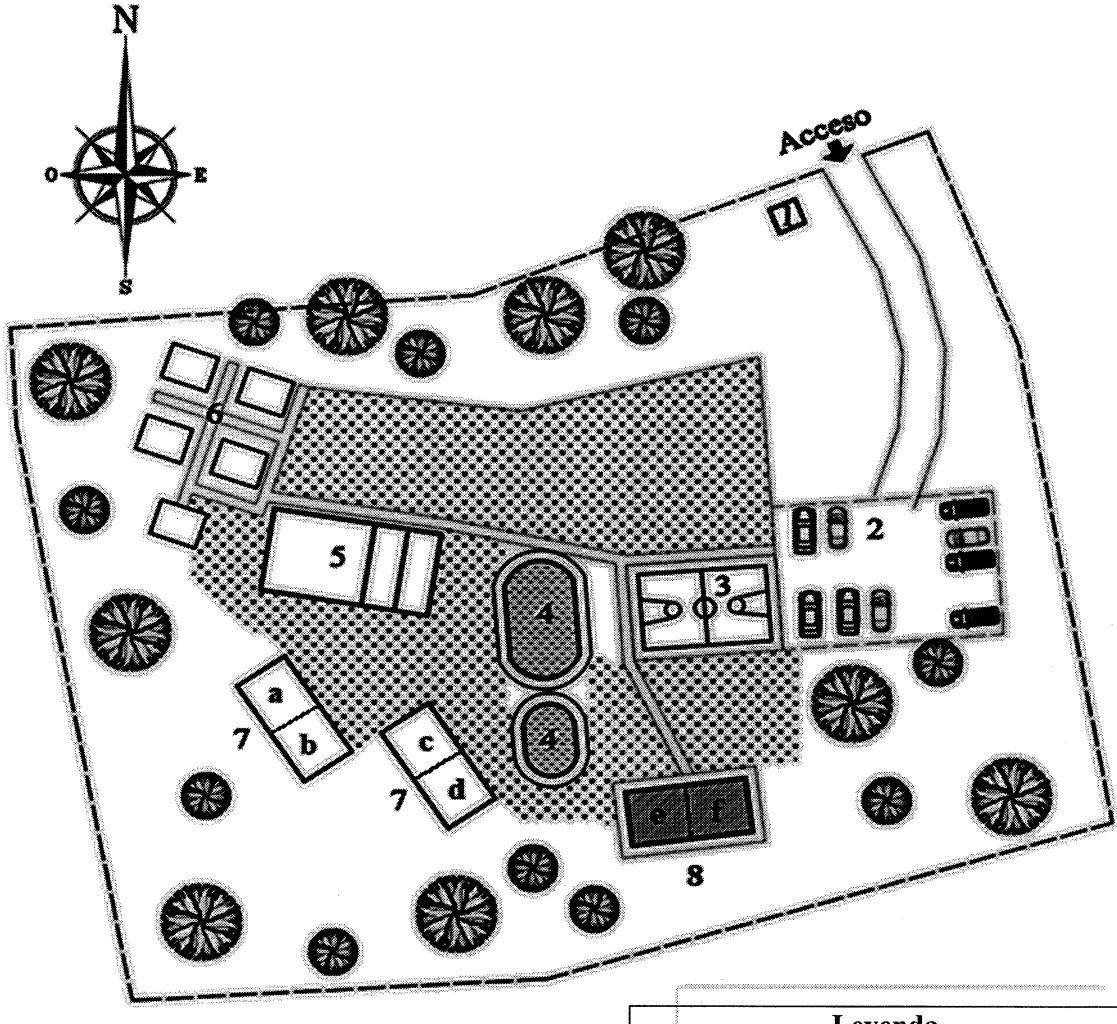
Asimismo, el sendero muestra las principales especies de flora y fauna, razón por la cual cuenta con un gran potencial ecoturístico por la unión de la vida silvestre y la diversidad de paisajes debido a la presencia de tres volcanes con la singularidad que uno se encuentra activo, sin embargo, este recurso no ha sido explotado al máximo y en la actualidad este centro se encuentra descuidado debido a la falta de mantenimiento.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se llevará a cabo en el centro recreativo de la finca Sabana Grande, situada en el municipio de Escuintla del departamento de Escuintla. En el mapa 9, se muestra la localización de las instalaciones que posee dicho lugar, así como la ubicación que ocupará la nueva edificación.

La vía principal de acceso a la finca es la carretera CA-9 que parte de la ciudad de Guatemala, se extiende al sur y pasa por los municipios de Villa Nueva, Amatitlán y la autopista Palín Escuintla, para luego incorporarse a la RN- 14 que conduce a la Antigua Guatemala. Posteriormente se toma un camino de segunda categoría hasta el ingenio San Diego que consta de ocho km. Consecutivamente se sigue sobre la carretera CA-4 con un recorrido de cuatro km hasta llegar a la finca, la cual dista por esta vía a 72 km de la ciudad capital de Guatemala. Finalmente, al hacer ingreso a la finca, se continúa sobre el camino señalado a una distancia aproximada de 2.4 km de la garita de ingreso.

Mapa 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Centro Recreativo
Año: 2017



	Leyenda
1	Garita de control
2	Área de parqueo
3	Área deportiva
4	Piscinas
5	Ranchón de usos múltiples
6	Churrasqueras
7	Búngalos existentes (a, b, c, d)
8	Búngalos proyectados (e, f)

Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por la administración de Finca Sabana Grande.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos con que actualmente cuenta el centro recreativo Sabana Grande son los siguientes:

- Energía eléctrica y alumbrado público

El servicio de energía eléctrica es utilizado para la iluminación en los búngalos, área de piscinas, cancha deportiva y el ranchón de usos múltiples. En la sección donde atraviesa el río no se cuenta con la iluminación adecuada.

- Agua entubada

El abastecimiento del servicio hídrico proviene de los nacimientos de agua ubicados dentro de la finca, cabe mencionar que este no cuenta con un tratamiento adecuado para ser considerado potable. Dicho recurso es utilizado para abastecer a los búngalos, piscinas, sanitarios y regaderas.

- Manejo de desechos sólidos

Respecto al manejo de desechos sólidos, el centro recreativo cuenta con un incinerador para la quema de basura que se genera, sin embargo, en la actualidad no es utilizado; por lo que gran parte de los desechos se acumulan en los terrenos de la finca, esto provoca focos de contaminación lo que crea una mala imagen del área recreativa y afecta de esta manera la salud y comodidad de los visitantes.

- Manejo de aguas servidas

Para el manejo de las aguas servidas que se generan en el centro recreativo por uso de los búngalos y el ranchón de usos múltiples, se cuenta con una fosa séptica la cual se encuentra aproximadamente a ochenta centímetros bajo el nivel de la superficie; el fondo de esta posee piedrín y cedazo que actúan como filtro para degradar los desechos adheridos a las aguas residuales.

- Servicio de seguridad

De acuerdo con la información proporcionada por el personal administrativo de la finca, se cuenta con servicio de seguridad permanente en jornadas de 24 horas de servicio por 48 horas de descanso, actualmente se cuenta con tres guardianes, en turnos rotativos.

5.1.1.3 Contactos locales

Por ser un lugar de recreación para los trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala, los contactos para la obtención de información y uso de las instalaciones se gestiona a través de la secretaría de la Facultad de Agronomía.

5.1.1.4 Población total del territorio

La población a la que estará dirigido el proyecto es al total de estudiantes inscritos en el campus central y centros regionales del sur, suroccidente y suroriente, personal administrativo y docente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el mercado potencial asciende para el año 2017 a 159,584 personas aproximadamente, este se encuentra integrado por las distintas unidades académicas; los usuarios de los servicios se beneficiarán con la ampliación y las mejoras propuestas en las áreas recreativas, las cuales brindarán una mejor estadía a los visitantes.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Actualmente el centro recreativo no cuenta con la infraestructura óptima y suficiente para satisfacer las necesidades de los visitantes; de igual forma en las instalaciones de dicho lugar se encuentran descuidadas debido a la falta de mantenimiento. Asimismo, el registro para el control del ingreso de los usuarios no es el adecuado ya que personas que residen en la aldea El Rodeo ingresan sin solicitar la debida autorización, los precios son muy bajos y sumado a la solicitud de exoneración total del pago por el uso del lugar, ha provocado un ingreso mínimo que no cubre los gastos para el mantenimiento de la infraestructura del centro; el desaprovechamiento del potencial ecoturístico dentro de la finca se debe a la falta de recursos económicos y el personal necesario para la administración de dicha actividad.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

El presente proyecto tiene como propósito la ampliación y mejoramiento del centro recreativo Sabana Grande, la ampliación comprende la construcción de dos búngalos con capacidad para albergar a seis personas cada uno y el mejoramiento consistirá en el remozamiento de las áreas indicadas al inicio del proyecto. La finalidad de lo descrito anteriormente es que se incremente la afluencia de personas, no solamente a nivel de colaboradores de la Universidad de San Carlos de Guatemala sino que además se abra al público estudiantil de las distintas unidades académicas, con el objetivo de generar ingresos económicos a través del cobro de las tarifas que se establezcan y que estos a su vez sean una fuente de financiamiento para el mantenimiento de las instalaciones, lo que brindará la auto-sostenibilidad del proyecto.

5.1.2 Estudio de perfil de proyecto

Se establecen en esta sección todas aquellas generalidades por las que estará conformado el proyecto, este comprende: descripción, antecedentes, justificación y los objetivos del proyecto, los puntos descritos anteriormente servirán de base y darán una razón de ser a la formulación del mismo.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

Debido a que los recursos con los que se cuenta en el centro recreativo no han sido aprovechados al máximo, se propone la ampliación y mejoramiento de las instalaciones del mismo y que con este proyecto se generen nuevas opciones en los servicios que este brinda actualmente, respecto a la capacidad de hospedaje, ambientes agradables, higiénicos y seguros por lo que el área recreativa será una elección para la comunidad universitaria que desee vacacionar y busque un lugar con fines de recreación, confort y descanso.

Para la ampliación se tiene planificada la construcción de dos búngalos, estará hecha de block, diseñada con cimientos más sólidos para la edificación en el futuro, de un segundo bloque de búngalos en la planta superior; cada búngalo contará con dos ventanas, tres puertas: una de frente, una trasera y la del servicio sanitario el cual a su vez poseerá un

inodoro, un lavamanos y una ducha; un lavatrastos, dos literas, una refrigeradora, un microondas, y una estufa de cuatro hornillas.

Las remodelaciones se llevarán a cabo en las siguientes áreas:

- Entrada principal y garita
- Reparación de techo, instalación de tomacorrientes, apagadores, plafoneras, llaves de chorros, así como cambio de ventanales.

- Ranchos de churrasqueras
- Reposición de tomacorrientes, apagadores, remodelación de churrasqueras y aplicación de pintura anticorrosiva en los techos de los ranchos.
- Construcción de una mesa de concreto de tres metros de largo por un metro de ancho con sus banquetas.

- Ranchón de usos múltiples
- Aplicación de pintura de agua y aceite, cambio de tomacorrientes, cambio de bases para reflectores, apagadores y plafoneras.

- Búngalos a,b,c,d
- Reparación y cambio de puertas, duchas, sanitarios, lavamanos, lavatrastos, cambio de reflectores, apagadores, plafoneras y aplicación de pintura de agua y aceite.

- Área deportiva
- Cambio de canastas, aplicación de pintura anticorrosiva y pintura de aceite para remarcar la cancha.

Este proyecto será de beneficio para la finca debido a que, por medio de las visitas al área recreativa, se dará a conocer paulatinamente a la población universitaria la existencia de la misma, ya que para muchos estudiantes no es de su conocimiento la presencia de dicho lugar; esta actividad será una fuente generadora de ingresos para la Universidad de San Carlos, así como para el sostenimiento de la finca.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

El centro recreativo ubicado en la finca Sabana Grande, municipio de Escuintla, del departamento de Escuintla, propiedad de la Universidad de San Carlos, tiene como fin primordial ser un lugar de recreación a los colaboradores de dicha casa de estudios y sus familias; en la actualidad este lugar es administrado por la Facultad de Agronomía.

Este cuenta con los siguientes servicios: cuatro búngalos para hospedaje, dos piscinas, ranchos con mesas, churrasqueras, un ranchón de usos múltiples y un sendero ecológico, el cual es de uso común para las personas que ingresan a las instalaciones.

Cabe mencionar que existe un normativo interno, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía en el punto SÉPTIMO del Acta 17-2004 de sesión celebrada el 30 de marzo del 2004, que regula el uso y la administración del centro recreativo; en el mismo se establecen, normas de convivencia, estadía, capacidad máxima, los requisitos para hacer uso de las instalaciones, prohibiciones y sanciones por el incumplimiento de dicho reglamento.

5.1.2.3 Justificación

El propósito de este proyecto es establecer una propuesta de mejoramiento y ampliación del centro recreativo Sabana Grande, que sea viable para las autoridades de la finca; todo esto a través de la generación de información que brinde base y soporte al mismo, por medio de la realización de estudios de carácter técnico y financiero, que satisfaga las necesidades identificadas y disminuyan las deficiencias existentes dentro de dicho lugar, la ampliación consiste en la construcción de dos búngalos más de los ya existentes, con capacidad para albergar a doce personas para pernoctar, esto incrementará la capacidad de hospedaje, ya que actualmente es de 24 personas en total y el mejoramiento que se llevará a cabo en las áreas ya mencionadas, brindará una mejor apariencia para los visitantes.

Se tiene como fin primordial el aprovechamiento de los recursos existentes, con el objetivo de generar ingresos a través de los servicios que brindará el centro recreativo, los

cuales serán destinados para el mantenimiento del lugar, lo que creará un desarrollo sostenible en esta actividad; adicional a ello, la ejecución de las mejoras del proyecto ofrecerá una infraestructura confiable y segura para los visitantes.

Este proyecto busca proporcionar a la población a la cual está dirigido, un lugar confiable y agradable para vacacionar o realizar actividades sociales en un entorno natural, y poder cumplir lo descrito con anterioridad, por medio de un buen manejo de los recursos por parte de las autoridades.

5.1.2.4 Objetivos

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

- General

Establecer una propuesta que satisfaga las necesidades de ampliación y mejoramiento que posee el centro recreativo ubicado en la finca y que el manejo del mismo sea autosostenible.

- Específicos

- Establecer las necesidades de inversión del centro recreativo.
- Definir los requerimientos técnicos para la ampliación y mejoramiento del centro recreativo.
- Establecer los beneficiarios con la ampliación y mejoramiento del centro recreativo.
- Determinar el monto de inversión para la ampliación y mejoramiento del centro recreativo.

5.1.3 Estudio de mercado

En el estudio de mercado se establece el análisis de la oferta histórica y futura, comprendida por la población a la cual está dirigido el proyecto y que se beneficiará con la ejecución del mismo, dicha información servirá de base para el desarrollo de la evolución

histórica y futura de la demanda, con la finalidad de segmentar el nicho del mercado en el que se pretende incursionar.

5.1.3.1 Análisis de la oferta histórica y futura

La oferta futura se estableció con base a la capacidad máxima de uso del centro recreativo, esta asciende a 110 personas de forma diaria, de acuerdo con lo estipulado en el normativo de dicho lugar y entrevista realizada al coordinador de fincas, así mismo los datos históricos fueron proporcionados por la secretaría de la Facultad de Agronomía con relación a la cantidad de personas que han visitado las instalaciones.

Cuadro 36
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Oferta Histórica y Futura Atención a Turistas
Período: 2013-2022
(usuarios)

Año	Oferta	Importación	Oferta total
2013	12,124	-	12,124
2014	11,113	-	11,113
2015	10,490	-	10,490
2016	12,201	-	12,201
2017	34,430	-	34,430
2018	34,430	-	34,430
2019	34,430	-	34,430
2020	34,430	-	34,430
2021	34,430	-	34,430
2022	34,430	-	34,430

Fuente: elaboración propia con base en datos establecidos en el reglamento del centro recreativo Sabana Grande aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía en el punto séptimo del Acta 17-2004 de sesión celebrada el 30 de marzo de 2004, en su artículo 8 y entrevista realizada al coordinador de fincas, donde se especifica que la capacidad máxima de uso es de 110 personas por 313 días del año e información proporcionada por la secretaría de -FAUSAC- para estimar la oferta total, año 2017.

Para la determinación de los datos históricos se tomó de base el registro de las personas que han visitado las instalaciones del centro recreativo en los años 2013 al 2016; la oferta futura, se obtuvo al multiplicar la capacidad instalada de alojar a 110 personas de forma diaria por 313 días del año que presta servicio el área recreativa, lo que representa 34,430 de capacidad máxima, para el cálculo de días se contempló que se asigna un día a

la semana para llevar a cabo el mantenimiento y la limpieza de las distintas áreas, por tal razón no se brinda atención al público, este día estipulado para dicha actividad suma 52 días al año, los cuales hacen la diferencia de los 365 del año, respecto a los 313 días utilizados en el cálculo de la oferta. Lo descrito anteriormente refleja la oferta que brinda dicho lugar para la atención al público en un año, la cual es la misma del año 2017 al 2022 debido a la extensión territorial ya determinada y asignada a dicho lugar.

- Uso aparente

Esta corresponde a la totalidad del servicio disponible y que puede ser adquirido, la cual se establece en los datos que se presentan a continuación.

Cuadro 37
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Uso Aparente Atención a Turistas
Período: 2013-2022
(usuarios)

Año	Oferta	Importaciones	Exportaciones	Uso aparente
2013	12,124	-	-	12,124
2014	11,113	-	-	11,113
2015	10,490	-	-	10,490
2016	12,201	-	-	12,201
2017	34,430	-	-	34,430
2018	34,430	-	-	34,430
2019	34,430	-	-	34,430
2020	34,430	-	-	34,430
2021	34,430	-	-	34,430
2022	34,430	-	-	34,430

Fuente: elaboración propia con base en datos establecidos en el reglamento del centro recreativo Sabana Grande aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía en el punto séptimo del Acta 17-2004 de sesión celebrada el 30 de marzo de 2004, en su artículo 8 y entrevista realizada al coordinador de fincas, donde se especifica que la capacidad máxima de uso es de 110 personas por 313 días del año e información proporcionada por la secretaría de -FAUSAC- para estimar la oferta total, año 2017.

Para el cálculo del uso aparente se estableció con base a la oferta que brinda el centro recreativo, más las importaciones y la resta de las exportaciones que para este caso las últimas dos en mención son cero, lo que determina un uso aparente del año 2013 al 2022 similar a la oferta total previamente establecida.

5.1.3.2 Evolución histórica y futura de la demanda

Está constituido por la cantidad de bienes o servicios que son solicitados por la población objeto de estudio con el fin de satisfacer una necesidad, un gusto o preferencia, a continuación, se presenta la demanda potencial e insatisfecha de forma histórica y proyectada, que podrá ser aprovechada para dirigir el proyecto.

- Demanda potencial

Esta representa la cantidad de la población estudiantil inscrita del campus central y los centros regionales sur, suroccidente y suroriente, docente y administrativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual será el mercado en potencia para este proyecto, a continuación, se presenta los datos de la evolución histórica y proyectada de los mismos, comprendida de los años 2013 al 2022, establecida con base al método de mínimos cuadrados.

Cuadro 38
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Demanda Potencial Histórica y Futura Atención a Turistas
Período: 2013-2022

Año	Población total	Población delimitada 20%	Uso per cápita	Demanda potencial usuarios
2013	138,923	27,785	2	55,570
2014	140,887	28,177	2	56,354
2015	147,140	29,428	2	58,856
2016	153,832	30,766	2	61,532
2017	159,584	31,917	2	63,834
2018	164,354	32,871	2	65,742
2019	169,781	33,956	2	67,912
2020	175,208	35,042	2	70,084
2021	180,635	36,127	2	72,254
2022	186,062	37,212	2	74,424

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el departamento de Registro y Estadística y la Coordinadora de Información Pública de la Universidad de San Carlos de Guatemala; proyección poblacional realizada a través del método de mínimos cuadrados con la formula Yc = a + b (x), donde: a = 148,073; b = 5,427 y x = 3 al 7, año 2017.

El comportamiento de la demanda potencial es de forma ascendente, debido al crecimiento poblacional a partir del año 2013, la delimitación se estimó en 20%, esta indica el margen de la población a la que se pretende llegar, el uso per cápita se estableció con base a las temporadas altas en el turismo guatemalteco, estas son semana santa y las fiestas de fin de año, oportunidad que la población estudiantil aprovecha para vacacionar.

- Demanda insatisfecha

Está comprendida por la diferencia entre la población objeto de estudio demandante y el uso aparente, esto indica la cantidad de personas que no han satisfecho una necesidad con el servicio, lo que representa un nicho de mercado atractivo para dirigir el proyecto, por lo antes descrito se muestra a continuación, la evolución histórica y proyectada de la demanda insatisfecha para los años 2013 al 2022.

Cuadro 39
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Demanda Insatisfecha Histórica y Futura Atención a Turistas
Período: 2013-2022
(usuarios)

Año	Demanda potencial	Uso aparente	Déficit
2013	55,570	12,124	43,446
2014	56,354	11,113	45,241
2015	58,856	10,490	48,366
2016	61,532	12,201	49,331
2017	63,834	34,430	29,404
2018	65,742	34,430	31,312
2019	67,912	34,430	33,482
2020	70,084	34,430	35,654
2021	72,254	34,430	37,824
2022	74,424	34,430	39,994

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por los cuadros de demanda potencial y uso aparente, año 2017.

Se estableció a través de los datos históricos la proyección de la demanda insatisfecha, la cual fue estimada hasta el año 2022, en esta se encuentra aquella población que poseen la capacidad adquisitiva, edad y la preferencia por el servicio, por lo que hace

factible invertir en el proyecto, debido a la cantidad de demandantes estimados; actualmente la población estudiantil no tiene acceso a los servicios que brinda el centro recreativo debido a que este fue creado exclusivamente para los colaboradores de la Universidad de San Carlos de Guatemala y sus familias.

5.1.3.3 Precio

Las tarifas que actualmente el centro recreativo establece para el uso de las instalaciones son: Q.5.00 para adultos, Q.2.00 para niños y Q.50.00 por búngalo para pernoctar. Para la utilización del centro el horario de atención es de 8:00 a 17:00 horas a excepción de los usuarios que utilicen los búngalos, dicho lugar se encuentra disponible al público todos los días festivos y hábiles del año, excepto los días lunes que son destinados para el mantenimiento y limpieza del lugar.

5.1.3.4 Promoción

La promoción para el uso de las instalaciones del centro recreativo se llevará a cabo a través de medios electrónicos como lo son: la página web de la universidad y de la Facultad de Agronomía, en las cuales se deberán describir los servicios que brinda al público, los días y horarios de atención, así como los procedimientos a seguir para solicitar ante las autoridades el uso de dicho lugar, esto con la finalidad de dar a conocer el centro y generar mayor afluencia de personas.

5.1.4 Estudio administrativo legal

Este se establece con el fin de generar la propuesta de organización, estructura organizacional y establecer la base legal que brindará soporte al proyecto que figura en este documento, con el propósito de obtener mayor grado de eficiencia en la realización de las actividades asignadas, así como la consecución de objetivos planteados.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Por la naturaleza de la entidad objeto de estudio, se establece un tipo de organización por departamentalización, es decir, definir un departamento en el cual se asigne un responsable directo de las actividades que se lleven a cabo, así como el manejo coordinado

del personal que figure en este; brindará un aprovechamiento eficiente de los recursos y potencializará el desarrollo de la organización.

Este estará integrado por el coordinador de fincas, guardia de seguridad, auxiliar de tesorería III, oficinista I, administrador del centro y los guardianes; estas personas velarán por el bienestar del centro recreativo, el fin primordial es ofrecer el mejor servicio a las personas que soliciten el uso del lugar, además de atender la seguridad de los visitantes y brindar el mantenimiento adecuado a las instalaciones con el propósito de poseer un área en óptimas condiciones para los demandantes.

5.1.4.2 Estructura organizacional

Define la forma de organización del centro recreativo, dicha estructura estará dirigida por un área encargada, la cual se dará a la tarea de establecer y delegar las atribuciones correspondientes de acuerdo a la división de funciones y la responsabilidad que esta conlleva.

- Complejidad

En la propuesta de estructura organizacional se establece la segregación de funciones, así como la autoridad, jerarquía y cadena de mando, que fungirán en la realización de las actividades, por tal razón es de suma importancia establecer de forma clara, las responsabilidades y obligaciones de cada colaborador dentro de la misma, es decir, la correcta división de funciones, que brindará validez a un diseño organizacional eficiente.

- Formalización

La formalidad de la nueva estructura estará determinada por la homogeneidad de funciones que ofrecerá soporte a la toma de decisiones, basado en la asignación de tareas de forma programada y por escrito para establecer una comunicación eficiente entre los tres niveles jerárquicos de autoridad (estratégico, táctico y operativo), establecidos en la propuesta de organización.

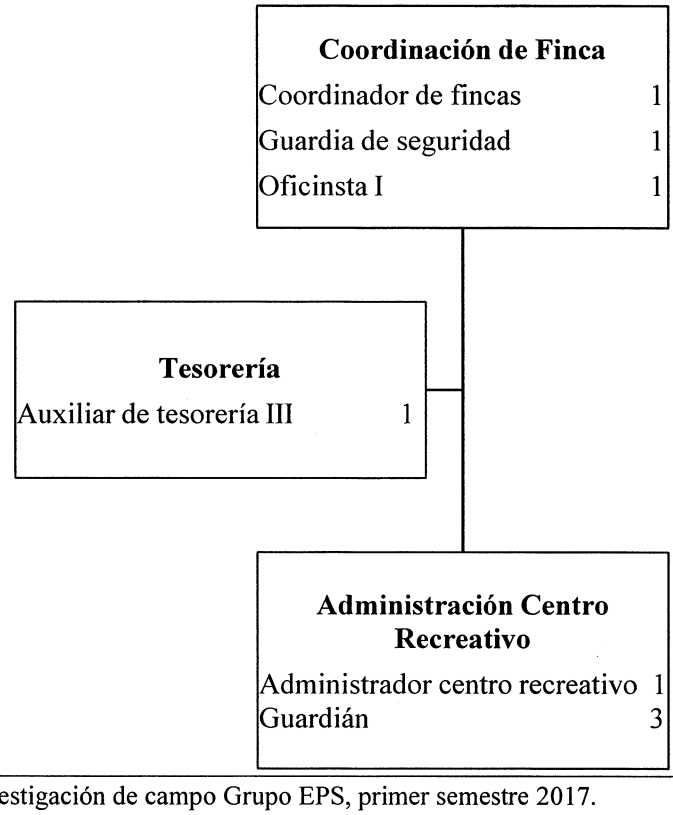
- Centralización

La toma de decisiones se llevará a cabo por el coordinador de fincas, la cual estará asistida por el administrador del centro recreativo, esté último canalizará la información a través de la planeación estratégica con el fin de evitar la duplicidad de funciones.

- Organigrama

Para la ejecución del proyecto, se propone un diseño organizacional nominal, específico del departamento, este tendrá a cargo las actividades a desarrollar dentro del centro recreativo, así también establece la cadena de mando y los niveles jerárquicos que fungirán en la toma de decisiones. En la gráfica siguiente se muestra dicha propuesta.

Gráfica 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



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

El centro recreativo Sabana Grande contará con un sistema de organización de tipo lineal, debido a que la toma de decisiones se realizará a nivel estratégico para luego ser trasladada a nivel táctico, lo que respeta la jerarquía y las líneas de autoridad, el administrador será el encargado de velar por el cumplimiento y alcance de los objetivos planteados en la ejecución del proyecto, así como brindar soporte y directrices específicas del giro del servicio.

- Funciones de la estructura organizacional

Las funciones para cada unidad serán determinadas por los estatutos internos de la finca, debidamente establecidos en virtud de la ejecución de las actividades destinadas, y de esta forma dictaminar la segregación de funciones y la línea jerárquica a seguir, a continuación, se realiza una breve descripción de las atribuciones asignadas a cada colaborador.

Coordinador de fincas

Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos, 1. Dentro de las atribuciones generales del coordinador de la finca se encuentran las siguientes.

- Velar por el manejo apropiado de los recursos asignados al centro recreativo.
- Cuidar el cumplimiento de las funciones y tareas asignadas al personal.
- Convocar a reuniones para trasladar información relevante en la toma de decisiones.
- Supervisar y apoyar las actividades que realiza el administrador del centro recreativo.
- Recepción de informes de rendimiento y discusión de los mismos con el administrador.

Guardia de seguridad

Los guardias de seguridad son los responsables de la vigilancia, guardar la seguridad e ingreso a la finca. Personal necesario para el área 1, puestos según requerimientos 1. De las funciones a realizar se pueden indicar las siguientes.

- Llevar control del ingreso de personas.
- Mantener el orden ante cualquier anomalía.

- Verificar la reservación para dar ingreso a los usuarios del centro recreativo.
- Reportar inmediatamente a la persona encargada del turno.

Oficinista I

Es el encargado de velar por el cumplimiento de las atribuciones asignadas a su puesto y el personal a su cargo. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos al área, 1. Dentro de sus responsabilidades se encuentran las siguientes.

- Generar reportes dirigidos a la coordinación de la finca sobre el alcance de objetivos, requerimientos y eventualidades presentadas por sus subordinados.
- Coordinar a los subalternos en la realización de funciones.
- Registro y control de los requerimientos planteados por cada unidad a su cargo.
- Manejo y control de los inventarios.

Auxiliar de tesorería III

Las funciones del auxiliar de tesorería son vitales para el desarrollo del proyecto ya que a través de este se llevará el control correspondiente a nivel monetario. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos, 1. De las atribuciones a cumplir se indican las siguientes.

- Responsable de llevar el registro contable.
- Elaboración y control del presupuesto asignado a cada departamento.
- Velar por el manejo adecuado de la caja chica, y los flujos de efectivo.
- Solicitar la información respectiva de los ingresos y egresos del centro recreativo.
- Elaboración de estados financieros e informes para presentarlos ante la coordinación.

Administrador centro recreativo

El administrador es responsable de dirigir y coordinar al personal a su cargo y de velar por el cumplimiento de las tareas asignadas a sus subordinados. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos al área, 1. Sus funciones principales son.

- Brindar el seguimiento en el desempeño de los colaboradores en función del proceso de la administración, (planificación, organización, integración, dirección y control).
- Verificar que las normas sean acatadas y aplicar sanciones si el caso lo amerita por falta a lo antes descrito.
- Redactar informes para la medición del desempeño y cumplimiento de objetivos.
- Llevar el registro de visitantes del centro recreativo, así como el control de ingresos y erogaciones monetarias que se generen en este, conjunto con la unidad de tesorería.
- Recepción del cobro de tarifas y registro de las reservaciones.

Guardián

Para brindar un óptimo servicio en el centro recreativo, es necesario contar con personas encargadas de mantener en condiciones agradables y seguras las instalaciones de este. Personal necesario para el área: puestos existentes, 3; requeridos, 3. A continuación, se definen algunas de las funciones de la unidad de mantenimiento, para cumplir dichos objetivos.

- Guardar por la seguridad de la infraestructura del centro recreativo y por la integridad de los visitantes.
- Velar por el cumplimiento de las normas internas de estadía.
- Mantener las instalaciones en condiciones habitables.
- Realizar la limpieza tanto de las áreas comunes y búngalos.
- Trasladar información ante el administrador por cualquier eventualidad.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

Esta comprende todas aquellas leyes que delegan responsabilidad y que generan obligaciones a una organización y que deben de ser cumplidas de acuerdo con las doctrinas jurídicas de la legislación guatemalteca, este marco legal se respalda en la normativa interna y externa, las cuales se detallan a continuación:

- Normatividad interna

Son aquellos reglamentos que rigen el desempeño y la conducta interna del departamento, estos estarán aprobados por el coordinador de fincas, en combinación con la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía y la Dirección General de Administración (DIGA) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dichos lineamientos servirán de base para alcanzar los objetivos del centro recreativo. Dentro de los estatutos propuestos se detallan los siguientes:

- Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos, Decreto Número 325 (1947). Congreso de la República. Guatemala.
- Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2001).
- Reglamento de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal, modificado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de octubre de 2005, artículo 11, literal b, acta 27-2005.
- Reglamento General de los Centros Regionales Universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 07 de noviembre de 2001, punto segundo, inciso 2.3, acta 27-2001.
- Reglamento para la Actividad Comercial en las Instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto sexto, acta 28-2003.
- Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo suscrito entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Sindicato de Trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala –STUSC-, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 9 de octubre del año 2013, punto cuarto, acta 19-2013.
- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobada por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 30 de julio de 2014, punto sexto, inciso 6.2, acta 13-2014.
- Normativo del Centro Recreativo de la Finca Sabana Grande, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, en sesión celebrada el 30 de marzo de 2004, punto séptimo, acta 17-2004.

- Normatividad externa

Esta constituye al conjunto de normas jurídicas que regulan el funcionamiento externo de la entidad, para el efecto la base de la legislación será la aplicable en la República de Guatemala, las cuales deberán de ser cumplidas en el desarrollo de las actividades laborales y administrativas del departamento. A continuación, se detalla la base legal aplicable.

- Asamblea Nacional Constituyente; Constitución Política de la República de Guatemala año 1985 y sus reformas.
- Código de Trabajo y Previsión Social y sus reformas, Decreto Número 14-41 (1941). Congreso de la República. Guatemala.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106 del Jefe de Gobierno de la República de Guatemala (1963).
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 2-95 (1995). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.

5.1.5 Estudio técnico

En este apartado se establece la base técnica del proyecto, integrada por el diseño y planificación, materiales, mano de obra y otros costos de construcción, los cuales le brindarán los requerimientos necesarios a la edificación; lo anterior se incluirá en un plan de ejecución, en el cual estará estipulado el tiempo estimado de realización de la construcción y mejoras a las instalaciones existentes.

5.1.5.1 Diseño y planificación

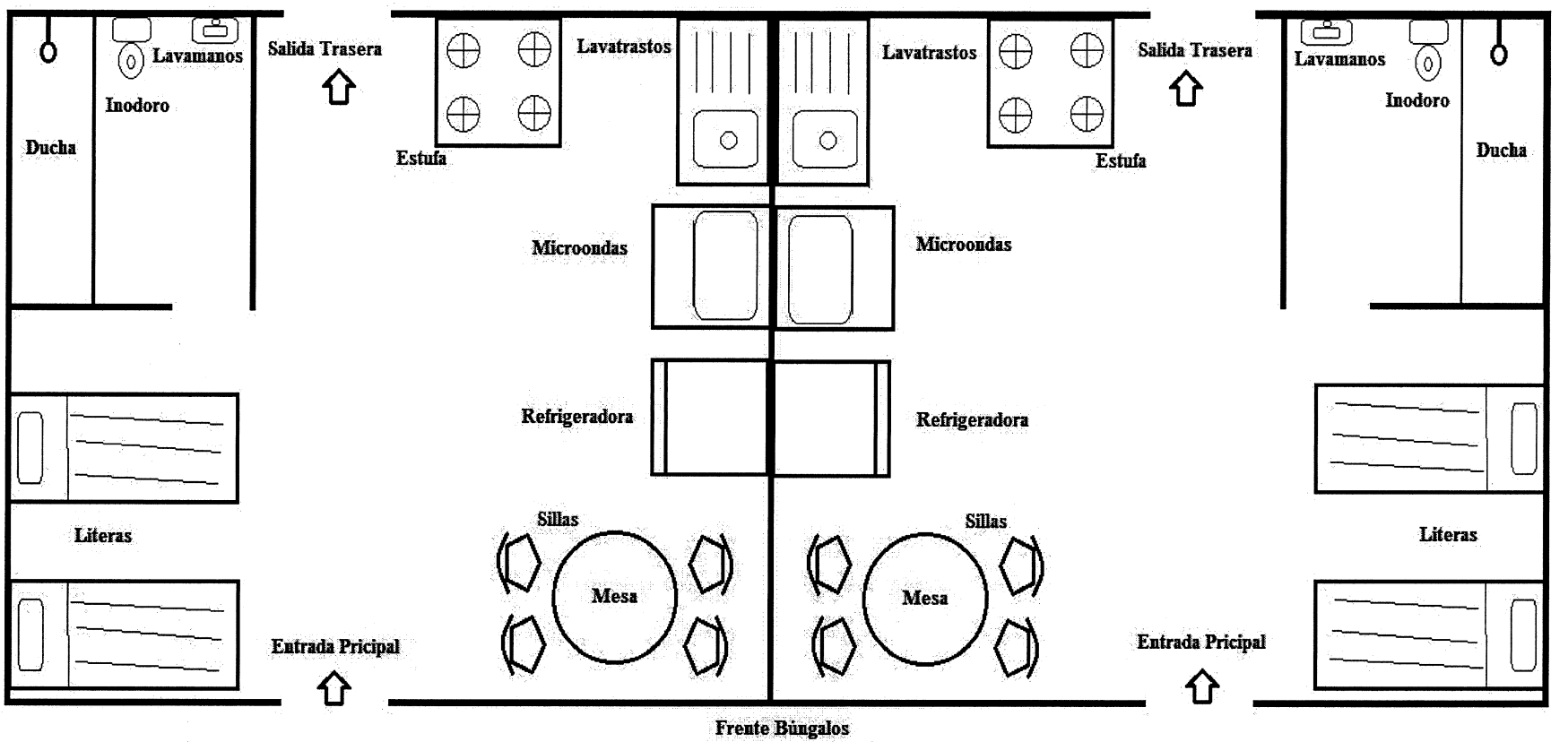
Dentro de la propuesta se establece la construcción de dos búngalos y mejorar las áreas existentes en mal estado, con el propósito de cubrir las necesidades detectadas, así como brindar un lugar en óptimas condiciones a los estudiantes, colaboradores de la finca, personal docente y acompañantes que visiten el lugar; el proyecto estará a cargo de la coordinación de la finca y el administrador del centro recreativo, quienes serán los responsables de velar por el cumplimiento de las actividades específicas de este, adicional a los mismos, las personas que ejecutarán las actividades del proyecto serán el supervisor, el maestro de obra y los obreros necesarios.

5.1.5.2 Diseño de búngalos

A continuación, se presenta el bosquejo del diseño para la construcción de dos búngalos, el tiempo estimado para llevar a cabo esta actividad será de cuatro meses aproximadamente de acuerdo con el plan de ejecución; la edificación contará con las siguientes dimensiones: Ancho: 11.6 m. X longitud de 5.6 m. tendrá un área de 64.96 m^2, con una capacidad de seis personas por búngalo.

Los nuevos búngalos estarán equipados de igual manera que los ya existentes, estos poseen lavatrastos, servicio sanitario compuesto por ducha, inodoro y lavamanos, el equipamiento se encuentra conformado por: dos literas, una estufa, una refrigeradora y un microondas; el centro recreativo posee una disponibilidad de mesas y sillas las cuales también son utilizadas para los búngalos. Esto brindará a los huéspedes una mayor comodidad durante la estadía, debido a que lo antes descrito se encuentra a la entera disponibilidad de los visitantes.

Gráfica 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Diseño de Búngalos
Año: 2017



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

5.1.5.3 Materiales, mano de obra y otros costos

Son los requerimientos necesarios de materiales, mano de obra y otros costos para llevar a cabo la construcción y mejoramiento del centro recreativo.

- Materiales y otros costos.

Se establecen los requerimientos de materiales y otros costos para la elaboración de los búngalos y el mejoramiento de las instalaciones existentes.

Tabla 22
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Requerimiento de Materiales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
AMPLIACIÓN		
Limpia y chapeo		
Azadón	unidad	1
Piocha	unidad	1
Pala	unidad	1
Carreta de mano	unidad	1
Trazo		
Estaca de 2"x3"x3'	unidad	30
Regla de 2"x3"x10'	unidad	15
Clavo de 3"	lb.	2
Cal hidratada	bolsa	2
Excavación de cimentación		
Piocha	unidad	2
Pala	unidad	2
Relleno de cimentación	unidad	
Material selecto	m^3	10
Vibro compactadora (bailarina)	día	4
Cimiento corrido muro t = 20 cm		
Cemento UGC	saco	33
Arena de río	m^3	2
Piedrín de 1/2"	m^3	2
Alambre de amarre	lb	12
Hierro de 3/8" G-40	varilla	55
Taco de concreto 2"x2"x3"	unidad	162

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cimiento corrido muro t = 15 cm		
Cemento UGC	saco	7
Arena de río	m^3	0.50
Piedrín de 1/2"	m^3	0.50
Alambre de amarre	lb	2
Hierro de 3/8" G-40	varilla	6
Hierro de 1/4" G-40	varilla	4
Taco de concreto 2"x2"x3"	unidad	32
Levantado de cimentación muro t = 20 cm		
Cemento UGC	saco	2
Arena de río	m^3	0.25
Block de 19x19x39 cm	unidad	200
Levantado de cimentación muro t = 15 cm		
Cemento UGC	saco	0.50
Arena de río	m^3	0.05
Block de 14x19x39 cm	unidad	40
Solera hidrófuga muro t = 20 cm		
Cemento UGC	saco	17
Arena de río	m^3	1
Piedrín de 1/2"	m^3	1
Alambre de amarre	lb	12
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	90
Clavo de 3"	lb	4
Hierro de 3/8" G-40	varilla	38
Hierro de 1/4" G-40	varilla	34
Solera hidrófuga muro t = 15 cm		
Cemento UGC	saco	3
Arena de río	m^3	0.15
Piedrín de 1/2"	m^3	0.15
Alambre de amarre	lb	3
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	20
Clavo de 3"	lb	1
Hierro de 3/8" G-40	varilla	8
Hierro de 1/4" G-40	varilla	6
Columna C-1		
Cemento UGC	saco	14
Arena de río	m^3	0.75
Piedrín de 1/2"	m^3	0.75
Alambre de amarre	lb	11
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	70
Clavo de 3"	lb	3

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hierro de 5/8" G-40	varilla	31
Hierro de 1/4" G-40	varilla	36
Columna C-2		
Cemento UGC	saco	6
Arena de río	m^3	0.35
Piedrín de 1/2"	m^3	0.35
Alambre de amarre	lb	5
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	65
Clavo de 3"	lb	3
Hierro de 3/8" G-40	varilla	14
Hierro de 1/4" G-40	varilla	9
Columna tipo pin muro t = 15 cm		
Cemento UGC	saco	3
Arena de río	m^3	0.16
Piedrín de 1/2"	m^3	0.16
Alambre de amarre	lb	1
Hierro de 1/2" G-40	varilla	7
Solera intermedia muro t = 20 cm		
Cemento UGC	saco	32
Arena de río	m^3	1.75
Piedrín de 1/2"	m^3	1.75
Alambre de amarre	lb	23
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	165
Clavo de 3"	lb	7
Hierro de 3/8" G-40	varilla	72
Hierro de 1/4" G-40	varilla	63
Solera intermedia muro t = 15 cm		
Cemento UGC	saco	2
Arena de río	m^3	0.15
Piedrín de 1/2"	m^3	0.15
Alambre de amarre	lb	2
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	14
Clavo de 3"	lb	1
Hierro de 3/8" G-40	varilla	6
Hierro de 1/4" G-40	varilla	5
Solera corona muro t = 20 cm		
Cemento UGC	saco	17
Arena de río	m^3	1
Piedrín de 1/2"	m^3	1
Alambre de amarre	lb	12

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	90
Clavo de 3"	lb	4
Hierro de 3/8" G-40	varilla	38
Hierro de 1/4" G-40	varilla	34
Solera corona muro t = 15 cm		
Cemento UGC	saco	3
Arena de río	m^3	0.15
Piedrín de 1/2"	m^3	0.15
Alambre de amarre	lb	3
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	20
Clavo de 3"	lb	1
Hierro de 3/8" G-40	varilla	8
Hierro de 1/4" G-40	varilla	6
Levantado de muro t = 20 cm		
Cemento UGC	saco	7
Arena de río	m^3	1.25
Block de 19x19x39 cm	unidad	1,000
Levantado de muro t = 15 cm		
Cemento UGC	saco	1.50
Arena de río	m^3	0.25
Block de 14x19x39 cm	unidad	200
Losa t = 12 cm		
Cemento UGC	saco	94
Arena de río	m^3	5.50
Piedrín de 1/2"	m^3	5.50
Alambre de amarre	lb	53
Tabla de 1"x12"x10'	unidad	121
Clavo de 3"	lb	20
Hierro de 3/8" G-40	varilla	166
Paral de 3"x3"x10'	unidad	165
Paral de 2"x3"x10'	unidad	82
Membrana para curado	al	8
Mezcladora de concreto	día	2
Vibrador para concreto	día	1
Acabados en muros y losa		
Cemento UGC	saco	48
Arena de río	m^3	5
Cal hidratada	bolsa	85
Arena amarilla	m^3	14
Monocapa blanco	bolsa	35

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Material adhesivo para azulejo	bolsa	4
Material sisa para azulejo	bolsa	2
Azulejo	m^2	24
Pañuelos en losa		
Cemento UGC	saco	10
Arena de río	m^3	0.75
Cal hidratada	bolsa	20
Arena amarilla	m^3	4
Material para adherencia de mezcla	gal	5
Piso		
Material selecto	m^3	6
Vibro compactadora (bailarina)	día	1
Cemento UGC	saco	6
Cal hidratada	bolsa	25
Arena amarilla	m^3	4
Material adhesivo para piso	bolsa	9
Material sisa para piso	bolsa	4
Piso	m^2	58
Banqueta exterior espesor 7 cm		
Material selecto	m^3	2.50
Vibro compactadora (bailarina)	día	1
Cemento UGC	saco	16
Arena de río	m^3	0.85
Piedrín de 1/2"	m^3	0.85
Arrastres	unidad	1
Instalación eléctrica		
Flipones 30 Amp	unidad	8
Tablero de 2 circuitos	unidad	4
Poliducto de 3/4"	m	200
Alambre Tw calibre 14	m	100
Alambre Tw calibre 12	m	300
Interruptores	unidad	8
Plafoneras	unidad	12
Cajas octagonales	unidad	12
Cajas rectangulares	unidad	20
Tomacorriente doble	unidad	12
Cinta de aislar	unidad	4
Bombillas ahorradoras	unidad	12
Instalación hidráulica		
Llave de paso de 3/4"	unidad	1

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cheque de presión de 3/4"	unidad	1
Adaptador macho PVC de 3/4"	unidad	10
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	unidad	5
Tee PVC de 3/4"	unidad	8
Codo PVC de 3/4"	unidad	18
Pegamento para PVC	gal	0.25
Teflón de 1/2"	rollo	4
Instalación de drenaje sanitario		
Tubo PVC de 2" 80 PSI SDR 51	unidad	1
Tubo PVC de 3" 80 PSI SDR 51	unidad	1
Tubo PVC de 4" 80 PSI SDR 51	unidad	5
Codo PVC de 2"	unidad	4
Codo PVC de 3"	unidad	2
Codo PVC de 4"	unidad	4
Yee PVC de 4"	unidad	4
Tee PVC de 4"	unidad	2
Reductor PVC 4x2	unidad	4
Reductor PVC 4x3	unidad	2
Caja de registro (materiales varios)	unidad	2
Pegamento para PVC	unidad	0.25
Instalación de drenaje pluvial		
Tubo PVC de 4" 80 PSI SDR 51	unidad	5
Codo PVC de 4"	unidad	4
Caja de registro (materiales varios)	unidad	2
Pegamento para PVC	unidad	0.13
Colocación de artefactos sanitarios		
Grifo y regadera para ducha	unidad	2
Inodoro + accesorios + contra llave	unidad	2
Lavamanos + accesorios + contra llave	unidad	2
Lavatrastos + accesorios	unidad	2
Fosa séptica de 1x2x1 m		
Cemento UGC	saco	14
Arena de río	m^3	1
Piedrín de 1/2"	m^3	0.75
Alambre de amarre	lb	7
Tabla de 1"x12"x10'	unidad	10
Clavo de 3"	lb	2
Hierro de 3/8" G-40	varilla	22
Paral de 3"x3"x10'	unidad	4
Membrana para curado	gal	1

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mezcladora de concreto	día	1
Vibrador para concreto	día	1
Pozo de absorción, r = 0.50 m, brocal h = 0.80 m		
Cemento UGC	saco	8
Arena de río	m^3	0.66
Piedrín de 1/2"	m^3	0.16
Alambre de amarre	lb	1
Hierro de 3/8" G-40	varilla	4
Hierro de 1/4" G-40	varilla	1
Ladrillo tayuyo	unidad	400
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	20
Grava de granulometría diferente	m^3	1
Ventanas		
Ventanas 1x1 m de aluminio + vidrio	unidad	4
Puertas		
Puerta principal de madera	unidad	4
Puerta de sanitario de madera	unidad	2
MEJORAMIENTO		
Techo de entrada principal		
Láminas de 12´ calibre 26.	unidad	4
Costaneras de 2x4"	unidad	2
Base doble para reflectores.	unidad	1
En garita en entrada principal		
Puerta de metal	unidad	1
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	3
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2
Plafoneras sencillas (para una bombilla)	unidad	4
Base doble para reflectores	unidad	1
Llave de chorro de ½"	unidad	1
Codo de pvc de ½"	unidad	1
En ranchos de churrasqueras		
Llaves de chorro de ½" (que incluyen 6 codos de ½")	unidad	6
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	6
Apagadores sencillos de empotrar	unidad	5
Ladrillos	unidad	125
Reparación de techo de ranchos		
Rancho 1		
Costaneras de 2x4",	unidad	2
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1
Galones de pintura de agua	unidad	2

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Rancho 2		
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1
Galones de pintura de agua	unidad	2
Rancho 3		
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1
Galones de pintura de agua	unidad	2
Rancho 4		
Costaneras de 2x4",	unidad	1
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1
Rancho 5		
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1
Rancho de reuniones		
Galones de pintura de agua	unidad	5
Galones de pintura de aceite	unidad	5
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	5
Bases dobles para reflectores	unidad	7
Apagadores dobles de empotrar	unidad	4
Apagador sencillo	unidad	1
Plafoneras sencillas (para una bombilla)	unidad	9
Búngalo "a"		
Bases dobles para reflectores	unidad	2
Apagadores sencillos de empotrar	unidad	1
Plafoneras sencillas	unidad	6
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	4
Ducha	unidad	1
Galones pintura de agua	unidad	5
Galones pintura de aceite	unidad	2
Sanitario completo	unidad	1
Búngalo "b"		
Bases dobles para reflectores	unidad	2
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2
Apagador sencillo de empotrar	unidad	1
Plafoneras	unidad	6
Lavamanos	unidad	1
Ducha	unidad	1
Galones pintura de agua	unidad	5
Galones pintura de aceite	unidad	2
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	4
Caja de 2 flipones.	unidad	1
Búngalo "c"		
Bases dobles para reflectores	unidad	2
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Apagador sencillo de empotrar	unidad	1
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	4
Plafoneras	unidad	6
Galones pintura de agua	unidad	5
Galones pintura de aceite.	unidad	2
Búngalo "d"		
Bases dobles para reflectores	unidad	2
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2
Apagador sencillo de empotrar	unidad	1
Plafoneras	unidad	6
Sanitario completo	unidad	1
Lavamanos	unidad	1
Ducha	unidad	1
Tomacorrientes dobles de empotrar.	unidad	4
Otros materiales		
Caja de flipones para 220 W	caja	1
Caja de contador	unidad	1
Tubo para contador de 2 metros	unidad	1
Metros de cable No. 8	m	50
Lámparas completas para alumbrado público.	unidad	7
Tubos d concreto para poste de luz de 6" de diámetro.	unidad	30
Quintales hierro de 3/8"	quintal	3
Quintal hierro de ¼"	quintal	1
Libras alambre de amarre	lb	25
Cancha de baloncesto		
Canastas de baloncesto	unidad	2
Galones de pintura corrosiva	unidad	2
Pintura de aceite	unidad	1
Construcción mesa de concreto		
Quintales de cemento	quintal	5
Quintal de hierro de 3/8"	quintal	1
Blocks para construcción	unidad	50
Libras alambre de amarre	lb	5
Libras clavo de 3"	lb	5

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171 (Ampliación). Requerimiento de materiales con base a datos proporcionados por el Sr. Francisco Esquequé Camey, oficinista de la finca Sabana Grande (Mejoramiento), año 2017.

Se determinaron los requerimientos mínimos de los materiales para llevar a cabo la construcción de dos búngalos, para estos se tomó de base la estructura de los ya existentes en el centro recreativo con la finalidad de no perder el entorno natural de dicho lugar, sin

embargo, la nueva edificación fue diseñada con cimientos más sólidos para una futura elevación de un segundo nivel. Las mejoras del centro recreativo se llevarán a cabo en: entrada principal, garita, churrasqueras, ranchos, búngalos actuales y los espacios comunes, estos clasificados de acuerdo con el tipo de materiales requeridos según la necesidad en las diferentes áreas a trabajar y su unidad de medida.

- Mano de obra

A continuación, se presentan los requerimientos de la mano de obra necesaria para llevar a cabo la construcción y el mejoramiento del centro recreativo.

Tabla 23
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Requerimiento de Mano de Obra
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
AMPLIACIÓN		
Limpia y chapeo		
Limpia	m^2	103.50
Chapeo	m^2	103.50
Retiro de material	m^3	26.87
Trazo		
Trazo	m	47.90
Excavación de cimentación		
Excavación	m^3	15.33
Relleno de cimentación		
Relleno y compactación	m^3	10.12
Cimiento corrido t = 20 cm		
Armadura	m	40
Fundición	m	40
Cimiento corrido muro t = 15 cm		
Armadura	m	7.90
Fundición	m	7.90
Levantado de cimentación muro t = 20 cm		
Levantado de muro de t=20 cm	m^2	16
Levantado de cimentación muro t = 15 cm		
Levantado de muro de t=15 cm	m^2	3.16

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Solera hidrófuga muro t = 20 cm		
Armadura	m	40
Fundición	m	40
Solera hidrófuga muro t = 15 cm		
Armadura	m	7.90
Fundición	m	7.90
Columna C-1		
Armadura	m	32.40
Fundición	m	32.40
Columna C-2		
Armadura	m	28.80
Fundición	m	28.80
Columna tipo pin muro t = 15 cm		
Colocación de pin	m	27.20
Fundición	m	27.20
Solera intermedia muro t = 20 cm		
Armadura	m	76
Fundición	m	76
Solera intermedia muro t = 15 cm		
Armadura	m	6.30
Fundición	m	6.30
Solera corona muro t = 20 cm		
Armadura	m	40
Fundición	m	40
Solera corona muro t = 15 cm		
Armadura	m	7.90
Fundición	m	7.90
Levantado de muro t = 20 cm		
Levantado de muro de t=20 cm	m^2	80
Levantado de muro t = 15 cm		
Levantado de muro de t=15 cm	m^2	15.76
Losa t = 12 cm		
Entarimado	m^2	75.65
Emparrillado	m^2	75.65
Fundición	m^2	75.65
Desentarimado	m^2	75.65
Acabados en muros y losa		
Ensabietado	m^2	329.49
Repello	m^2	329.49
Cernido	m^2	305.49

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Azulejo	m^2	24
Pañuelos en losa		
Mezclón	m^2	75.65
Alisado	m^2	75.65
Piso		
Relleno y compactación	m^2	57.20
Mezclón	m^2	57.20
Colocación de piso	m^2	57.20
Banqueta exterior espesor 7 cm		
Relleno y compactación	m^2	20.65
Fundición	m^2	20.65
Instalación eléctrica		
Acometida eléctrica	unidad	2
Entubado, alambrado y unidad ilum.	unidad	22
Entubado, alambrado y unidad fuerza	unidad	12
Instalación hidráulica		
Zanjeo, colocación de tubería y acceso.	m	14
Instalación de drenaje sanitario		
Zanjeo, colocación de tubería y acceso.	m	26
Caja de registro	unidad	1
Instalación de drenaje pluvial		
Zanjeo, colocación de tubería y acceso.	m	12
Caja de registro	unidad	1
Colocación de artefactos sanitarios		
Ducha	unidad	2
Inodoro	unidad	2
Lavamanos	unidad	2
Lavatrastos	unidad	2
Fosa séptica		
Construcción de fosa	unidad	1
Pozo de absorción		
Construcción de tapadera y brocal	unidad	1
Excavación para pozo h = 10 varas	unidad	1
Ventanas		
Colocación de ventanas	unidad	4
Puertas		
Puerta principal	unidad	4
Puerta de sanitario	unidad	2
MEJORAMIENTO		
Encargado mejoramiento de instalaciones (1 persona)		

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Sueldo base	mes	4
Bonificación incentivo	mes	4
Bonificación mensual	mes	4

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171 (Ampliación). Información proporcionada por el Sr. Francisco Esquequé Camey, oficinista de la finca Sabana Grande (Mejoramiento), año 2017.

Se estableció la mano de obra necesaria para llevar a cabo la ampliación del área recreativa, todos estos ordenados de acuerdo con su especificidad y la correspondiente unidad de medida, para la fase de la instalación eléctrica se cuantifican por unidad y no en metros como se realizaba regularmente, esto se debe a la innovación que ha sufrido el mercado en el manejo de este servicio. Para efectos del mejoramiento de las instalaciones existentes, la administración de la finca asignará una persona que labora en sus instalaciones para llevar a cabo dicho trabajo; la determinación del costo de mano de obra del colaborador se realizará con el sueldo base, bonificación incentivo y bonificación mensual, las demás prestaciones laborales propias de la Universidad de San Carlos de Guatemala se clasificaron en el rubro de otros costos (Aguinaldo, Bono 14, Plan de Prestaciones).

- Equipamiento

Los nuevos búngalos deberán estar equipados de igual forma que los búngalos existentes como se indicó anteriormente, por tal razón se contempló la adquisición del equipo y mobiliario necesario para dichas áreas, con la finalidad de no perder la temática existente.

A continuación, se presenta el detalle del equipamiento requerido con su correspondiente unidad de medida y cantidad.

Tabla 24
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Requerimiento de Equipamiento
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Estufa	unidad	2
Cilindro de gas para estufa	unidad	2
Refrigeradora	unidad	2
Litera	unidad	4
Colchón para litera	unidad	8
Microondas	unidad	2

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

Se establecieron los requerimientos del mobiliario necesario para llevar a cabo el equipamiento de los dos búngalos, lo anterior comprende la adquisición de cuatro literas de metal con sus respectivos colchones (dos por búngalo), dos estufas de cuatro hornillas con sus correspondientes cilindros de gas de 25 libras, dos microondas de 0.7 pies cúbicos y dos refrigeradoras de siete pies cada una, esta información fue realizada con base a la cotización del anexo 15.

5.1.5.4 Plan de ejecución

A continuación, se presenta el plan de ejecución, el cual indica todas aquellas actividades que se deben desarrollar para la ampliación y mejoramiento del centro recreativo, con el fin de alcanzar metas y objetivos trazados.

Gráfica 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Plan de Ejecución
Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AMPLIACIÓN																
Limpia y chapeo	■															
Trazo	■															
Excavación de cimentación	■															
Relleno de cimentación						■										
Cimiento corrido muro t = 20 cm		■	■	■												
Cimiento corrido muro t = 15 cm				■												
Levantado de cimentación muro t = 20 cm				■	■											
Levantado de cimentación muro t = 15 cm				■	■											
Solera hidrófuga muro t = 20 cm				■	■											
Solera hidrófuga muro t = 15 cm				■	■											
Columna C-1			■	■	■	■	■	■								
Columna C-2			■	■	■	■	■	■								
Columna tipo pin muro t = 15 cm			■	■	■	■	■	■								
Solera intermedia muro t = 20 cm					■	■	■	■								
Solera intermedia muro t = 15 cm					■	■	■	■								
Solera corona muro t = 20 cm					■	■	■	■								
Solera corona muro t = 15 cm					■	■	■	■								
Levantado de muro t = 20 cm					■	■	■	■								
Levantado de muro t = 15 cm					■	■	■	■								
Losa t = 12 cm								■	■	■						
Acabados en muros y losa											■	■	■			
Pañuelos en losa											■	■	■			
Piso														■	■	
Banqueta exterior espesor 7 cm																■
Instalación eléctrica						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Instalación hidráulica			■	■	■	■										
Instalación de drenaje sanitario			■	■	■	■										
Instalación de drenaje pluvial							■	■	■							

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AMPLIACIÓN																
Colocación de artefactos sanitarios															■	■
Fosa séptica de 1.00x2.00x1.00 m										■	■	■				
Pozo de absorción, r = 0.50 m, brocal h = 0.80 m													■	■		
Ventanas															■	■
Puertas															■	■
MEJORAMIENTO																
Techo de entrada	■	■														
Garita			■	■												
Ranchos de churrasqueras					■	■										
Techo en ranchos							■	■								
Rancho de reuniones									■	■						
Búngalo "a"											■	■				
Búngalo "b"												■	■			
Búngalo "c"													■	■		
Búngalo "d"														■	■	
Cancha de baloncesto															■	
Construcción de mesa de concreto																■

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171 (Ampliación). Plan de ejecución realizado con base a información proporcionada por el Sr. Francisco Esquequé Camey, oficinista de la finca Sabana Grande (Mejoramiento), año 2017.

Se detallan los pasos y las actividades a seguir que servirán de guía para llevar a cabo la construcción de los dos búngalos y las mejoras en la infraestructura existente del centro recreativo, las actividades se establecieron en semanas de acuerdo con el área a trabajar y se determinó un tiempo de durabilidad de cuatro meses aproximadamente; las mismas brindarán una mejor imagen de las instalaciones a los visitantes.

5.1.6 Estudio financiero

En este estudio se detalla la integración de costos y gastos, de diseño y planificación, los cuales servirán de referencia para determinar el monto total requerido para llevar a cabo tanto la construcción de los búngalos, así como el mejoramiento de las áreas existentes.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

A continuación, se presenta el presupuesto general de ingresos y egresos correspondientes a la ampliación y mejoramiento del centro recreativo, en este apartado se muestran los costos por estudio ambiental, requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos en los que se podrían incurrir al ejecutar el proyecto.

Cuadro 40
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Presupuesto General
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**325,987**
Aporte Facultad de Agronomía	325,987
Egresos	**325,987**
Pre-inversión	**30,844**
Estudio ambiental	20,000
Requerimientos técnicos	10,844
Inversión fija	**17,000**
Terreno	-
Equipamiento	17,000
Costos de construcción	**278,143**
Materiales	125,992
Mano de obra	82,467
Otros costos	69,684
Saldo final	**-**

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

El monto total de ingresos asciende a Q.325,987.00 que será otorgado a la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con la autorización del Consejo Superior Universitario, ya que dicha facultad es la encargada de administrar las actividades que se realicen en el centro recreativo. Asimismo, el terreno es propiedad de la finca y derivado de la naturaleza del proyecto propuesto no se consignaron costos para este rubro. Respecto al monto asignado en equipamiento (Q. 17,000.00), este se determinó de acuerdo al costo a incurrir por la compra de electrodomésticos y muebles necesarios para los búngalos.

- Costos ambientales

El costo correspondiente al estudio ambiental para llevar a cabo la ampliación del centro recreativo fue proporcionado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales el cual asciende a Q.20,000.00, dichos costos corresponden al pago de las licencias, tramites y honorarios del profesional que deberá realizar dicha gestión, estos deben cancelarse previo a dar inicio la construcción.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

A continuación, se presenta el presupuesto de requerimientos técnicos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Cuadro 41
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Presupuesto de Requerimientos Técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	2,781.43	2,781.43
Especificaciones técnicas	Unidad	1	2,781.43	2,781.43
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,781.43	2,781.43
Planos	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Total				**10,844.29**

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

Los costos correspondientes para la planificación, especificaciones técnicas y memoria de cálculo se determinaron al multiplicar el 3% sobre el monto total determinado en el estado de costo de construcción (Q. 278,142.91) distribuido en los tres rubros antes mencionados, este porcentaje se fija a criterio del profesional que desarrolla el estudio técnico para la ejecución del proyecto, el rango de evaluación es del 1% al 5%, por lo que para el presente caso se definió una tarifa porcentual del 3%. Los planos generan un costo de Q.2,500.00 el cual está establecido con base al criterio del encargado de realizar dichos diseños.

5.1.6.3 Costos de construcción

A continuación, se presentan la consolidación de los costos de construcción del proyecto, los cuales se integran en materiales, mano de obra y otros costos.

Cuadro 42
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Estado de Costo de Construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	125,992.16
Mano de obra	82,467.10
Otros costos	69,683.64
Total	**278,142.91**

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

El costo de materiales, mano de obra y otros costos que integran el Estado de Costo de Construcción asciende a Q.278,142.91. Los montos establecidos fueron proporcionados por los cuadros de presupuesto de materiales, mano de obra, y otros costos, cabe resaltar que dicho valor sirve de base para realizar los cálculos establecidos en el cuadro de presupuesto de requerimientos técnicos que para este estudio se estableció en un 3%.

- Presupuesto de materiales para ampliación

Seguidamente se presenta el presupuesto de materiales que servirán para la ampliación del centro recreativo que consiste en la construcción de dos búngalos y el mejoramiento de las instalaciones existentes.

Cuadro 43
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Presupuesto de Materiales para la Ampliación y Mejoramiento
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
AMPLIACIÓN				
Limpia y chapeo				**379.46**
Azadón	unidad	1	66.96	66.96
Piocha	unidad	1	80.36	80.36
Pala	unidad	1	53.57	53.57
Carreta de mano	unidad	1	178.57	178.57
Trazo	unidad			**688.39**
Estaca de 2"x3"x3'	unidad	30	8.04	241.07
Regla de 2"x3"x10'	unidad	15	25.00	375.00
Clavo de 3"	lb	2	4.91	9.82
Cal hidratada	bolsa	2	31.25	62.50
Excavación de cimentación				**267.86**
Piocha	unidad	2	80.36	160.72
Pala	unidad	2	53.57	107.14
Relleno de cimentación				**1,758.93**
Material selecto	m^3	10	111.61	1,116.07
Vibrocompactadora (bailarina)	día	4	160.71	642.86
Cimiento corrido muro t = 20 cms				**4,427.68**
Cemento UGC	saco	33	66.07	2,180.36
Arena de río	m^3	2	111.61	223.21
Piedrín de 1/2"	m^3	2	200.89	401.79
Alambre de amarre	lb	12	4.91	58.93
Hierro de 3/8" G-40	varilla	55	20.54	1,129.46
Taco de concreto 2"x2"x3"	unidad	162	2.68	433.93
Cimiento corrido muro t = 15 cm				**873.21**
Cemento UGC	saco	7	66.07	462.50
Arena de río	m^3	0.5	111.61	55.80
Piedrín de 1/2"	m^3	0.5	200.89	100.45
Alambre de amarre	lb	2	4.91	9.82
Hierro de 3/8" G-40	varilla	6	20.54	123.21
Hierro de 1/4" G-40	varilla	4	8.93	35.72
Taco de concreto 2"x2"x3"	unidad	32	2.68	85.71

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Levantado de cimentación muro t = 20 cm				**1,097.54**
Cemento UGC	saco	2	66.07	132.14
Arena de río	m^3	0.25	111.61	27.90
Block de 19x19x39 cm	unidad	200	4.69	937.50
Levantado de cimentación muro t = 15 cm				**177.90**
Cemento UGC	saco	0.5	66.07	33.04
Arena de río	m^3	0.05	111.61	5.57
Block de 14x19x39 cm	unidad	40	3.48	139.29
Solera hidrófuga muro t = 20 cm				**3,040.18**
Cemento UGC	saco	17	66.07	1,123.21
Arena de río	m^3	1	111.61	111.61
Piedrín de 1/2"	m^3	1	200.89	200.89
Alambre de amarre	lb	12	4.91	58.93
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	90	4.91	441.96
Clavo de 3"	lb	4	4.91	19.64
Hierro de 3/8" G-40	varilla	38	20.54	780.36
Hierro de 1/4" G-40	varilla	34	8.93	303.58
Solera hidrófuga muro t = 15 cm				**580.80**
Cemento UGC	saco	3	66.07	198.21
Arena de río	m^3	0.15	111.61	16.74
Piedrín de 1/2"	m^3	0.15	200.89	30.13
Alambre de amarre	lb	3	4.91	14.73
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	20	4.91	98.21
Clavo de 3"	lb	1	4.91	4.91
Hierro de 3/8" G-40	varilla	8	20.54	164.29
Hierro de 1/4" G-40	varilla	6	8.93	53.58
Columna C-1				**3,554.02**
Cemento UGC	saco	14	66.07	925.00
Arena de río	m^3	0.75	111.61	83.71
Piedrín de 1/2"	m^3	0.75	200.89	150.67
Alambre de amarre	lb	11	4.91	54.02
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	70	4.91	343.75
Clavo de 3"	lb	3	4.91	14.73
Hierro de 5/8" G-40	varilla	31	53.57	1,660.71
Hierro de 1/4" G-40	varilla	36	8.93	321.43
Columna C-2				**1,232.14**
Cemento UGC	saco	6	66.07	396.43
Arena de río	m^3	0.35	111.61	39.06
Piedrín de 1/2"	m^3	0.35	200.89	70.31
Alambre de amarre	lb	5	4.91	24.55

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	65	4.91	319.20
Clavo de 3"	lb	3	4.91	14.73
Hierro de 3/8" G-40	varilla	14	20.54	287.50
Hierro de 1/4" G-40	varilla	9	8.93	80.36
Columna tipo pin muro t = 15 cm				**521.88**
Cemento UGC	saco	3	66.07	198.21
Arena de río	m^3	0.16	111.61	17.86
Piedrín de 1/2"	m^3	0.16	200.89	32.14
Alambre de amarre	lb	1	4.91	4.91
Hierro de 1/2" G-40	varilla	7	38.39	268.76
Solera intermedia muro t = 20 cm				**5.659.82**
Cemento UGC	saco	32	66.07	2,114.28
Arena de río	m^3	1.75	111.61	195.31
Piedrín de 1/2"	m^3	1.75	200.89	351.56
Alambre de amarre	lb	23	4.91	112.95
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	165	4.91	810.27
Clavo de 3"	lb	7	4.91	34.38
Hierro de 3/8" G-40	varilla	72	20.54	1,478.57
Hierro de 1/4" G-40	varilla	63	8.93	562.50
Solera intermedia muro t = 15 cm				**430.36**
Cemento UGC	saco	2	66.07	132.14
Arena de río	m^3	0.15	111.61	16.74
Piedrín de 1/2"	m^3	0.15	200.89	30.13
Alambre de amarre	lb	2	4.91	9.82
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	14	4.91	68.75
Clavo de 3"	lb	1	4.91	4.91
Hierro de 3/8" G-40	varilla	6	20.54	123.21
Hierro de 1/4" G-40	varilla	5	8.93	44.66
Solera corona muro t = 20 cm				**3,040.18**
Cemento UGC	saco	17	66.07	1,123.22
Arena de río	m^3	1	111.61	111.61
Piedrín de 1/2"	m^3	1	200.89	200.89
Alambre de amarre	lb	12	4.91	58.93
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	90	4.91	441.96
Clavo de 3"	lb	4	4.91	19.64
Hierro de 3/8" G-40	varilla	38	20.54	780.36
Hierro de 1/4" G-40	varilla	34	8.93	303.57

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Solera corona muro t = 15 cm				**580.80**
Cemento UGC	saco	3	66.07	198.22
Arena de río	m^3	0.15	111.61	16.74
Piedrín de 1/2"	m^3	0.15	200.89	30.13
Alambre de amarre	lb	3	4.91	14.73
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	20	4.91	98.21
Clavo de 3"	lb	1	4.91	4.91
Hierro de 3/8" G-40	varilla	8	20.54	164.29
Hierro de 1/4" G-40	varilla	6	8.93	53.57
Levantado de muro t = 20 cm				**5,289.51**
Cemento UGC	saco	7	66.07	462.50
Arena de río	m^3	1.25	111.61	139.51
Block de 19x19x39 cm	unidad	1,000	4.69	4,687.50
Levantado de muro t = 15 cm				**823.44**
Cemento UGC	saco	1.5	66.07	99.11
Arena de río	m^3	0.25	111.61	27.90
Block de 14x19x39 cm	unidad	200	3.48	696.43
Losa t = 12 cm				**28,599.55**
Cemento UGC	saco	94	66.07	6,210.72
Arena de río	m^3	5.5	111.61	613.84
Piedrín de 1/2"	m^3	5.5	200.89	1,104.91
Alambre de amarre	lb	53	4.91	260.27
Tabla de 1"x12"x10'	unidad	121	49.11	5,941.96
Clavo de 3"	lb	20	4.91	98.21
Hierro de 3/8" G-40	varilla	166	20.54	3,408.93
Paral de 3"x3"x10'	unidad	165	37.50	6,187.50
Paral de 2"x3"x10'	unidad	82	25.00	2,050.00
Membrana para curado	gal	8	133.93	1,071.43
Mezcladora de concreto	día	2	714.29	1,428.57
Vibrador para concreto	día	1	223.21	223.21
Acabados en muros y losa				**12,050.89**
Cemento UGC	saco	48	66.07	3,171.42
Arena de río	m^3	5	111.61	558.04
Cal hidratada	bolsa	85	31.25	2,656.25
Arena amarilla	m^3	14	111.61	1,562.50
Monocapata blanco	bolsa	35	58.04	2,031.25
Material adhesivo para azulejo	bolsa	4	40.18	160.71
Material sisa para azulejo	bolsa	2	44.64	89.29
Azulejo	m^2	24	75.89	1,821.43

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Pañuelos en losa				**2,150.67**
Cemento UGC	saco	10	66.07	660.71
Arena de río	m^3	0.75	111.61	83.71
Cal hidratada	bolsa	20	31.25	625.00
Arena amarilla	m^3	4	111.61	446.43
Material para adherencia de mezcla	gal	5	66.96	334.82
Piso				**7,396.43**
Material selecto	m^3	6	111.61	669.64
Vibrocompactadora (bailarina)	día	1	160.71	160.71
Cemento UGC	saco	6	66.07	396.43
Cal hidratada	bolsa	25	31.25	781.25
Arena amarilla	m^3	4	111.61	446.43
Material adhesivo para piso	bolsa	9	40.18	361.61
Material sisa para piso	bolsa	4	44.64	178.57
Piso	m^2	58	75.89	4,401.79
Banqueta exterior espesor 7 cms				**2,030.36**
Material selecto	m^3	2.5	111.61	279.02
Vibrocompactadora (bailarina)	día	1	160.71	160.71
Cemento UGC	saco	16	66.07	1,057.14
Arena de río	m^3	0.85	111.61	94.87
Piedrín de 1/2"	m^3	0.85	200.89	170.76
Arrastres	unidad	1	267.86	267.86
Instalación eléctrica				**5,014.29**
Flipones 30 Amp	unidad	8	40.18	321.44
Tablero de 2 circuitos	unidad	4	133.93	535.71
Poliducto de 3/4"	m	200	1.79	357.14
Alambre Tw calibre 14	m	100	3.57	357.14
Alambre Tw calibre 12	m	300	4.46	1,339.29
Interruptores	unidad	8	31.25	250.00
Plafoneras	unidad	12	40.18	482.14
Cajas octagonales	unidad	12	7.14	85.71
Cajas rectangulares	unidad	20	7.14	142.86
Tomacorriente doble	unidad	12	31.25	375.00
Cinta de aislar	unidad	4	31.25	125.00
Bombillas ahorradoras	unidad	12	53.57	642.86
Instalación hidráulica				**615.85**
Llave de paso de 3/4"	unidad	1	66.96	66.96
Cheque de presión de 3/4"	unidad	1	89.29	89.29
Adaptador macho PVC de 3/4"	unidad	10	5.36	53.57

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	unidad	5	35.71	178.57
Tee PVC de 3/4"	unidad	8	3.57	28.57
Codo PVC de 3/4"	unidad	18	3.57	64.29
Pegamento para PVC	gal	0.25	424.11	106.03
Teflón de 1/2"	rollo	4	7.14	28.57
Instalación de drenaje sanitario				**3,293.53**
Tubo PVC de 2" 80 PSI SDR 51	unidad	1	66.96	66.96
Tubo PVC de 3" 80 PSI SDR 51	unidad	1	129.46	129.46
Tubo PVC de 4" 80 PSI SDR 51	unidad	5	214.29	1,071.43
Codo PVC de 2"	unidad	4	13.39	53.57
Codo PVC de 3"	unidad	2	32.14	64.29
Codo PVC de 4"	unidad	4	58.93	235.71
Yee PVC de 4"	unidad	4	218.75	875.00
Tee PVC de 4"	unidad	2	86.61	173.21
Reductor PVC 4x2	unidad	4	26.79	107.14
Reductor PVC 4x3	unidad	2	26.79	53.59
Caja de registro (materiales varios)	unidad	2	178.57	357.14
Pegamento para PVC	unidad	0.25	424.11	106.03
Instalación de drenaje pluvial				**1,719.42**
Tubo PVC de 4" 80 PSI SDR 51	unidad	5	214.29	1,071.43
Codo PVC de 4"	unidad	4	58.93	235.72
Caja de registro (materiales varios)	unidad	2	178.57	357.14
Pegamento para PVC	unidad	0.13	424.11	55.13
Colocación de artefactos sanitarios	unidad			**4,642.86**
Grifo y regadera para ducha	unidad	2	535.71	1,071.43
Inodoro + accesorios + contrallave	unidad	2	669.64	1,339.29
Lavamanos + accesorios + contrallave	unidad	2	401.79	803.57
Lavatrastos + accesorios	unidad	2	714.29	1,428.57
Fosa séptica de 1.00x2.00x1.00 m				**3,395.76**
Cemento UGC	saco	14	66.07	925.00
Arena de río	m^3	1	111.61	111.60
Piedrín de 1/2"	m^3	0.75	200.89	150.67
Alambre de amarre	lb	7	4.91	34.38
Tabla de 1"x12"x10'	unidad	10	49.11	491.07
Clavo de 3"	lb	2	4.91	9.82
Hierro de 3/8" G-40	varilla	22	20.54	451.79
Paral de 3"x3"x10'	unidad	4	37.50	150.00
Membrana para curado	gal	1	133.93	133.93

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Mezcladora de concreto	día	1	714.29	714.29
Vibrador para concreto	día	1	223.21	223.21
Pozo de absorción, r = 0.50 m, brocal h = 0.80 m				**1,810.71**
Cemento UGC	saco	8	66.07	528.57
Arena de río	m^3	0.66	111.61	73.66
Piedrín de 1/2"	m^3	0.16	200.89	32.24
Alambre de amarre	lb	1	4.91	4.91
Hierro de 3/8" G-40	varilla	4	20.54	82.14
Hierro de 1/4" G-40	varilla	1	8.93	8.83
Ladrillo tayuyo	unidad	400	1.79	714.29
Madera 3 usos (formaleta)	pie-tablar	20	4.91	98.21
Grava de granulometría diferente	m^3	1	267.86	267.86
Ventanas				**1,607.14**
Ventanas 1x1 m de aluminio + vidrio	unidad	4	401.79	1,607.14
Puertas				**2,678.57**
Puerta principal de madera	unidad	4	446.43	1,785.71
Puerta de sanitario de madera	unidad	2	446.43	892.86
Sub-total costo de ampliación				**111,430.13**
MEJORAMIENTO				
Techo de entrada principal				**600.00**
Láminas de 12´ calibre 26.	unidad	4	88.39	353.57
Costaneras de 2x4"	unidad	2	78.57	157.14
Base doble para reflectores.	unidad	1	89.29	89.29
En garita en entrada principal				**1,034.15**
Puerta de metal	unidad	1	803.57	803.57
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	3	16.96	50.89
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2	25.89	51.78
Plafoneras sencillas (para una bombilla)	unidad	4	4.46	17.86
Base doble para reflectores	unidad	1	89.29	89.29
Llave de chorro de ½"	unidad	1	19.64	19.64
Codo de pvc de ½"	unidad	1	1.12	1.12
En ranchos de churrasqueras				**495.31**
Llaves de chorro de ½" (incluyen 6 codos de ½")	unidad	6	20.76	124.55
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	6	16.96	101.79
Apagadores sencillos de empotrar	unidad	5	25.89	129.46
Ladrillos tayuyo	unidad	125	1.12	139.51

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Reparación de techo de ranchos				**950.00**
Rancho 1	unidad			
Costaneras de 2x4",	unidad	2	78.57	157.14
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1	89.29	89.29
Galones de pintura de agua	unidad	2	44.64	89.28
Rancho 2	unidad			
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1	89.29	89.29
Galones de pintura de agua	unidad	2	44.64	89.28
Rancho 3	unidad			
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1	89.29	89.29
Galones de pintura de agua	unidad	2	44.64	89.28
Rancho 4	unidad			
Costaneras de 2x4",	unidad	1	78.57	78.57
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1	89.29	89.29
Rancho 5	unidad			
Galón pintura anticorrosiva	unidad	1	89.29	89.29
Rancho de reuniones				**1,549.11**
Galones de pintura de agua	unidad	5	44.64	223.22
Galones de pintura de aceite	unidad	5	89.29	446.43
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	5	16.96	84.82
Bases dobles para reflectores	unidad	7	89.29	625.00
Apagadores dobles de empotrar	unidad	4	25.89	103.57
Apagador sencillo	unidad	1	25.89	25.89
Plafoneras sencillas (para una bombilla)	unidad	9	4.46	40.18
Búngalo No. "a"				**1,059.82**
Bases dobles para reflectores	unidad	2	89.29	178.57
Apagador sencillo de empotrar	unidad	1	25.89	25.89
Plafoneras sencillas	unidad	6	4.46	26.79
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	4	16.96	67.86
Ducha	unidad	1	46.43	46.43
Galones pintura de agua	unidad	5	44.64	223.21
Galones pintura de aceite	unidad	2	89.29	178.57
Sanitario completo	unidad	1	312.50	312.50
Búngalo No. "b"				**1,028.84**
Bases dobles para reflectores	unidad	2	89.29	178.57
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2	25.89	51.79
Apagador sencillo de empotrar	unidad	1	25.89	25.89

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Plafoneras	unidad	6	4.46	26.79
Lavamanos	unidad	1	156.25	156.25
Ducha	unidad	1	46.43	46.43
Galones pintura de agua	unidad	5	44.64	223.21
Galones pintura de aceite	unidad	2	89.29	178.57
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	4	16.96	67.86
Caja de 2 flipones.	unidad	1	73.48	73.48
Búngalo No. "c"	unidad			**743.53**
Bases dobles para reflectores	unidad	2	89.29	178.57
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2	25.89	51.79
Apagador sencillo de empotrar	unidad	1	16.74	16.74
Tomacorrientes dobles de empotrar	unidad	4	16.96	67.86
Plafoneras	unidad	6	4.46	26.79
Galones pintura de agua	unidad	5	44.64	223.21
Galones pintura de aceite.	unidad	2	89.29	178.57
Búngalo No. "d"	unidad			**866.07**
Bases dobles para reflectores	unidad	2	89.29	178.57
Apagadores dobles de empotrar	unidad	2	25.89	51.79
Apagador sencillo de empotrar	unidad	1	25.89	25.89
Plafoneras	unidad	6	4.46	26.79
Sanitario completo	unidad	1	312.50	312.50
Lavamanos	unidad	1	156.25	156.25
Ducha	unidad	1	46.43	46.43
Tomacorrientes dobles de empotrar.	unidad	4	16.96	67.85
Otros materiales				**4,584.19**
Caja de flipones para 220 W	caja	1	167.86	167.86
Caja de contador	unidad	1	123.21	123.21
Tubo para contador de 2 metros	unidad	1	39.29	39.29
Metros de cable No. 8	m	50	5.80	290.18
Lámparas completas para alumbrado público.	unidad	7	308.04	2,156.24
Tubos d concreto para poste de luz de 6" de diámetro.	unidad	30	26.56	796.88
Quintales hierro de 3/8"	quintal	3	238.06	714.19
Quintal hierro de ¼"	quintal	1	207.05	207.05
Libras alambre de amarre	lb	25	3.57	89.29
Cancha de baloncesto				**892.86**
Canastas de baloncesto	unidad	2	312.50	625.00

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Galones de pintura corrosiva	unidad	2	89.29	178.57
Pintura de aceite	unidad	1	89.29	89.29
Construcción mesa de concreto				**758.15**
Quintales de cemento	quintal	5	64.29	321.43
Quintal de hierro de 3/8"	quintal	1	238.06	238.06
Blocks para construcción	unidad	50	3.21	160.71
Libras alambre de amarre	lb	5	3.57	17.86
Libras clavo de 3"	lb	5	4.02	20.09
Sub-total costo de mejoramiento				**14,562.03**
Total				**125,992.16**

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171 (Ampliación). Requerimiento de materiales con base a datos proporcionados por el Sr. Francisco Esquequé Camey oficinista de la finca Sabana Grande y cotización brindada por Tayasal Mayoreo, S.A. (Mejoramiento), año 2017.

Con base al requerimiento técnico se establece el costo total de materiales para la ampliación y el mejoramiento de las instalaciones del centro recreativo, el cual asciende a Q.125,992.16, este monto no incluye el Impuesto al Valor Agregado –IVA- ya que de acuerdo a la Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92 en el artículo 8, inciso 2 y artículo 9, indica que las personas exentas del pago del impuesto entregarán una constancia de exención debidamente autorizada por la Administración Tributaria. La Universidad de San Carlos de Guatemala es una entidad autónoma por lo cual se encuentra exenta del pago de impuestos por lo que al momento que se efectúe el pago en concepto de materiales, la Universidad proporcionará la respectiva constancia de exención de IVA; este presupuesto se encuentra estructurado de acuerdo con las fases y áreas de trabajo, el monto fue establecido por los precios que se manejan en el mercado, estos incluyen el costo por flete para el acarreo hacia las instalaciones de la finca.

- Presupuesto de mano de obra

Para llevar a cabo la ampliación y mejoramiento, es necesario establecer con base a los requerimientos de mano de obra, los costos en que se incurrirán para realizar dichas actividades.

Cuadro 44
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Presupuesto de Mano de Obra para Ampliación y Mejoramiento
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
AMPLIACIÓN				
Limpia y chapeo				**1,457.95**
Limpia	m^2	103.50	3.00	310.50
Chapeo	m^2	103.50	2.00	207.00
Retiro de material	m^3	26.87	35.00	940.45
Trazo				**191.60**
Trazo	m	47.90	4.00	191.60
Excavación de cimentación				**536.55**
Excavación	m^3	15.33	35.00	536.55
Relleno de cimentación				**202.40**
Relleno y compactación	m^3	10.12	20.00	202.40
Cimiento corrido t = 20 cm				**2,720.00**
Armadura	m	40.00	34.00	1,360.00
Fundición	m	40.00	34.00	1,360.00
Cimiento corrido muro t = 15 cm				**481.90**
Armadura	m	7.90	27.00	213.30
Fundición	m	7.90	34.00	268.60
Levantado cimentación muro t =20 cm				**640.00**
Levantado de muro de t=20 cm	m^2	16.00	40.00	640.00
Levantado cimentación muro t=15 cm				**107.44**
Levantado de muro de t=15 cm	m^2	3.16	34.00	107.44
Solera hidrófuga muro t = 20 cm				**1,880.00**
Armadura	m	40.00	20.00	800.00
Fundición	m	40.00	27.00	1,080.00
Solera hidrófuga muro t = 15 cm				**268.60**
Armadura	m	7.90	14.00	110.60
Fundición	m	7.90	20.00	158.00
Columna C-1				**1,522.80**
Armadura	m	32.40	20.00	648.00
Fundición	m	32.40	27.00	874.80
Columna C-2				**979.20**
Armadura	m	28.80	14.00	403.20
Fundición	m	28.80	20.00	576.00
Columna tipo pin muro t = 15 cm				**326.40**
Colocación de pin	m	27.20	4.00	108.80
Fundición	m	27.20	8.00	217.60
Solera intermedia muro t = 20 cm				**3,572.00**

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Armadura	m	76.00	20.00	1,520.00
Fundición	m	76.00	27.00	2,052.00
Solera intermedia muro t = 15 cm				**214.20**
Armadura	m	6.30	14.00	88.20
Fundición	m	6.30	20.00	126.00
Solera corona muro t = 20 cm				**1,880.00**
Armadura	m	40.00	20.00	800.00
Fundición	m	40.00	27.00	1,080.00
Solera corona muro t = 15 cm				**268.60**
Armadura	m	7.90	14.00	110.60
Fundición	m	7.90	20.00	158.00
Levantado de muro t = 20 cm				**3,840.00**
Levantado de muro de t=20 cm	m^2	80.00	48.00	3,840.00
Levantado de muro t = 15 cm				**472.80**
Levantado de muro de t=15 cm	m^2	15.76	30.00	472.80
Losa t = 12 cm				**8,926.70**
Entarimado	m^2	75.65	20.00	1,513.00
Emparrillado	m^2	75.65	42.00	3,177.30
Fundición	m^2	75.65	42.00	3,177.30
Desentarimado	m^2	75.65	14.00	1,059.10
Acabados en muros y losa				**15,918.03**
Ensabietado	m^2	329.49	11.00	3,624.39
Repello	m^2	329.49	19.00	6,260.31
Cernido	m^2	305.49	17.00	5,193.33
Azulejo	m^2	24.00	35.00	840.00
Pañuelos en losa				**2,950.35**
Mezclón	m^2	75.65	25.00	1,891.25
Alisado	m^2	75.65	14.00	1,059.10
Piso				**4,004.00**
Relleno y compactación	m^2	57.20	10.00	572.00
Mezclón	m^2	57.20	25.00	1,430.00
Colocación de piso	m^2	57.20	35.00	2,002.00
Banqueta exterior espesor 7 cm				**722.75**
Relleno y compactación	m^2	20.65	10.00	206.50
Fundición	m^2	20.65	25.00	516.25
Instalación eléctrica				**2,820.00**
Acometida eléctrica	unidad	2.00	300.00	600.00
Entubado, alambrado y unidad ilum.	unidad	22.00	60.00	1,320.00
Entubado, alambrado y unidad fuerza	unidad	12.00	75.00	900.00
Instalación hidráulica				**1,050.00**
Zanjeo, colocación de tubería y acces.	m	14.00	75.00	1,050.00
Instalación de drenaje sanitario				**2,440.00**
Zanjeo, colocación de tubería y acces.	m	26.00	90.00	2,340.00

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Caja de registro	unidad	1.00	100.00	100.00
Instalación de drenaje pluvial				**1,000.00**
Zanjeo, colocación de tubería y acces.	m	12.00	75.00	900.00
Caja de registro	unidad	1.00	100.00	100.00
Colocación de artefactos sanitarios				**900.00**
Ducha	unidad	2.00	100.00	200.00
Inodoro		2.00	150.00	300.00
Lavamanos	unidad	2.00	100.00	200.00
Lavatrastos	unidad	2.00	100.00	200.00
Fosa séptica				**2,500.00**
Construcción de fosa	unidad	1.00	2,500.00	2,500.00
Pozo de absorción				**1,600.00**
Construcción de tapadera y brocal	unidad	1.00	1,000.00	1,000.00
Excavación para pozo h = 10 varas		1.00	600.00	600.00
Ventanas	unidad			**600.00**
Colocación de ventanas		4.00	150.00	600.00
Puertas	unidad			**1,700.00**
Puerta principal		4.00	300.00	1,200.00
Puerta de sanitario	unidad	2.00	250.00	500.00
Sub-total costo de ampliación				**68,694.27**
MEJORAMIENTO				
Encargado mejoramiento de instalaciones (1 persona)				
Sueldo base (86.90*365 días/12meses)	mes	4.00	2,643.21	10,572.83
Bonificación incentivo	mes	4.00	250.00	1,000.00
Bonificación mensual	mes	4.00	550.00	2,200.00
Sub-total costo de mejoramiento				**13,772.83**
Total				**82,467.10**

Fuente: elaboración propia con base a información proporcionada por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171 (Ampliación), cálculo de sueldo y prestaciones laborales con base a datos proporcionados por el Sr. Engle Rusbell Fuentes Orozco, tesorero de la finca Sabana Grande (Mejoramiento), año 2017.

La determinación del costo de la mano de obra para la ampliación se calcula con base a los metros trabajados por parte de los obreros durante cada fase en la construcción de los búngalos, las prestaciones laborales correspondientes a este rubro ya se encuentran incluidas dentro del sub-total de costo por ampliación de acuerdo a lo comentado por el profesional encargado de llevar a cabo el estudio técnico. Como se indicó anteriormente para el mejoramiento de las instalaciones existentes, la administración de la finca proporcionará a la persona que llevará a cabo dicho trabajo, por lo que para la

determinación de este costo se tomó el sueldo base de la misma, este es de Q.86.90 por día, la bonificación incentivo y bonificación mensual de Q.250.00 y Q.550.00 respectivamente. Estos montos fueron multiplicados por cuatro meses que es el tiempo estimado para realizar dichas mejoras.

- Presupuesto de equipamiento

Se presenta el costo correspondiente a los muebles y electrodomésticos necesarios para equipar la nueva construcción.

Cuadro 45
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Presupuesto de Equipamiento
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estufa	unidad	2	1,098.00	2,196.00
Cilindro de gas para estufa	unidad	2	398.00	796.00
Refrigeradora	unidad	2	1,998.00	3,996.00
Litera	unidad	4	1,198.00	4,792.00
Colchón para litera	unidad	8	548.00	4,384.00
Microondas	unidad	2	418.00	836.00
Total				**17,000.00**

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

El presupuesto anterior está integrado por los costos que corresponden al equipamiento de los búngalos cuando finalice la fase de ampliación, los cuales son necesarios para poder brindar el servicio de hospedaje en óptimas condiciones.

- Presupuesto de otros costos

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto debe incurrirse en costos que directamente no forman parte de la construcción de los búngalos, sin embargo, los mismos son necesarios para su desarrollo.

Cuadro 46
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Presupuesto de Otros Costos
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Remuneración de encargado de resguardo de materiales (1 temporal)	
Sueldo base	10,572.83
Bonificación incentivo	1,000.00
Bonificación mensual	2,200.00
Prestaciones laborales y diferidos encargado de mejoramiento (1 permanente)	
Prestaciones laborales (sueldo base 2,643.21*65.535%*4 meses)	6,928.91
Diferido trimestral (sueldo base 2,643.21*12%*4 meses)	1,268.74
Diferido semestral (sueldo base 2,643.21*8.33%*4 meses)	880.72
Honorarios profesionales (Ingeniero civil) (20%)	36,024.96
Fianzas (1%)	1,801.25
Administración (2%)	3,602.50
Supervisión (3%)	5,403.74
Total	**69,683.64**

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

El presupuesto de otros costos para llevar a cabo el proyecto fue elaborado con base al estudio técnico, el cálculo de prestaciones laborales para empleados permanentes y los datos referentes al sueldo correspondiente a empleados temporales que laboran en la finca. Los costos de honorarios profesionales, finanzas, administración y supervisión fueron distribuidos de acuerdo con los porcentajes establecidos por el profesional encargado de realizar dicho estudio, este cálculo fue determinado sobre el monto total del costo de construcción correspondiente únicamente al rubro de ampliación del centro recreativo (Q.180,124.60), el presupuesto total de otros costos asciende a Q.69,683.64.

A continuación, se presenta una breve descripción que hace referencia a cada uno de los costos reflejados en el cuadro anterior:

- Remuneración de encargado de resguardo de materiales (1 temporal)

Durante el tiempo en que se lleve a cabo la construcción, los materiales a utilizar deberán ser resguardados en un espacio dentro de la finca, por lo que para este caso, la misma

contratará a una persona de forma temporal, es decir bajo el renglón 035 (Retribuciones a destajo), por tal razón el costo comprende exclusivamente el sueldo base de Q.86.90 por día, bonificación incentivo y bonificación mensual de Q.250.00 y Q.550.00 respectivamente; estos montos fueron calculados al multiplicar por cuatro meses que es el tiempo estimado para realizar el proyecto. El pago de la cuota patronal (10.67%), aplicable tanto para el personal permanente como temporal no se incluyó dentro del monto de otros costos, ya que de acuerdo al artículo 88 de la Constitución Política de la República de Guatemala, las universidades se encuentran exentas sin excepción alguna, del pago de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones.

- Prestaciones laborales y diferidos de encargado de mejoramiento (1 permanente)

De acuerdo al Plan de Prestaciones para los empleados permanentes de la Universidad de San Carlos, los porcentajes correspondientes a las mismas son los siguientes: Aguinaldo 10.028%, Bono 14 10.028%, Indemnización 11.699%, Plan de prestaciones 33.780%, por lo tanto, el porcentaje para el cálculo de prestaciones asciende a 65.535% sobre el sueldo base; cabe mencionar que el rubro de vacaciones se encuentra incluido en el sueldo. Los diferidos trimestral y semestral a los que también tiene derecho, corresponden al 12% y 8.33% de igual forma sobre el sueldo base.

- Honorarios profesionales

Comprende la remuneración que se le pagará al profesional encargado del proyecto, que para el presente caso será un ingeniero civil que llevará a cabo únicamente la ampliación del centro recreativo.

- Fianzas

Corresponde al pago de un contrato o fianza de cumplimiento en la ejecución de obras, la cual garantizará que el profesional a cargo del proyecto lleve a cabo la entrega del mismo en una fecha específica y con las características estipuladas en el contrato.

- Administración

Son gastos que se llevarán a cabo en el tiempo de ejecución del proyecto y que forman parte del desarrollo de la obra, dentro de estos se pueden mencionar: servicio telefónico, servicios públicos, papelería, fotocopias, internet, entre otros.

- Supervisión

Se refiere al pago de una persona con la experiencia necesaria que realizará la labor de supervisión, seguimiento y control de la obra que para el presente caso y de acuerdo al valor de la construcción se tomó en consideración un maestro de obras. Según el criterio del profesional encargado de realizar el estudio técnico, el supervisor no estará asignado de forma permanente ya que por el tipo de actividad únicamente realizará las inspecciones correspondientes al inicio de cada semana durante el tiempo en que se realice la ejecución del proyecto.

La integración del monto global de la inversión se encuentra constituida por pre-inversión, inversión fija y costos de construcción como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 47
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Monto Global de la Inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre-inversión		**30,844.29**
Estudio ambiental	20,000.00	
Requerimientos técnicos	10,844.29	
Inversión fija		**17,000.00**
Terreno		
Equipamiento	17,000.00	
Costos de construcción		**278,142.91**
Materiales	125,992.16	
Mano de obra	82,467.10	
Otros costos	69,683.64	
Total		**325,987.20**

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

El monto global de la inversión para este caso se encuentra integrado por el valor de pre-inversión y el de construcción, el rubro de inversión fija corresponde al costo a incurrir por la compra de electrodomésticos y muebles para los nuevos búngalos.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Comprende el origen de los recursos monetarios para cubrir los requerimientos presupuestarios establecidos en el estudio financiero, este se clasifica en interno y externo, para el desarrollo del proyecto el financiamiento estará constituido por recursos propios, debido a que el desembolso de la inversión será efectuado por el Departamento de Presupuesto dictaminado por la Dirección General Financiera de la Universidad de San Carlos de Guatemala con aprobación del Consejo Superior Universitario, el cual asciende a Q.325,987.20; esta forma de financiamiento se debe a que dicha casa de estudios es un ente público y autónomo, por tal razón se reduce la posibilidad de solicitar créditos a entidades financieras, sin embargo, puede recibir recursos de carácter externo por parte de entidades financieras, cooperativas y empresariales, únicamente en calidad de donaciones, que para el presente caso podrían ser monetarias o en materiales de construcción.

5.1.7.1 Unidad ejecutora

La unidad que llevará a cabo la ejecución del proyecto será la Facultad de Agronomía ya que esta es la encargada de la administración de la finca y por ende tiene a su cargo el manejo del funcionamiento y mantenimiento del centro recreativo. Esta facultad deberá seguir los lineamientos establecidos anteriormente en la coordinación, planificación y uso de los materiales para el mejoramiento y ampliación de los búngalos.

5.1.8 Estudio ambiental

Para este estudio es necesario considerar las políticas ambientales, gestión e impacto que se tendrán en la ejecución del proyecto, esto con el fin de reducir los efectos negativos en el medio ambiente provocados por los materiales y manipulación del entorno natural generado por las actividades de construcción.

5.1.8.1 Política ambiental

Comprende el conjunto de principios, directrices y requisitos legales necesarios para la conservación del medio ambiente, prevención de contaminación y desarrollo sustentable, que deben tomarse en consideración durante el desarrollo del proyecto.

Para efectos de este es necesario hacer mención de lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 97 que enfatiza: "Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación".

De igual manera lo establecido en la Ley de Protección y Mejora al Medio Ambiente Decreto Número 68-86 en su artículo 1, indica que "El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo y el agua deberán realizarse racionalmente".

Asimismo, el artículo 8, reformado por el Decreto del Congreso Número. 1-93 de la Ley en mención establece que "Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente".

5.1.8.2 Gestión ambiental

Esta se refiere al manejo racional de los recursos naturales y la mitigación de la problemática ambiental provocada por el desarrollo de las actividades inmersas en el

proyecto, por tal razón es necesario realizar un estudio de impacto ambiental, con base a las directrices establecidas por la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales - DIGARN y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, los cuales evaluarán los efectos negativos que conlleva en el ambiente y darán tramite a dicha gestión, para la ejecución de este proyecto el estudio deberá ser realizado por un técnico especialista como lo establece la ley.

Dentro de las medidas a tomar para la reducción del impacto que se genere en el entorno natural por el desarrollo del proyecto, se pueden mencionar, siembra de árboles por la tala de estos por el levantamiento de los bungalós y cambios a la naturaleza de los suelos, la definición de un sistema de recolección, manejo y desecho de la basura proveniente del centro recreativo por medio de una clasificación de la basura, el mantenimiento y control de la fosa séptica de forma periódica, evitar la generación de desperdicios de materiales a utilizar en la construcción de la edificación y promover el reciclaje de estos para evitar la contaminación por acumulación de desechos.

5.1.8.3 Impacto ambiental

Son los efectos o deterioros en los recursos naturales renovables, no renovables y el medio ambiente, provocados por la ejecución del proyecto, dentro de estos se pueden mencionar la tala de ocho árboles por la construcción de los búngalos, la generación de aguas servidas por uso de los dos sanitarios, lavados y duchas, desechos sólidos provenientes del centro recreativo por el uso de los visitantes, estos en su mayoría por restos de comida, así como los desperdicios que se generen por la construcción de la infraestructura y cambios al relieve natural de los suelos.

5.1.9 Impacto social

La ejecución del proyecto brindará un impacto positivo para la economía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, pero principalmente para la finca, ya que la actividad de turismo universitario como tal, será impulsada a través de esta iniciativa, lo que generará afluencia de personas que visiten las instalaciones de Sabana Grande y dará

a conocer dicho lugar a través de la utilización de las áreas del centro recreativo que en este existen.

El impacto que este tendrá en la población estudiantil de la Universidad de San Carlos de Guatemala será de vital importancia debido a que el centro recreativo Sabana Grande, será una alternativa para todas aquellas personas que busquen un lugar de relajación, confort, contacto con la naturaleza, distracción y de convivencia familiar.

CAPÍTULO VI
PROYECTOS COMUNITARIOS PRODUCTIVOS RURALES

Debido a las potencialidades identificadas en la finca Sabana Grande y con el objetivo de diversificar la producción agrícola, aprovechar los recursos disponibles, crear nuevas oportunidades de desarrollo y crecimiento económico, se presentan los siguientes proyectos: producción de bambú, eviscerado de tilapia y producción de café tostado y molido.

6.1 PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (PRODUCCIÓN DE BAMBÚ)

Actualmente diversas instituciones realizan esfuerzos para concientizar a la población de los sustitutos de la madera, debido al abuso de este recurso. Dentro de las estrategias que se implementan para la reducción de la tala de árboles, se encuentran los productos prefabricados, elaborados con madera de forma sostenible, los cuales tienen alta disponibilidad y el costo es relativamente bajo, otra de las opciones es el uso de productos que la remplacen como el bambú, por su crecimiento rápido (aproximadamente entre tres y seis años) y sus diferentes áreas de utilización, que comprenden desde el sector alimenticio hasta la construcción, la participación de este ha aumentado especialmente en la elaboración de muebles y en una amplia variedad de materiales de construcción.

El bambú: *Dendrocalamus asper*, es una especie originaria del sudeste de Asia, instalada en Guatemala aproximadamente en el año 2003 en cooperación con la Misión Técnica de Taiwán, el bambú actualmente cuenta con la mayor extensión de terreno utilizado (71 manzanas) de la finca.

6.1.1 Descripción general

La plantación de bambú se estableció en la finca, en el año 2015, bajo el Convenio de Cooperación Técnica Número 01-2015 suscrito entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- y FAUSAC en colaboración con la Misión Técnica de Taiwán. Al desarrollar el manejo agronómico adecuado a la plantación, se espera que la misma inicie su producción en el año 2021.

Se estima que la plantación produzca 31,500 cañas netas anuales, a partir del sexto año, según información técnica brindada por la FAUSAC. La inversión total del proyecto será de Q.5,597,075.00, integrada principalmente por la inversión en plantación de Q.3,824,207.00, el resto de inversión fija es de Q.223,327.00 y la inversión necesaria de capital de trabajo para el primer año es de Q.1,549,541.00.

6.1.2 Justificación

Debido al incremento en el uso del recurso maderable es necesario brindar distintas opciones de consumo, el bambú brinda gracias a sus múltiples beneficios el aprovechamiento como opción de reemplazo en ciertos usos a la madera. Es una necesidad imperativa a nivel nacional proveer a la población de otras opciones para la sustitución y reducción de madera.

La especie de bambú, *Dendrocalamus asper*, es utilizado principalmente en la construcción, y sus características estéticas lo hacen ideal para uso ornamental, cualidad bien recibida en otros mercados. El proyecto se destina a algunos municipios de la región sur del país, ubicados y delimitados para el proyecto en los siguientes departamentos: San Marcos, Retalhueleu, Suchitéquez y Escuintla. Al conjunto de municipios segmentados de los departamentos mencionados se le conocerá para usos prácticos en el documento como región sur, el detalle de estos municipios se describe en el apartado de la demanda potencial en el inciso 6.1.4.3.

6.1.3 Objetivos

Los objetivos del proyecto para la producción de bambú se muestran en general y específicos de la manera siguiente:

6.1.3.1 General

Promover la cultura del uso de bambú como recurso maderable renovable y sus distintos usos, para generar nuevos puntos de mercados que permitan la comercialización en la región sur del país paralelamente a la creación de nuevas fuentes de trabajo.

6.1.3.2 Específicos

- Identificar la demanda insatisfecha del producto en la región sur del país para validar la viabilidad del proyecto.
- Fomentar el uso sostenible del bambú y sus beneficios a través de programas educativos.
- Crear nuevas fuentes de trabajo para la comunidad aledaña a la finca, para promover el desarrollo y crecimiento económico de esta.
- Concientizar a la población de las ventajas ambientales que ofrece el bambú.

6.1.4 Estudio de mercado

Permitirá conocer las características específicas del producto y establecer a través de la investigación, la cuantificación de la oferta y demanda, con ello identificar la porción del mercado insatisfecha, mediante proyecciones correspondientes a la producción, para finalizar con la fijación del precio y comercialización del producto.

6.1.4.1 Identificación del producto

El bambú es un recurso natural renovable que crece velozmente en relación con otros árboles maderables, existen varias especies de bambú, que pueden ser empleadas en distintos usos, tan variados que pueden ser utilizados en la construcción hasta la industria alimentaria por lo que es una fuente rentable de ingresos. Y la planta es ideal para la protección del suelo, estabilización de las laderas y prevención de la erosión.

El bambú *Dendrocalamus asper* en la construcción tiene usos versátiles por lo que puede ser utilizado en la construcción de viviendas, puentes, cercas, columnas, revestimientos, base principal para la estructura de muros o su recubrimiento, para vigas de soporte u ornamentales, como estructura principal, para recubrimiento de techos, marcos, entre otros. El bambú posee propiedades especiales que lo hacen liviano y flexible, con resistencia a sismos, huracanes, lluvia y es idónea para climas cálidos y húmedos.

Además, es de bajo costo, no se requiere ser experto para la manipulación de las cañas por lo que la mano de obra puede ser tradicional. En la ejecución de proyectos de

construcción es necesario un experto. El equipamiento y herramientas requeridas para cortar bambú no son especializados.

El producto final se puede combinar con materiales convencionales como el concreto, tierra, hierro, madera, entre otros. Debido a su morfología no se quiebra al curvarse a menos que esté muy tierno, lo que brinda mayor resistencia, esto se debe a que sus fibras corren longitudinalmente del tronco al ápice. La caña de bambú *asper,* puede llegar a medir hasta 20 metros con un diámetro aproximado de 10 a 25 centímetros por lo que para la venta las medidas serán a requerimiento y necesidad del cliente, las cañas en inventario estarán en un rango de 9 a 12 metros adecuadamente tratadas.

6.1.4.2 Oferta

Para poder comprender los aspectos básicos del bambú respecto a la oferta es necesario establecer la oferta histórica y proyectada del producto para conocer la participación de todos los oferentes en el mercado, se delimita para el proyecto la región sur del país, debido a su proximidad a la finca y favorables aspectos geográficos para iniciar la promoción del bambú.

El bambú para construcción pertenece a la familia de las gramíneas de origen extranjero, los registros a nivel histórico los poseen el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas –ICTA- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería –MAGA-, ambas instituciones no cuentan con conocimiento o registro de importaciones y exportaciones de cañas de bambú. La producción e industrialización del bambú está en ascenso, por lo que el mercado para este producto es amplio por ser novedoso y versátil.

La oferta consiste en la cantidad de bambú que puede ser vendido en un período de tiempo, para estimar el espacio que la producción de los oferentes ocupa y ocupará en el mercado futuro, si se mantiene la tendencia, con este fin se presenta a continuación la oferta histórica y proyectada de bambú.

Cuadro 48
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Oferta Histórica y Proyectada (Región Sur)
Período: 2014 a 2025
(en unidades*)

Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2014	434,580	-	434,580
2015	513,878	-	513,878
2016	521,514	-	521,514
2017	561,786	-	561,786
2018	604,416	-	604,416
2019	642,923	-	642,923
2020	681,430	-	681,430
2021	719,937	-	719,937
2022	758,444	-	758,444
2023	796,951	-	796,951
2024	835,458	-	835,458
2025	873,965	-	873,965

*La unidad se define como al estándar mínimo de una caña de 10 a 25cm de diámetro y 9 metros de altura.
Fuente: elaboración propia con base a información del área de Cultivos Agroindustrializables del Ministerio de Agricultura y Ganadería –MAGA- y del Instituto de Ciencias y Tecnología –ICTA- 2017. Proyección realizada para la producción a través del método de mínimos cuadrados con la fórmula Yc= a+b(x), donde a= 488,895; b= 38,507 y c= del 3 al 9.

Según datos obtenidos por medio de la investigación y entrevistas a instituciones como Ministerio de Agricultura y Ganadería –MAGA–; Instituto de Ciencias y Tecnología –ICTA– y productores de la iniciativa privada, se confirma que la oferta nacional es la única competencia en la comercialización de bambú. Los oferentes actuales son productores en su mayoría pertenecientes a la iniciativa privada, quienes poseen la mayor cantidad de plantaciones, así mismo también existe producción del –ICTA-

Si se toman las consideraciones ambientales para no causar daños a la planta, la oferta de bambú a nivel región sur se duplicará en diez años, lo que mantendrá una producción sustentable. En la zona sur del país se establece el 80% de plantaciones de bambú sembrado, dato otorgado por el jefe de proyecto bambú del –ICTA-. La oferta se determinó para el proyecto de producción y comercialización de la finca como aquella que se produce en la región sur del país puesto que la producción de bambú ofertada por la finca pretende penetrar en esa zona comercial.

6.1.4.3 Demanda

El objetivo principal de la proyección es demostrar y cuantificar la existencia de demandantes que pueden ser potenciales consumidores del bien a ofrecer, y brindar al productor la seguridad de que el producto tendrá demanda.

- Demanda potencial

La demanda histórica representa la cantidad de bambú que debió producirse para satisfacer las necesidades de la población en un tiempo determinado. La demanda proyectada es la cantidad de consumidores que demandan a futuro el producto, esta se calcula con base al crecimiento de la población. A continuación, se presenta la demanda potencial.

Cuadro 49
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Demanda Potencial Histórica y Proyectada (Región Sur)
Período: 2014 a 2025

Año	Población total de hogares	Población delimitada por hogares 15 %	Uso por hogar en unidades*	Demanda potencial en unidades
2014	364,925	54,739	15	821,081
2015	372,893	55,934	15	839,009
2016	380,890	57,133	15	857,002
2017	388,961	58,344	15	875,162
2018	397,037	59,555	15	893,333
2019	405,048	60,757	15	911,358
2020	412,926	61,939	15	929,083
2021	421,020	63,153	15	947,295
2022	429,036	64,355	15	965,331
2023	437,052	65,558	15	983,367
2024	445,068	66,760	15	1,001,403
2025	453,084	67,963	15	1,019,439

*La unidad se define como al estándar mínimo de una caña de 10 a 25cm de diámetro y 9 metros de altura.
Fuente: elaboración propia con base a información del área de Cultivos Agroindustrializables del Ministerio de Agricultura y Ganadería –MAGA- y del Instituto de Ciencias y Tecnología –ICTA- 2017.

La demanda proyectada se estableció con base a la población del sur del país. La clasificación territorial de las plantaciones de bambú brindada por el –ICTA- está

conformada por dos regiones; la sur y norte, la primera reúne a los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla y Santa Rosa; y la norte conformada por los departamentos de Puerto Barrios, Cobán y Petén, el total de municipios en la región sur conforman de 81 comunidades.

De los departamentos anteriormente indicados y debido a la segmentación fue necesario delimitar los municipios con las condiciones demográficas adecuadas por lo que solamente se consideran 41 comunidades para los cálculos proyectados, las cuales son: Nuevo Progreso, El Tumbador, El Rodeo, Malacatán, Catarina, Ayutla, Ocós, El Quetzal, La Reforma y Pajapita del departamento de San Marcos; del departamento de Retalhuleu los municipios seleccionados son: Retalhuleu, Santa Cruz Muluá, San Andrés Villa Seca y Champerico. Los municipios de Mazatenango, Cuyotenago, San Felipe el Ídolo, San Lorenzo, San Antonio Sacatepéquez, Chicacao, Patulul y Río Bravo fueron los seleccionados del departamento de Suchitepéquez. El departamento de Escuintla fue tomado de manera completa atendiendo a la cercanía de la finca. Y por último los municipios de Santa Rosa, fueron los siguientes: San Juan Tecuaco, Chiquimulilla, Taxisco, Santa María Ixhuatán, Guazacapán, Santa Cruz Naranjo y Pueblo Nuevo Viñas.

La demanda potencial proyectada muestra un crecimiento en la población según los cálculos basados en el censo 2002, lo cual crea más opciones de venta, debe considerase que por el tipo de producto fue necesario establecer un consumo familiar por lo que los datos relacionados a la población en el cuadro fueron tomados con base al número de hogares y se pretende alcanzar un 15% de los mismos de estas zonas, los cálculos reflejan resultados favorables para llevar a cabo el proyecto, los cuales indican que para el último año proyectado se espera una demanda de un millón de cañas y de esta forma se abre la brecha para la venta de este recurso.

El consumo por hogar es una cantidad establecida mediante la estimación de los datos recopilados a través de las entrevistas a productores de bambú de esta región donde indican que no es posible establecer rangos homogéneos para los sectores demandantes.

- Consumo aparente

Se conocerá la cantidad de producto que se consumirá aparentemente por la población delimitada, se toma como basé la producción de bambú estimada. Si las tendencias se mantienen para los cinco años correspondientes al proyecto, las importaciones y exportaciones reflejarán los datos que se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro 50
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Consumo Aparente Histórico y Proyectado (Región Sur)
Período: 2014 a 2025
(en unidades*)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2014	434,580	-	-	434,580
2015	513,878	-	-	513,878
2016	521,514	-	-	521,514
2017	561,786	-	-	561,786
2018	604,416	-	-	604,416
2019	642,923	-	-	642,923
2020	681,430	-	-	681,430
2021	719,937	-	-	719,937
2022	758,444	-	-	758,444
2023	796,951	-	-	796,951
2024	835,458	-	-	835,458
2025	873,965	-	-	873,965

*La unidad se define como al estándar mínimo de una caña de 10 a 25cm de diámetro y 9 metros de altura.
Fuente: elaboración propia con base a información del área de Cultivos Agroindustrializables del Ministerio de Agricultura y Ganadería –MAGA- y del Instituto de Ciencias y Tecnología –ICTA- 2017.

Debido a la inexistencia de importaciones y exportaciones el consumo aparente de bambú es representado solamente por la producción registrada por el –MAGA- y por el –ICTA-, así como sus respectivas proyecciones ya que en la actualidad ninguna de las dos instituciones cuenta con registros de ventas a nivel nacional o internacional del producto.

Por parte de la iniciativa privada ninguno de los productores entrevistados indicó contar con reportes de ventas de manera formal.

- Demanda insatisfecha

Se muestra en el siguiente cuadro la cantidad disponible de cañas de bambú, la producción actual no podrá cubrir los requerimientos de la zona, por lo que es esta brecha la oportunidad de venta de la producción de la finca, que se obtiene con la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente.

Cuadro 51
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada (Región Sur)
Período: 2014 a 2025
(en unidades*)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2014	821,081	434,580	386,501
2015	839,010	513,878	325,131
2016	857,002	521,514	335,488
2017	875,162	561,786	313,376
2018	893,332	604,416	288,917
2019	911,358	642,923	268,435
2020	929,084	681,430	247,653
2021	947,295	719,937	227,358
2022	965,331	758,444	206,887
2023	983,367	796,951	186,416
2024	1,001,403	835,458	165,945
2025	1,019,439	873,965	145,474

*La unidad se define como al estándar mínimo de una caña de 10 a 25cm de diámetro y 9 metros de altura.
Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por los cuadros de demanda potencial y uso aparente, año 2017.

En este apartado se comprueba que los datos proyectados son favorables y muestran opciones claras para la comercialización de bambú, debido a que las proyecciones reflejan que la producción de bambú actual no alcanza para abastecer al mercado sur del país, situación que permitirá la aceptación del producto.

6.1.4.4 Precio

Los precios actuales en la región sur para una caña oscilan de Q.75.00 a Q.125.00. La cantidad de dinero que se cobrará por caña según lo establecido en el estudio de mercado basado en la comparación es de Q.90.00 por caña tratada. El precio propuesto con un

margen de ganancia del 45% sobre los costos y gastos totales considerados accesibles al consumidor.

6.1.4.5 Comercialización

Toda actividad económica conlleva consigo el traslado de bienes, productos o servicios desde el productor hasta el consumidor final. Esta etapa es la más importante al final del ciclo de producción del bambú ya que será en esta donde se efectuará la relación directa con el pequeño y mediano transformador.

- Mezcla de mercadotecnia

Se utilizará el enfoque de las cuatro P: producto, precio, plaza y promoción. A continuación, se describe la mezcla de mercadotecnia.

Tabla 25
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Mezcla de Mercadotecnia
Año: 2017

Variables	Descripción
Producto	Una caña de bambú *Dendrocalamus Asper* tratada para la venta debe contar con un mínimo de 10 a 25 centímetros de diámetro y medir aproximadamente 9 metros de altura. El tratado de la caña es por medio de método químico con la utilización de diésel, este no tiene efecto negativo en la salud de las personas y animales.
Precio	El precio de la caña se estableció mediante el margen de ganancia en relación con el total de los costos y gastos, el retorno de la inversión, por lo que el precio se establece en Q.90.00.
Plaza	La plantación está ubicada en la finca Sabana Grande, Escuintla, debido a que el almacenamiento de la caña será en esta ubicación el área de despacho se encuentra directamente en estas instalaciones, según lo proyectado el producto se direccionará a la región sur del país.
Promoción	Por el objetivo docente de la finca se establece un programa de educación de bambú con el fin de dar a conocer inicialmente en los tres centros regionales sur de la Universidad de San Carlos, las ventajas del uso del bambú, para generar un cambio de cultura para la reducción en el uso de madera y utilizar el bambú como material alternativo viable, lo que hace que esta información sea replicada por los participantes en su medio. Se propone un programa de promoción de bambú para dos sectores,

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Variables	Descripción
	el promotor educativo gestionará la visita a empresas en la industria de la construcción para mostrar los múltiples beneficios del bambú, también establecer contacto con artesanos y carpinteros de la zona para dar a conocer la variedad de productos innovadores dentro de la temática artesanal que son posibles tomando al bambú como materia prima. La segunda fase del programa consiste en la invitación a clientes potenciales para dar a conocer la versatilidad del producto bambú dentro de la finca. La adquisición de trifoliares es necesaria como material informativo para las convenciones en la finca y las visitas a las empresas. El promotor educativo formará parte del proyecto durante los primeros tres años de este, se espera que en ese tiempo sean reconocidas las características del producto y se haya estimulado el mercado segmentado para las ventas, lo que incrementará el número y tamaño de pedidos, fomento del producto y sus flexibles usos para aumento del tráfico de las ventas.

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

Con el fin de satisfacer las necesidades de los consumidores y ofrecer un producto de calidad, a un precio accesible, se realizó la mezcla de mercadotecnia apropiada para la comercialización del producto, con el objetivo de alcanzar la penetración de mercado esperada para el retorno de la inversión.

- Operaciones de comercialización

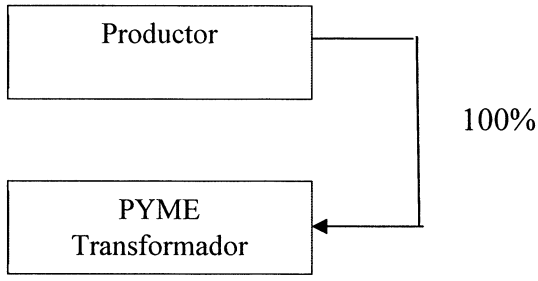
Para llegar al consumidor final es necesario establecer los canales y márgenes de comercialización que se generarán en la venta del bambú.

Canales de comercialización

A continuación, se muestra la integración del canal de comercialización a utilizarse en la venta de bambú debido a la amplitud del mercado este puede contar con más de una institución en la comercialización.

Gráfica 10
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Canales de Comercialización
Año: 2017

Canal Directo



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

El producto será comercializado de manera directa hacia el pequeño y mediano transformador que para efectos del proyecto este término incluirá a las industrias de la construcción quienes podrán hacer uso del bambú en productos como: casas, pérgolas, columnas, vigas; carpinterías; para la elaboración de muebles y artesanos que podrán realizar diversos productos novedosos como por ejemplo lámparas, objetos ornamentales, sin olvidar al consumidor directo.

Márgenes de comercialización

El proyecto comercializará el producto final inicialmente en los municipios de la región sur del país, el productor es el único que participa en el precio al pequeño y mediano transformador.

6.1.5 Estudio técnico

Comprende a todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto y permite demostrar la viabilidad técnica del este, en el que se incluye la localización, tamaño, volumen y valor de la producción, flujograma del proceso productivo y los requerimientos técnicos necesarios para la ejecución del mismo.

6.1.5.1 Localización

Los aspectos principales a identificar en este aparto son ubicación de la plantación y la mano de obra disponible, así como la cercanía con el mercado consumidor.

- Macrolocalización

La plantación, está ubicada geográficamente en aldea El Rodeo, municipio de Escuintla, departamento de Escuintla, el cual se encuentra a una distancia de 72 kilómetros de la Ciudad Capital. Se sitúa en 14°21'44" de latitud norte y 90°50'08" de longitud oeste, a una altura media de 650 metros sobre el nivel del mar, condiciones que hacen de la zona apropiada para el desarrollo de la plantación del bambú.

- Microlocalización

El cultivo se desarrolla dentro de la finca Sabana Grande, la cual se ubica en la aldea El Rodeo, municipio de Escuintla, esta cuenta con adecuadas condiciones climáticas y vocación apta del suelo para el cultivo de bambú.

La finca como unidad docente y productiva cuenta con el conocimiento técnico para la producción sostenible del bambú, lo que permitirá compartir con la población interesada todo lo necesario para el establecimiento del bambú como cultivo y los diferentes usos principalmente en la construcción.

6.1.5.2 Tamaño

El cultivo tiene un área de 71mz., de terreno, de las cuales 69.50mz. Tienen sembrado bambú asper (*Dendrocalamus asper*) y 1.50mz. de bambú gigante (*Gigantochloa verticillata*). Las secciones de la finca utilizadas para dicho cultivo se conocen como sección El Rodeo, sección La Fundación y sección Las Presas. Cada planta está sembrada con una distancia de 10 metros de largo por 10 metros de ancho, totaliza aproximadamente 70 plantas por manzana.

El proyecto tendrá una duración de cinco años, de este se espera una producción neta de 31,500 cañas por año según información brindada por FAUSAC. La oficina

administrativa y de ventas estará ubicada en las instalaciones de la administración de la finca, la cual cuenta con espacio, energía eléctrica, agua, ventilación, con lo que se propiciará un ambiente laboral agradable.

6.1.5.3 Volumen y valor de la producción

En el cuadro siguiente se presenta el volumen de la producción total anual, durante los primeros cinco años productivos de la plantación, la cual se estableció en el año 2015 y su ciclo productivo inicia a partir del sexto año.

Cuadro 52
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Volumen y Valor de la Producción Anual Proyectado
Período: 2021-2025

Año	Volumen de producción bruta en unidades	Merma 10%	Total de producción neta en unidades	Precio de venta por unidad	Valor total de la producción en Q.
2021	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
2022	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
2023	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
2024	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
2025	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
Total	**175,000**	**17,500**	**157,500**		**14,175,000**

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

Anualmente la producción neta de cañas de bambú que se espera comercializar es de 31,500 por año, no existe variación con relación a los años posteriores; se manejará la cosecha en los meses de noviembre a abril (seis meses) de manera sostenible, esto se considera para evitar daño a la planta y que sea posible realizar el corte de la misma cantidad de cañas anualmente, deberá utilizarse el 12% de las cañas lista para corte (seis cañas aproximadas) por planta.

6.1.5.4 Flujograma del proceso productivo

La serie de operaciones que deben realizarse en forma consecutiva y necesarias para la producción, forman el detalle del proceso productivo de bambú que se muestran a continuación.

Gráfica 11
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Flujograma del Proceso Productivo
Año: 2017

Etapas	Tiempo estimado	Nombre del proceso	Descripción
Fase preoperativa			
Inicio	Inicio del proceso productivo		
1	292 jornales	**Preparación del terreno y trazado para siembra**	Esta actividad corresponde a realizar la mecanización de la tierra y posteriormente se realizan trazos basados en la medida técnica de 10 por 10 metros de distancia.
2	125 jornales	**Ahoyado y siembra**	Se abren boquetes basados en la medida técnica a una distancia de 10 por 10 metros de distancia y se introduce cada pilón en los agujeros establecidos
3	10 jornales	**Ronda contra fuego**	Se realiza mediante la limpieza total del suelo, alrededor del total de la plantación del bambú, esta se lleva a cabo de forma manual y se realiza una vez al año.
4	10 jornales	**Drenaje pluvial**	Es la realización de estructuras (tipo canaleta), en toda la plantación de bambú, que permiten que las escorrentías de aguas fluviales no se estanquen, se realiza una vez al año.
5	214.29 jornales	**Plateo**	Se realiza la excavación poco profunda creando un circulo alrededor de la base de la planta, teniendo un diámetro mínimo de 1.5 metros.
6	1,714.32 Jornales	**Chapeo**	Es el control de la maleza que compite por agua y luz solar, mediante el método manual (machete).
7	50 jornales	**Fertilización**	Corresponde a la aplicación de 2 libras de fertilizante (1 lb. de triple15 y 1 lb. de urea) por planta, mediante el método de media luna.

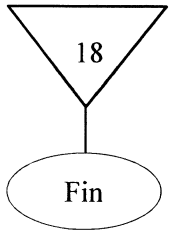
Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Etapas	Tiempo estimado	Nombre del proceso	Descripción
Fase operativa			
8	214.29 jornales	**Plateo**	Se realiza la excavación poco profunda creando un circulo alrededor de la base de la planta, teniendo un diámetro mínimo de 1.5 metros.
9	1,714.32 Jornales	**Chapeo**	Es el control de la maleza que compite por agua y luz solar, mediante el método manual (machete).
10	10 jornales	**Ronda contra fuego**	Se realiza mediante la limpieza total del suelo, alrededor del total de la plantación del bambú, esta se lleva a cabo de forma manual.
11	10 jornales	**Drenaje pluvial**	Es la realización de estructuras (tipo canaleta), en toda la plantación de bambú, que permiten que las escorrentías de aguas fluviales no se estanquen, se realiza una vez al año.
12	50 jornales	**Fertilización**	Corresponde a la aplicación de 2 libras de fertilizante (1 lb. de triple15 y 1 lb. de urea) por planta, mediante el método de media luna.
13	100 jornales	**Poda**	Consiste en retirar el material dañado o quitar las cañas que únicamente están absorbiendo nutrientes de la planta.
14	1,050 jornales	**Selección y corte**	Se selecciona la caña madura, y el corte se realiza lo más recto y abajo posible. Es necesario cortar al ras del nudo para evitar que se acumule agua y se pudra el rizoma.
15	156 jornales	**Traslado**	Se trasladan las cañas cortadas hacia el espacio destinado para el lavado y secado de las cañas, para esto se utiliza el tractor.
16	1,050 jornales	**Lavado y secado**	Se procede a limpiar las cañas con agua y cepillo de alambre, se colocan las cañas al aire libre y de preferencia bajo el sol, de forma vertical para facilitar el secado.
17	1,050 jornales	**Tratamiento**	Se utilizará el método químico que consiste en la aplicación de diésel, se inyecta por medio de un agujero que se realiza en la parte baja de cada nudo lo que permitirá que el diésel corra a lo largo de cada entrenudo.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Etapas	Tiempo estimado	Nombre del proceso	Descripción
		Fase operativa	
	156 jornales	**Almacenaje y despacho**	Las cañas de bambú se deben guardar en el interior de la bodega, previamente deben ser fechadas por semana de corte y acondicionándolas adecuadamente para favorecer su ventilación.
	Fin del proceso productivo		

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

Para producción de bambú es necesario identificar los principales procesos para el establecimiento de la plantación, procesos que se detallan en el flujograma anterior de los pasos uno al siete, para efectos del proyecto esa sección se denominada preoperativa, esta se realiza una sola vez al inicio del proyecto. Estos no requieren de personal altamente calificado para su ejecución, sin embargo, deben ser realizados bajo supervisión.

Los procesos restantes corresponden al mantenimiento, tratado, selección y corte, y almacenamiento de las cañas donde la selección de las cañas para corte requiere de personal con la experiencia para identificar las mejores secciones de corte por planta, los procedimientos de limpieza y tratamiento pueden ser ejecutados bajo supervisión media. En el proceso del almacenaje de las cañas se debe tomar en cuenta el criterio para la posición de las estas para evitar que se curven o sufran algún daño.

6.1.5.5 Requerimientos técnicos

En la siguiente tabla se presentan los recursos necesarios, humanos, físicos y financieros para la producción, cosecha y comercialización de bambú. Estos requerimientos se establecen para una producción anual.

Tabla 26
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Requerimientos Técnicos
Año: 2021

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Terrenos		
Terreno ubicado en finca Sabana Grande	Manzana	71
Inversión en plantaciones		
Plantación de bambú	Unidad	1
Maquinaria agrícola		
Tractor	Unidad	1
Herramientas		
Serrucho de batería	Unidad	8
Taladro	Unidad	8
Mobiliario y equipo		
Escritorio secretarial	Unidad	1
Silla secretarial	Unidad	1
Archivo	Unidad	1
Teléfono	Unidad	1
Sillas plásticas	Unidad	4
Equipo de seguridad (extintor 10 lbs)	Unidad	1
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Regulador voltaje UPS	Unidad	1
Edificios		
Bodega de tratamiento y almacenaje	Unidad	1
Insumos		
Fertilizantes		
15-15-15 (triple 15)	Quintal	50.00
Urea	Quintal	50.00
Mano de obra		
Plateo	Jornal	214.29
Chapeo	Jornal	1,714.32
Ronda contra fuego	Jornal	10.00
Drenaje pluvial	Jornal	10.00
Fertilización	Jornal	50.00
Poda	Jornal	100.00

Continúa en página siguiente…

...viene de página siguiente.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Selección y corte	Jornal	1,050.00
Traslado	Jornal	156.00
Lavado y secado	Jornal	1,050.00
Tratamiento	Jornal	1,050.00
Almacenaje y despacho	Jornal	156.00
Costos indirectos variables		
Diésel	Galón	83.21
Energía eléctrica	KW	1,501.80
Costos fijos de producción		
Sueldo caporal	Anual	1
Combustible y lubricantes agrícolas	Anual	1
Mantenimiento y rep. de maq. Agrícola	Anual	1
Herramientas y utensilios de producción		
Machete	Unidad	12
Tijera podadora	Unidad	12
Cepillos de alambre	Unidad	48
Gastos de ventas		
Publicidad y propaganda	Anual	1
Gastos de administración		
Sueldo coordinador de fincas	Anual	1
Sueldo encargado de finca II	Anual	1
Sueldo auxiliar de tesorería III	Anual	1
Sueldo oficinista I	Anual	1
Sueldo guardias de seguridad	Anual	1
Sueldo encargada de limpieza	Anual	1
Energía eléctrica	Anual	1
Telefonía	Anual	1
Viáticos en el interior	Anual	1
Mantenimiento y rep de equipo de oficina	Anual	1
Impuestos, derechos y tasas	Anual	1
Alimentos para personas	Anual	1
Tintes, pinturas y colorantes	Anual	1
Otros productos químicos	Anual	1
Cemento	Anual	1
Producto de metal	Anual	1
Materiales y equipos diversos	Anual	1
Herramientas menores	Anual	1
Accesorios y repuestos en general	Anual	1
Otros materiales y suministros	Anual	1

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

El recurso más es utilizado para la producción de bambú y su comercialización es el humano, este recurso se concentrará en los meses de corte de las cañas.

6.1.6 Estudio administrativo legal

Se muestra la estructura organizacional recomendada para establecer la gestión y administración del proyecto producción de bambú en la finca y su comercialización en la región sur del país, así como el fundamento legal que respalda la estructura propuesta.

6.1.6.1 Justificación

Para el desarrollo del proyecto de producción y comercialización del bambú se propone una nueva estructura organizacional que permitirá una visión objetiva de la situación actual, de los retos a enfrentar y de los avances de este. Se reformulará la manera actual del trabajo y así crear una comunicación fluida tanto interna como externa de la organización mediante una estructura que no cree confusiones ni genere esfuerzos innecesarios en tareas duplicadas, una clara y apropiada estructura organizacional es una ventaja competitiva en las organizaciones para lograr cambios y brindar mecanismos que sean sustentables para la finca. Una correcta estructura de la organización es factor clave para identificar qué actividades son ejecutadas para crear valor y cuáles carecen de este, con el objetivo de integrar y coordinar las actividades de tal manera que se posible encausarlas al trabajo en conjunto y ordenado.

6.1.6.2 Objetivos

Para la ejecución del proyecto es necesario establecer el objetivo general y los específicos de la estructura administrativa para la correcta gestión de procesos y toma de decisiones.

- General

Establecer una estructura organizacional que permita a los mandos estratégicos de la finca la maximización los recursos humanos, materiales y financieros, mediante una apropiada planeación, organización, integración, dirección y control de las actividades que sean necesarias para la ejecución y desarrollo del proyecto.

- Específicos

- Contribuir a que el personal de línea trabaje con mayor eficacia.
- Delimitar los niveles de autoridad dentro de la estructura organizacional.
- Reducir conflicto de autoridad ni fuga de responsabilidad.
- Brindar líneas de comunicación claras para agilizar la fluidez del proceso productivo.

6.1.6.3 Tipo y denominación

La finca es una unidad docente – productiva de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual es administrada por la Facultad de Agronomía de dicha universidad, quien es responsable de los recursos humanos, materiales y financieros otorgados según presupuesto, busca diversificar la producción agrícola y así crear oportunidades de crecimiento. La finca cuenta con una unidad de mando administrativa con un solo titular.

Dada la situación administrativa actual que presenta la finca es necesaria la restructuración de esta, lo que permitirá establecer la combinación de la organización lineal y la funcional para aumentar las ventajas de esos dos tipos de organización y minimizar sus debilidades, puesto que la primera favorece el control y el seguimiento de instrucciones en forma lineal vertical y la segunda forma vínculos de cooperación que forma la organización.

6.1.6.4 Marco jurídico

Para la puesta en marcha del proyecto es necesario apegarse a las normativas aplicables al seguimiento de la producción y la ejecución de la comercialización del bambú por la finca. A continuación, se mencionan algunos documentos a considerar.

- Normatividad interna

Este conjunto de reglamentos, leyes y normas se toman en consideración puesto que la unidad agrícola del bambú está bajo la administración de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, órgano encargado del desempeño y la conducta interna de la finca, este marco legal garantiza que los objetivos productivos –

docentes se ejecuten bajo la normatividad establecida por los órganos superiores. A continuación, se enlistan las normativas internas.

- Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos, Decreto Número 325 (1947). Congreso de la República. Guatemala.
- Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2001).
- Reglamento de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal, modificado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de octubre de 2005, artículo 11, literal b, acta 27-2005.
- Reglamento General de los Centros Regionales Universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 07 de noviembre de 2001, punto segundo, inciso 2.3, acta 27-2001.
- Reglamento para la Actividad Comercial en las Instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto sexto, acta 28-2003.
- Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo suscrito entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Sindicato de Trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala –STUSC-, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 9 de octubre del año 2013, punto cuarto, acta 19-2013.
- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobada por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 30 de julio de 2014, punto sexto, inciso 6.2, acta 13-2014.

- Normatividad externa

La finca como unidad de la universidad es afecta a las mismas condiciones legales por lo que las normas jurídicas que regulan el funcionamiento externo deben tomarse en consideración las cuales son aplicables dentro de la República de Guatemala, detallándolas a continuación.

- Asamblea Nacional Constituyente; Constitución Política de la República de Guatemala año 1985 y sus reformas.

- Código de Trabajo y Previsión Social y sus reformas, Decreto Número 14-41 (1941). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Actualización Tributaria Libro I, Impuesto sobre la Renta, Decreto Número 10-2012 (2012). Congreso de la República. Guatemala.
- Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, No Agrícolas y de la Actividad Exportadora de Maquila, Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Código Tributario, Decreto Número 6-91 del Congreso de la República y sus reformas.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106 del Jefe de Gobierno de la República de Guatemala (1963).
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Código de Comercio y sus reformas, Decreto Número 2-70 (1970). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 2-95 (1995). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 (1992). Congreso de la República. Guatemala y sus reformas.
- Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles, Decreto Número 15-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.

6.1.6.5 Estructura de organización

La estructura organizacional propuesta estará definida por un área encargada de la planeación estratégica y la división del trabajo a través de la asignación de tareas

específicas, es decir, cada persona será responsable de ejecutar un número determinado de funciones con el fin de evitar duplicidad de esfuerzos.

- Complejidad

La nueva estructura con la división correspondiente de tareas está enfocada en mantener una división de trabajo idónea que especifica la responsabilidad del desempeño de actividades de cada puesto, tomando en cuenta las líneas de mando y jerarquía.

- Formalización

Esta nueva estructura cuenta con tres niveles de autoridad, es de orden formal y mediante el uso de reglas y procedimientos escritos debe estandarizar las operaciones. Por lo que se mantiene un alto nivel de formalización lo que centraliza la autoridad y toma de decisiones en los niveles estratégicos y tácticos.

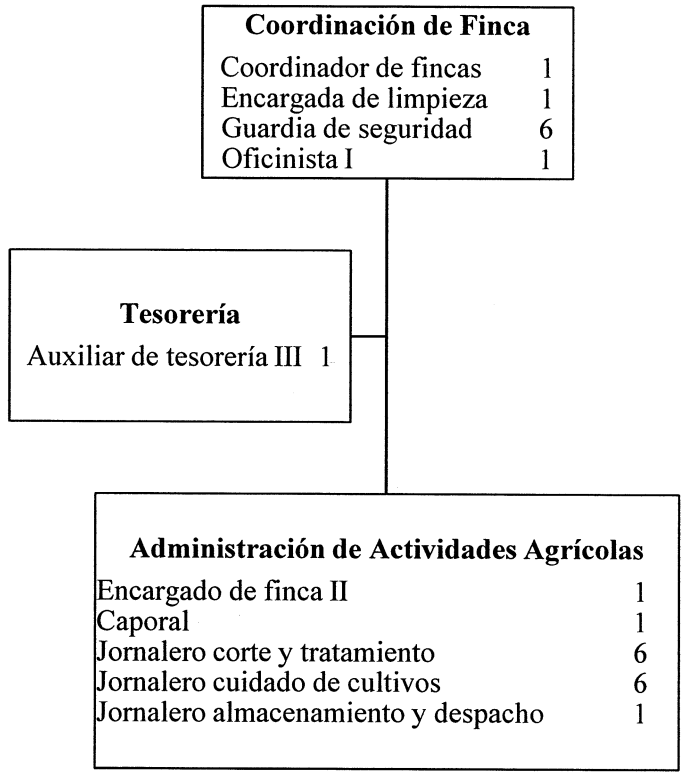
- Centralización

La departamentalización se definirá por funciones, la toma de decisiones será limitada para el encargado de finca, ya que estas deben ser soportadas y autorizadas por el coordinar de la finca, quien también será el responsable de delegar funciones y responsabilidades al resto de niveles jerárquicos descendientes.

- Organigrama

La estructura organizacional óptima propuesta se describe a través del siguiente organigrama específico nominal, en el cual detallan los requeridos para la marcha del proyecto. Este muestra la organización de forma vertical en donde las unidades ramificadas de arriba así abajo a partir del titular, en la parte superior y desagregan las diferentes áreas de manera jerárquica de manera escalonada, con sus respectivas líneas de conexión.

Gráfica 12
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



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

El organigrama anterior se propone en función de las actividades necesarias en el proceso productivo y de comercialización de bambú. Para que el proyecto brinde los resultados esperados, es necesario establecer una estructura acorde a las necesidades del mismo, esta juega un papel crucial en la gestión y organización de las actividades.

- Funciones de la estructura organizacional

De manera específica se describe a continuación las principales funciones de cada uno de los puestos del organigrama nominal, con el objetivo de establecer y delimitar su área de funcionamiento para el correcto manejo de esta departamentalización.

Coordinador de fincas

El puesto de coordinador de finca es el inicio de la línea jerárquica dentro de la organización, es el canal directo con la facultad de agronomía, este puesto está ya constituido dentro de la estructura organizacional actual. Dentro de las atribuciones de este puesto se detallan a continuación. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos al área, 1.

- Velar por el cumplimiento de las funciones.
- Verificación de tareas asignadas al personal.
- Convocar a reuniones con el fin de trasladar información relevante en la toma de decisiones, aprobación de manuales y seguimiento para el cumplimiento de las funciones estipuladas.
- Brindar instrucciones para el cumplimiento de los objetivos docentes y productivos de la finca; su presencia en la finca para la supervisión de las tareas.
- Revisión y manejo apropiado del presupuesto asignado; la recepción de informes de rendimiento y discusión de los mismos.
- Velar por el alcance de los objetivos establecidos en la ejecución del proyecto.

Encargada de limpieza

Esta persona tiene como función principal la limpieza diaria de las distintas áreas asignadas, específicamente en las oficinas administrativas, dentro de algunas atribuciones se encuentran las abajo indicadas. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos al área, 1.

- Limpieza de vidrios, suelos, muebles, sanitarios, acumulación y depósito de la basura para su desecho.
- Resguardo de insumos de limpieza.
- Conservar la apariencia de las áreas comunes y reportar al superior sobre cualquier desperfecto en las instalaciones.
- Puesto establecido actualmente con personal de contratación temporal según lo establecido por la administración.

Guardia de seguridad

Los guardias de seguridad son los responsables de la vigilancia, velar por la seguridad de la finca y de las distintas áreas que esta posee. Los guardias de seguridad están distribuidos en el organigrama de una manera estricta para cada unidad, pero debido a sus cambios constantes según la prioridad de la situación de seguridad existe, estos pueden tomar otra posición según sea el caso y lo requiera el coordinador. La distribución para el proyecto es: cuatro para el área administrativa que son los encargados de servicios generales y dos para el proyecto de bambú. Dentro de las atribuciones se pueden mencionan algunas abajo. Personal necesario para el área: puestos existentes, 6; requeridos al área, 6.

- Llevar un control del ingreso de personas.
- Mantener el orden ante cualquier anomalía y reportar inmediatamente a la persona encargada del turno.
- Estructura formal propuesta, ya que esta existe, pero no de manera tal que sea funcional en el control y línea jerárquica.

Oficinista I

Es un puesto establecido dentro de la actual estructura de la finca tiene como funciones como principales funciones las descritas abajo. Dentro del personal bajo su línea de mando vertical se encuentran subordinados a él, las unidades de guardianía y mantenimiento. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

- La elaboración y mantenimiento de reportes a la coordinación de la finca sobre el alcance de objetivos, requerimientos y eventualidades.
- Supervisión y control del personal a su cargo.

Auxiliar de tesorería III

Es el responsable de llevar el registro contable, elaboración y control del presupuesto asignado a cada departamento, Este puesto ya se encuentra en la estructura organizacional actual. A continuación, se detallan las principales atribuciones. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos al área, 1.

- Velar por el manejo adecuado de la caja chica, y los flujos de efectivo.
- Solicitar la información respectiva en función de los ingresos y egresos, y la elaboración de los estados financieros e informes detallados para presentarlos ante el coordinador de fincas.

Encargado de finca II

Es responsable de dirigir y coordinar al personal a su cargo y de velar por el cumplimiento de las tareas asignadas; entre otras de sus funciones se pueden mencionar las descritas abajo, este puesto está reflejado en el diseño actual de la finca. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos al área, 1.

- Brindar el seguimiento en el desempeño de los colaboradores en función del proceso de la administración, (planificación, organización, integración, dirección y control).
- Verificar que las normativas sean acatadas y aplicar sanciones si el caso lo amerita, redacción de informes para la medición del desempeño y cumplimiento de objetivos.
- Supervisión del proceso productivo para que las proyecciones de la plantación a nivel técnico sean alcanzadas para el cumplimiento de lo esperado por el proyecto.
- Brindar soporte y la orientación técnica en la realización de funciones.
- Convocar a reuniones para la discusión del rendimiento y la elaboración de informes dirigidos al coordinador de fincas.

Caporal

Es responsable de velar por el cumplimiento de las tareas asignadas por el encargado de finca a los jornaleros en el campo; entre otras de sus funciones se pueden mencionar las descritas abajo, este puesto está reflejado en el diseño actual de la finca. Personal necesario para el área: puestos existentes, 1; requeridos al área, 1.

- Cuidado de los cultivos: limpieza y mantenimiento.
- Informar al encargado de finca la situación de los cultivos y el personal
- Conocimiento de los materiales y equipo de trabajo.

Jornalero Corte y tratamiento

Los jornales del área propuesta encargada para el corte de las cañas de bambú según el requerimiento del administrador dependerán de los lineamientos de ventas, o para mantener el inventario de cañas abastecido, puesto propuesto debido al proceso productivo. Personal necesario para el área: puestos existentes, ninguno; requeridos al área, 24.

- Selección y corte de las cañas en época de cosecha.
- Lavado y secado.
- Tratamiento de las cañas cortadas para la venta.

Jornalero cuidado de cultivos

Los jornaleros establecidos dentro de la estructura actual muestran a esta área como la encargada de realizar las actividades operativas de los cuidados de la plantación entre estas, se pueden mencionar:

- El chapeo, plateado y todas aquellas solicitadas por el administrador para el adecuado mantenimiento de la plantación.
- La supervisión de estas actividades está a cargo del caporal, nombramiento que se le brinda a un jornalero permanente como puesto de confianza. En esta área debe ser tomado en cuenta el tractorista quien es el encargado de hacer las solicitudes apropiadas para el mantenimiento mecánico del vehículo y el traslado adecuado, con las medidas de seguridad apropiadas para el producto.

Jornalero almacenamiento y despacho

Puesto sugerido a causa del proceso productivo, dentro de las atribuciones del puesto se detallan las abajo. Personal necesario para el área: puestos existentes, 0; requeridos al área, 1.

- Velar por la adecuación en bodega del producto.
- Verificar que el sistema de inventarios establecido se cumpla.
- Mantener el adecuado almacenamiento de las cañas en stock.

- Velar por el orden y limpieza de la bodega.
- Realizar los despachos de producto solicitado.
- Contar con el registro y papelería de las entregas realizadas.

6.1.7 Estudio financiero

Su finalidad es determinar la inversión necesaria para el desarrollo del proyecto, identificar las fuentes de financiamiento, proyectar los costos en que se incurrirán en la ejecución, en un tiempo determinado y la estructuración de los estados financieros.

6.1.7.1 Inversión fija

Es la inversión en activos físicos tales como herramientas, mobiliario y equipo, edificios, y los desembolsos acumulados durante los primeros seis años de la plantación de bambú.

Cuadro 53
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Inversión Fija
Año: 2021

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Tangible				**4,047,534**
Terrenos				**14,959**
Terreno ubicado en finca Sabana Grande	Manzana	71	210.69	14,959
Inversión en plantaciones				**3,824,207**
Plantación de bambú	Unidad	1	3,824,207.00	3,824,207
Maquinaria agrícola				**135,714**
Tractor	Unidad	1	135,714.29	135,714
Herramientas				**11,624**
Serrucho de batería	Unidad	8	803.00	6,424
Taladro	Unidad	8	650.00	5,200
Mobiliario y equipo				**2,355**
Escritorio secretarial	Unidad	1	750.00	750
Silla secretarial	Unidad	1	325.00	325
Archivo	Unidad	1	560.00	560

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Teléfono	Unidad	1	180.00	180
Sillas plásticas	Unidad	4	60.00	240
Equipo de seguridad (extintor 10 lbs)	Unidad	1	300.00	300
Equipo de computación				**3,675**
Computadora	Unidad	1	3,125.00	3,125
Impresora	Unidad	1	300.00	300
Regulador voltaje UPS	Unidad	1	250.00	250
Edificios				**55,000**
Bodega de tratamiento y almacenaje	Unidad	1	55,000.00	55,000
Total				**4,047,534**

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

La inversión fija necesaria para la producción está integrada principalmente por los desembolsos acumulados en la plantación (94%). Se incluye el 50% del valor de adquisición del tractor, registrado en el Libro de Registro de bienes de Inventario proporcionado por la administración de la finca, porcentaje establecido por el tiempo de uso en la producción de bambú. El valor por manzana de terreno se determinó con base al importe registrado en la cuenta de Terrenos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que el valor total de las 307.20 manzanas que conforman la finca Sabana Grande es de Q64,725.44.

Derivado que el proyecto consiste en un cultivo de tipo permanente, requiere un período de tiempo en el cual se invierten recursos financieros para la adquisición de insumos, pago de mano de obra del manejo agronómico de la plantación y otros gastos preoperativos. Para comprender de mejor forma la inversión en plantación se presenta el detalle a continuación:

Cuadro 54
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Inversión en Plantaciones
Al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Insumos	**-**	**175,000**	**10,080**	**17,220**	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**265,300**
Plantas de Bambú	-	175,000	-	-	-	-	-	175,000
Fertilizantes								
15-15-15 (triple 15)	-	-	5,400	9,225	11,250	11,250	11,250	48,375
Urea	-	-	4,680	7,995	9,750	9,750	9,750	41,925
Mano de obra	**89,119**	**17,128**	**277,334**	**326,654**	**302,371**	**302,371**	**302,371**	**1,617,348**
Preparación de terreno y trazado para siembra	22,031	-	-	-	-	-	-	22,031
Ahoyado y siembra	-	9,840	-	-	-	-	-	9,840
Ronda contra fuego	-	-	1,146	606	1,038	1,038	1,038	4,866
Drenaje pluvial	-	-	-	606	1,038	1,038	1,038	3,720
Plateo	-	-	-	12,877	22,075	22,075	22,075	79,102
Chapeo	34,893	1,135	185,935	204,980	176,575	176,575	176,575	956,668
Fertilización	-	-	-	3,007	5,154	5,154	5,154	18,469
Bonificación incentivo	6,081	1,158	15,819	18,093	16,650	16,650	16,650	91,101
Bonificación mensual	13,383	2,548	34,815	39,820	36,645	36,645	36,645	200,501
Séptimo día	12,731	2,447	39,619	46,665	43,196	43,196	43,196	231,050
Costos indirectos variables	**64,110**	**11,525**	**194,656**	**230,753**	**213,869**	**213,869**	**213,869**	**1,142,651**
Diferido trimestral (12%)	8,359	1,611	27,204	32,249	29,889	29,889	29,889	159,090
Diferido semestral (8.33%)	5,802	1,118	18,884	22,386	20,748	20,748	20,748	110,434
Prestaciones laborales (base 65.535%)	45,649	8,796	148,568	176,118	163,232	163,232	163,232	868,827

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Combustible y lubricantes agrícolas	4,300	-	-	-	-	-	-	4,300
Costos fijos de producción	**24,492**	**26,717**	**26,717**	**26,717**	**26,717**	**26,717**	**26,717**	**184,794**
Sueldo caporal	11,599	12,653	12,653	12,653	12,653	12,653	12,653	87,517
Bonificación incentivo	917	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	6,917
Bonificación mensual	2,017	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	15,217
Diferido trimestral (12%)	1,392	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518	10,500
Diferido semestral (8.33%)	966	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054	7,290
Prestaciones laborales (65.535%)	7,601	8,292	8,292	8,292	8,292	8,292	8,292	57,353
Gastos de administración	**81,386**	**88,788**	**88,788**	**88,788**	**88,788**	**88,788**	**88,788**	**614,114**
Sueldo coordinador de fincas	4,400	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	33,200
Sueldo encargado de finca II	17,255	18,824	18,824	18,824	18,824	18,824	18,824	130,199
Sueldo auxiliar de tesorería III	3,766	4,109	4,109	4,109	4,109	4,109	4,109	28,420
Sueldo oficinista I	2,776	3,029	3,029	3,029	3,029	3,029	3,029	20,950
Sueldo guardias de seguridad	5,815	6,344	6,344	6,344	6,344	6,344	6,344	43,879
Sueldo encargada de limpieza	2,077	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	15,673
Bonificación incentivo	1,956	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134	14,760
Bonificación mensual	4,304	4,695	4,695	4,695	4,695	4,695	4,695	32,474
Diferido trimestral (12%)	4,331	4,725	4,725	4,725	4,725	4,725	4,725	32,681
Diferido semestral (8.33%)	3,006	3,280	3,280	3,280	3,280	3,280	3,280	22,686
Prestaciones laborales (65.535%)	23,651	25,802	25,802	25,802	25,802	25,802	25,802	178,463
Energía eléctrica	745	813	813	813	813	813	813	5,623
Telefonía	738	805	805	805	805	805	805	5,568
Publicidad y propaganda	611	667	667	667	667	667	667	4,613
Viáticos en el interior	1,638	1,787	1,787	1,787	1,787	1,787	1,787	12,360
Mant. y rep de equipo de oficina	173	189	189	189	189	189	189	1,307

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Impuestos, derechos y tasas	18	19	19	19	19	19	19	132
Alimentos para personas	970	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	7,318
Tintes, pinturas y colorantes	971	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	7,325
Otros productos químicos	307	335	335	335	335	335	335	2,317
Cemento	533	581	581	581	581	581	581	4,019
Producto de metal	753	822	822	822	822	822	822	5,685
Materiales y equipos diversos	281	306	306	306	306	306	306	2,117
Herramientas menores	71	77	77	77	77	77	77	533
Accesorios y repuestos en general	195	213	213	213	213	213	213	1,473
Otros materiales y suministros	45	49	49	49	49	49	49	339
Total	**259,107**	**319,158**	**597,575**	**690,132**	**652,745**	**652,745**	**652,745**	**3,824,207**

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

En la inversión en plantaciones, los insumos fueron proporcionados por el MAGA, así como los jornaleros empleados en el ahoyado y siembra, las otras actividades de mano de obra están a cargo de la finca; se considera, con base a las etapas de desarrollo del bambú descritas por la Misión Técnica Agrícola de la República de China -MITAC-, que la plantación se ubica en clasificación Joven (uno a tres años), en esta fase, el culmo se encuentra en proceso de crecimiento.

La base para el cálculo de prestaciones laborales y los diferidos trimestrales y semestrales, es la suma anual de todos los costos de mano de obra o sueldos, sin incluir bonificaciones. El porcentaje de prestaciones laborales se integra de la siguiente manera: aguinaldo, 10.028%; bono 14, 10.028%; indemnización, 11.699% y plan de prestaciones 33.78%, las vacaciones están consideradas en los sueldos o jornales. La prestación de diferidos se calcula de la siguiente manera: diferido 12%, se multiplica el total de sueldos por 0.12 y se paga de forma trimestral; diferido 8.33%, se multiplica el total de sueldos por 0.0833 y se paga semestralmente.

No se realiza cálculo de cuota patronal IGSS, con base a lo estipulado en el Artículo 88 y 100, de la Constitución Política de la República de Guatemala, las universidades están exentas del pago de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones, sin excepción alguna.

Se estiman los gastos de administración con base a la información obtenida en el trabajo de campo y la ejecución de gastos proporcionada por la administración de la finca, estos se consideran a partir del mes de febrero del año 2014, los criterios de distribución se encuentran en el anexo 8 y 9, los cuales se establecieron con base a las diferentes actividades productivas de esta. El gasto de combustibles y lubricantes agrícolas se provisiona únicamente en el año 2014, debido a la utilización del tractor en la preparación de terreno, este, se utilizará nuevamente en época de cosecha de bambú.

6.1.7.2 Inversión en capital de trabajo

Es el total de los recursos físicos y financieros que formarán parte del proyecto y serán utilizados para operaciones normales durante un ciclo productivo, el cual es de un año.

Cuadro 55
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Inversión en Capital de Trabajo
Primer Año Productivo
Año: 2021

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Insumos				**21,000**
Fertilizantes				
15-15-15 (triple 15)	Quintal	50.00	225.0000	11,250
Urea	Quintal	50.00	195.0000	9,750
Mano de obra				**776,146**
Plateo	Jornal	214.29	103.0000	22,072
Chapeo	Jornal	1,714.32	103.0000	176,575
Ronda contra fuego	Jornal	10.00	103.0000	1,030
Drenaje pluvial	Jornal	10.00	103.0000	1,030
Fertilización	Jornal	50.00	103.0000	5,150
Poda	Jornal	100.00	103.0000	10,300
Selección y corte	Jornal	1,050.00	86.9000	91,245
Traslado	Jornal	156.00	86.9000	13,556
Lavado y secado	Jornal	1,050.00	86.9000	91,245
Tratamiento	Jornal	1,050.00	86.9000	91,245
Almacenaje y despacho	Jornal	156.00	86.9000	13,556
Bonificación incentivo		5,560.61	8.3300	46,320
Bonificación mensual		5,560.61	18.3333	101,944
Séptimo día				110,878
Costos indirectos variables				**543,410**
Diferido trimestral (12%)		627,882.00	0.1200	75,346
Diferido semestral (8.33%)		627,882.00	0.0833	52,303
Prestaciones laborales (65.535%)		627,882.00	0.65535	411,482
Diésel	Galón	83.21	22.0000	1,831
Energía eléctrica	KW	1,501.80	1.6300	2,448

Continúa en página siguiente…

...viene de página siguiente.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Costos fijos de producción				**60,197**
Sueldo caporal	Anual	1	12,653.3200	12,653
Bonificación incentivo	Anual	1	1,000.0000	1,000
Bonificación mensual	Anual	1	2,200.0000	2,200
Diferido trimestral (12%)		12,653.32	0.12000	1,518
Diferido semestral (8.33%)		12,653.32	0.08330	1,054
Prestaciones laborales (65.535%)		12,653.32	0.65535	8,292
Combustible y lubricantes agrícolas	Anual	1	12,900.0000	12,900
Mant. y rep. de maq. agrícola	Anual	1	18,000.0000	18,000
Herramientas y utensilios de producción				
Machete	Unidad (anual)	12	75.0000	900
Tijera podadora	Unidad (anual)	12	80.0000	960
Cepillos de alambre	Unidad (anual)	48	15.0000	720
Gastos de ventas				**60,667**
Honorarios de promotor educativo	Anual	1	60,000.0000	60,000
Publicidad y propaganda	Anual	1	666.6600	667
Gastos de administración				**88,121**
Sueldo coordinador de fincas	Anual	1	4,800.0000	4,800
Sueldo encargado de finca II	Anual	1	18,823.6800	18,824
Sueldo auxiliar de tesorería III	Anual	1	4,108.8000	4,109
Sueldo oficinista I	Anual	1	3,028.8000	3,029
Sueldo guardias de seguridad	Anual	1	6,343.7000	6,344
Sueldo encargada de limpieza	Anual	1	2,265.6000	2,266
Bonificación incentivo		1	2,134.2600	2,134
Bonificación mensual		1	4,695.4200	4,695
Diferido trimestral (12%)		39,372.00	0.12000	4,725
Diferido semestral (8.33%)		39,372.00	0.08330	3,280
Prestaciones laborales (65.535%)		39,372.00	0.65535	25,802
Energía eléctrica	Anual	1	812.6300	813
Telefonía	Anual	1	805.0000	805
Viáticos en el interior	Anual	1	1,786.8300	1,787
Mant. y rep. de equipo de oficina	Anual	1	188.5800	189
Impuestos, derechos y tasas	Anual	1	19.4300	19
Alimentos para personas	Anual	1	1,058.2900	1,058
Tintes, pinturas y colorantes	Anual	1	1,059.1900	1,059
Otros productos químicos	Anual	1	334.8200	335
Cemento	Anual	1	581.4300	581

Continúa en página siguiente...

...viene de página siguiente.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Producto de metal	Anual	1	821.6400	822
Materiales y equipos diversos	Anual	1	306.1200	306
Herramientas menores	Anual	1	77.1400	77
Accesorios y repuestos en general	Anual	1	212.7600	213
Otros materiales y suministros	Anual	1	48.9800	49
Total				**1,549,541**

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

El rubro con mayor requerimiento es el de mano de obra con 50%, los costos indirectos variables 35%, este rubro está integrado por las prestaciones laborales y las prestaciones adicionales a las de ley, diferidos trimestrales y semestrales; gastos de administración 6%, costos fijos de producción 4%, gastos de ventas 4% e insumos 1%.

En la mano de obra se muestran costos diferentes para los jornales, el costo diario de Q.103.00 pertenece a los trabajadores permanentes contratados con anterioridad y el costo diario de Q.86.90 es para las nuevas contrataciones. Para el cálculo de prestaciones laborales, se considera únicamente los jornales más el séptimo día o la suma de los sueldos, sin incluir bonificaciones. No se considera IVA, con base a lo estipulado en la Ley de Impuesto al Valor Agregado, decreto 27-92, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que no deben cargar el impuesto en sus operaciones de ventas, como tampoco en la prestación de servicios, las universidades autorizadas para funcionar en el país.

6.1.7.3 Inversión total

La inversión total estará integrada por todos los elementos que intervienen en la realización del proyecto, es decir la suma de la inversión fija y el capital de trabajo.

Cuadro 56
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Inversión Total
Año: 2021
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		**4,047,534**
Terrenos	14,959	
Inversión en plantaciones	3,824,207	
Maquinaria agrícola	135,714	
Herramientas	11,624	
Mobiliario y equipo	2,355	
Equipo de computación	3,675	
Bodega de tratamiento y almacenaje	55,000	
Inversión en capital de trabajo		**1,549,541**
Insumos	21,000	
Mano de obra	776,146	
Costos indirectos variables	543,410	
Costos fijos de producción	60,197	
Gastos de ventas	60,667	
Gastos de administración	88,121	
Total		**5,597,075**

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

La inversión en plantación está integrada principalmente por la carga de los gastos administrativos y la mano de obra requerida en el manejo agronómico de la misma. La inversión fija representa el 72% de la inversión total del proyecto. En costos fijos de producción se incluye el valor de herramientas y utensilios de producción.

6.1.7.4 Financiamiento

Son aquellas fuentes monetarias o no monetarias, ejemplo: donación de insumos o activos fijos. A continuación, se presenta las fuentes de financiamiento de inversión fija e inversión de trabajo.

Cuadro 57
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Fuentes de Financiamiento
Año: 2021
(cifras en quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija	**3,756,531**	**291,003**	**4,047,534**
Terrenos	14,959	-	14,959
Inversión en plantaciones	3,533,204	291,003	3,824,207
Maquinaria agrícola	135,714	-	135,714
Herramientas	11,624	-	11,624
Mobiliario y equipo	2,355	-	2,355
Equipo de computación	3,675	-	3,675
Bodega de tratamiento y almacenaje	55,000	-	55,000
Inversión en capital de trabajo	**1,528,541**	**21,000**	**1,549,541**
Insumos	-	21,000	21,000
Mano de obra	776,146	-	776,146
Costos indirectos variables	543,410	-	543,410
Costos fijos de producción	60,197	-	60,197
Gastos de ventas	60,667	-	60,667
Gastos de administración	88,121	-	88,121
Total	**5,285,072**	**312,003**	**5,597,075**

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

Las fuentes internas o recursos propios los constituyen las asignaciones presupuestales destinadas a la finca y utilizadas en la plantación que representa un 94%. Para el proyecto, los recursos externos fueron proporcionados por el MAGA, integrado por las plantas de bambú y el fertilizante.

6.1.7.5 Estados financieros

Estos presentan la información económica y financiera, y los cambios que experimenta la misma a una fecha determinada, lo que facilita la adecuada toma de decisiones. Entre los principales se encuentran: el estado directo de producción, estado de resultados y estado de situación financiera.

- Estado de costo directo de producción

Muestra los desembolsos necesarios para el desarrollo de la producción, integrado por los insumos, mano de obra y costos indirectos variables. Para cada año se considera seis meses productivos.

Cuadro 58
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Insumos	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**21,000**	**21,000**
Fertilizantes					
15-15-15 (triple 15)	11,250	11,250	11,250	11,250	11,250
Urea	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750
Mano de obra	**776,146**	**776,146**	**776,146**	**776,146**	**776,146**
Plateo	22,072	22,072	22,072	22,072	22,072
Chapeo	176,575	176,575	176,575	176,575	176,575
Ronda contra fuego	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
Drenaje pluvial	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
Fertilización	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150
Poda	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300
Selección y corte	91,245	91,245	91,245	91,245	91,245
Traslado	13,556	13,556	13,556	13,556	13,556
Lavado y secado	91,245	91,245	91,245	91,245	91,245
Tratamiento	91,245	91,245	91,245	91,245	91,245
Almacenaje y despacho	13,556	13,556	13,556	13,556	13,556
Bonificación incentivo	46,320	46,320	46,320	46,320	46,320
Bonificación mensual	101,944	101,944	101,944	101,944	101,944
Séptimo día	110,878	110,878	110,878	110,878	110,878
Costos indirectos variables	**543,410**	**543,410**	**543,410**	**543,410**	**543,410**
Diferido trimestral (12%)	75,346	75,346	75,346	75,346	75,346
Diferido semestral (8.33%)	52,303	52,303	52,303	52,303	52,303
Prestaciones laborales (65.535%)	411,482	411,482	411,482	411,482	411,482
Diésel	1,831	1,831	1,831	1,831	1,831
Energía eléctrica	2,448	2,448	2,448	2,448	2,448
Total costo directo	**1,340,556**	**1,340,556**	**1,340,556**	**1,340,556**	**1,340,556**

Continúa en página siguiente...

...viene de página siguiente

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Producción de cañas	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
Costo directo por caña	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30

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

El costo de producción de una caña de bambú de aproximadamente nueve metros de altura es de Q.38.30, durante los cinco años proyectados; integrado de la siguiente manera: Q.22.18 de mano de obra, Q.15.52 de costos indirectos variables y Q.0.60 por insumos.

- Estado de resultados

Detalla los ingresos obtenidos, gastos y costos incurridos en determinado período de tiempo, consecuentemente la utilidad o pérdida que se ha generado en dicho período.

Cuadro 59
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Estado de Resultados Proyectado
del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	**2,835,000**	**2,835,000**	**2,835,000**	**2,835,000**	**2,835,000**
(-) Costo directo de producción	**1,340,556**	**1,340,556**	**1,340,556**	**1,340,556**	**1,340,556**
Ganancia marginal	**1,494,444**	**1,494,444**	**1,494,444**	**1,494,444**	**1,494,444**
(-) Costos fijos de producción	**60,197**	**60,197**	**60,197**	**60,197**	**60,197**
Sueldo caporal	12,653	12,653	12,653	12,653	12,653
Bonificación incentivo	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Bonificación mensual	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
Diferido trimestral (12%)	1,518	1,518	1,518	1,518	1,518
Diferido semestral (8.33%)	1,054	1,054	1,054	1,054	1,054
Prestaciones laborales (65.535%)	8,292	8,292	8,292	8,292	8,292
Comb. y lubricantes agrícolas	12,900	12,900	12,900	12,900	12,900
Mant. y rep. de maq. agrícola	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Herra. y utensilios de producción	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580
(-) Gastos de ventas	**60,667**	**60,667**	**60,667**	**667**	**667**

Continúa en página siguiente...

...viene de página siguiente.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Hon. de promotor educativo	60,000	60,000	60,000	-	-
Publicidad y propaganda	667	667	667	667	667
(-) Gastos de administración	**88,121**	**88,121**	**88,121**	**88,121**	**88,121**
Sueldo coordinador de fincas	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Sueldo encargado de finca II	18,824	18,824	18,824	18,824	18,824
Sueldo auxiliar de tesorería III	4,109	4,109	4,109	4,109	4,109
Sueldo oficinista I	3,029	3,029	3,029	3,029	3,029
Sueldo guardias de seguridad	6,344	6,344	6,344	6,344	6,344
Sueldo encargada de limpieza	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266
Bonificación incentivo	2,134	2,134	2,134	2,134	2,134
Bonificación mensual	4,695	4,695	4,695	4,695	4,695
Diferido trimestral (12%)	4,725	4,725	4,725	4,725	4,725
Diferido semestral (8.33%)	3,280	3,280	3,280	3,280	3,280
Prestaciones laborales (65.535%)	25,802	25,802	25,802	25,802	25,802
Energía eléctrica	813	813	813	813	813
Telefonía	805	805	805	805	805
Viáticos en el interior	1,787	1,787	1,787	1,787	1,787
Mant. y rep. de equipo de oficina	189	189	189	189	189
Impuestos, derechos y tasas	19	19	19	19	19
Alimentos para personas	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058
Tintes, pinturas y colorantes	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059
Otros productos químicos	335	335	335	335	335
Cemento	581	581	581	581	581
Producto de metal	822	822	822	822	822
Materiales y equipos diversos	306	306	306	306	306
Herramientas menores	77	77	77	77	77
Accesorios y rep. en general	213	213	213	213	213
Otros materiales y suministros	49	49	49	49	49
Utilidad neta	**1,285,459**	**1,285,459**	**1,285,459**	**1,345,459**	**1,345,459**

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

El estado de resultados presenta utilidad neta en cada año; no se considera impuesto sobre la renta, con base a lo estipulado en la Ley de Actualización Tributaria, Libro I, decreto 10-2012, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que están exentos de impuesto, las universidades legalmente autorizadas para funcionar en el país.

No se calculan depreciaciones con base al Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y Otros Activos Fijos de Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario, en sesión celebrada el 24 de octubre de 2007, punto séptimo, acta 21-2007.

Los gastos de administración se establecen con base a la información obtenida en el trabajo de campo y la ejecución de gastos proporcionada por la administración de la finca, estos se consideran a partir del mes de febrero del año 2014, los criterios de distribución se encuentran en el anexo 8 y 9, los cuales se definieron con base a las diferentes actividades productivas de esta.

- Presupuesto de caja

Este presenta el pronóstico de las entradas y salidas de efectivo, que permitirá la toma de decisiones adecuadas sobre su utilización y manejo.

Cuadro 60
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Presupuesto de Caja
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	2002	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ingresos	**150,673**	**259,107**	**319,158**	**597,575**	**690,132**	**652,745**	**652,745**
Saldo inicial	-	-	-	-	-	-	-
Aportación de FAUSAC	150,673	259,107	118,455	587,495	672,912	631,745	631,745
Aportación de MAGA	-	-	200,703	10,080	17,220	21,000	21,000
Ventas	-	-	-	-	-	-	-
Egresos	**150,673**	**259,107**	**319,158**	**597,575**	**690,132**	**652,745**	**652,745**
Terrenos	14,959	-	-	-	-	-	-
Inversión en plantaciones	-	259,107	319,158	597,575	690,132	652,745	652,745
Maquinaria agrícola	135,714	-	-	-	-	-	-
Herramientas	-	-	-	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	-	-	-	-	-	-	-
Equipo de computación	-	-	-	-	-	-	-
Edificios	-	-	-	-	-	-	-
Costo directo de producción	-	-	-	-	-	-	-
Costos fijos de producción	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de ventas	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de administración	-	-	-	-	-	-	-
Saldo final	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos	**652,745**	**4,457,195**	**5,670,000**	**6,955,459**	**8,240,918**	**9,586,377**
Saldo inicial	-	-	2,835,000	4,120,459	5,405,918	6,751,377
Aportación de FAUSAC	631,745	1,601,195	-	-	-	-
Aportación de MAGA	21,000	21,000	-	-	-	-
Ventas	-	2,835,000	2,835,000	2,835,000	2,835,000	2,835,000
Egresos	**652,745**	**1,622,195**	**1,549,541**	**1,549,541**	**1,489,541**	**1,489,541**
Terrenos	-	-	-	-	-	-
Inversión en plantaciones	652,745	-	-	-	-	-
Maquinaria agrícola	-	-	-	-	-	-
Herramientas	-	11,624	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	-	2,355	-	-	-	-
Equipo de computación	-	3,675	-	-	-	-
Edificios	-	55,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	-	1,340,556	1,340,556	1,340,556	1,340,556	1,340,556
Costos fijos de producción	-	60,197	60,197	60,197	60,197	60,197
Gastos de ventas	-	60,667	60,667	60,667	667	667
Gastos de administración	-	88,121	88,121	88,121	88,121	88,121
Saldo final	**-**	**2,835,000**	**4,120,459**	**5,405,918**	**6,751,377**	**8,096,836**

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

Se consideran las aportaciones de recursos estimados utilizados en la plantación durante los seis primeros años; a partir del año 2021 se estima la adquisición de los activos fijos, excepto la maquinaria agrícola debido que fue adquirida en el año 2002. Como ingresos únicamente se presentan las ventas, y el monto de las inversiones como aportaciones.

No se presenta erogación por pago de impuesto sobre la renta, ya que este, no se considera con base a lo estipulado en la Ley de Actualización Tributaria, Libro I, decreto 10-2012, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que están exentos de impuesto, las universidades legalmente autorizadas para funcionar en el país.

- Estado de situación financiera

Está conformado por las cuentas de activo, pasivo y patrimonio o capital contable, el cual refleja la situación financiera de un ente económico a una fecha determinada. Se muestra a partir del año 2014 hasta el año 2020 los recursos utilizados en la plantación en fase preoperativa.

Cuadro 61
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Estado de Situación Financiera Proyectado
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Activo corriente	-	-	-	-	-	-
Caja y bancos	-	-	-	-	-	-
Activo no corriente	**409,780**	**728,938**	**1,326,513**	**2,016,645**	**2,669,390**	**3,322,135**
Terrenos	14,959	14,959	14,959	14,959	14,959	14,959
Inversión en plantaciones	259,107	578,265	1,175,840	1,865,972	2,518,717	3,171,462
Maquinaria agrícola	135,714	135,714	135,714	135,714	135,714	135,714
Herramientas	-	-	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	-	-	-	-	-	-
Equipo de computación	-	-	-	-	-	-
Edificios	-	-	-	-	-	-
Total activo	**409,780**	**728,938**	**1,326,513**	**2,016,645**	**2,669,390**	**3,322,135**
Pasivo y patrimonio						
Patrimonio	**409,780**	**728,938**	**1,326,513**	**2,016,645**	**2,669,390**	**3,322,135**
Aportación de MAGA	-	203,653	213,733	230,953	251,953	272,953
Aportación de FAUSAC	409,780	525,285	1,112,780	1,785,692	2,417,437	3,049,182
Utilidad del ejercicio	-	-	-	-	-	-
Utilidad no distribuida	-	-	-	-	-	-
Total pasivo y patrimonio	**409,780**	**728,938**	**1,326,513**	**2,016,645**	**2,669,390**	**3,322,135**

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Activo corriente	**-**	**2,835,000**	**4,120,459**	**5,405,918**	**6,751,377**	**8,096,836**
Caja y bancos	-	2,835,000	4,120,459	5,405,918	6,751,377	8,096,836
Activo no corriente	**3,974,880**	**4,047,534**	**4,047,534**	**4,047,534**	**4,047,534**	**4,047,534**
Terrenos	14,959	14,959	14,959	14,959	14,959	14,959
Inversión en plantaciones	3,824,207	3,824,207	3,824,207	3,824,207	3,824,207	3,824,207
Maquinaria agrícola	135,714	135,714	135,714	135,714	135,714	135,714
Herramientas	-	11,624	11,624	11,624	11,624	11,624
Mobiliario y equipo	-	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355
Equipo de computación	-	3,675	3,675	3,675	3,675	3,675
Edificios	-	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000
Total activo	**3,974,880**	**6,882,534**	**8,167,993**	**9,453,452**	**10,798,911**	**12,144,370**
Pasivo y patrimonio						
Patrimonio	**3,974,880**	**6,882,534**	**8,167,993**	**9,453,452**	**10,798,911**	**12,144,370**
Aportación de MAGA	293,953	312,003	312,003	312,003	312,003	312,003
Aportación de FAUSAC	3,680,927	5,285,072	5,285,072	5,285,072	5,285,072	5,285,072
Utilidad del ejercicio	-	1,285,459	1,285,459	1,285,459	1,345,459	1,345,459
Utilidad no distribuida	-	-	1,285,459	2,570,918	3,856,377	5,201,836
Total pasivo y patrimonio	**3,974,880**	**6,882,534**	**8,167,993**	**9,453,452**	**10,798,911**	**12,144,370**

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

Se presenta el valor de los bienes y derechos, así mismo los recursos aportados por las entidades involucradas en el proyecto, más la utilidad generada por los aportes iniciales.

6.1.7.6 Evaluación financiera

Analiza el proyecto desde su retorno financiero, se enfoca en el análisis del grado en que el proyecto cumple sus objetivos de generar beneficios a los participantes.

En esta evaluación se aplicarán las herramientas complejas que permitirán conocer la factibilidad financiera, estas son: el punto de equilibrio en unidades y valores, margen de seguridad, flujo neto de fondos, valor actual neto, relación beneficio costo y período de recuperación de la inversión.

- Punto de equilibrio

Volumen de ventas en donde los ingresos son iguales a los costos, es el punto de actividad en el que no existe utilidad ni pérdida. Se presenta el punto de equilibro para el proyecto de producción de bambú:

Porcentaje de ganancia marginal

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{1{,}494{,}444}{2{,}835{,}000} = 0.527141$$

Punto de equilibrio en valores

Es el valor de ventas que se necesita para cubrir los costos y gastos anuales de operación.

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{208{,}985}{0.5271410} = \mathbf{Q\ 396{,}450}$$

Para cubrir el total de gastos fijos y variables es necesario alcanzar ventas por Q.396,450.00, en este punto no existe pérdida o ganancia.

Punto de equilibrio en unidades

En este se calcula las unidades que se necesitan vender para que los ingresos sean iguales a los costos.

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{396{,}450}{90.00} = \mathbf{4{,}405.00}$$

Es necesario vender un total de 4,405 cañas para quedar en saldo cero, no tener pérdida ni utilidad.

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

Descripción	Totales	Produc.	costo unitario
Costo directo de producción	1,340,556	31,500	42.55733
Gastos variables de venta	-	31,500	0.00000
Costos y gastos variables	1,340,556	31,500	**42.55733**
Producción neta	31,500		
Costo variable	**42.55733**		

El proyecto presenta un costo unitario variable de Q.42.55733 en el punto de equilibrio, el cual se obtiene al dividir los costos y gastos variables entre la producción neta anual.

Prueba de punto de equilibrio

Se realiza esta prueba para comprobar si el cálculo es correcto.

Descripción	Cantidad		Precio unitario	Total Q
Ventas en punto de equilibrio	4,405.00	x	90.0000	396,450
(-) Costos variables en punto de equilibrio	4,405.00	x	42.55733	187,465
Ganancia marginal				208,985
(-) Costos y gastos fijos				208,985
Utilidad neta				0

Margen de seguridad

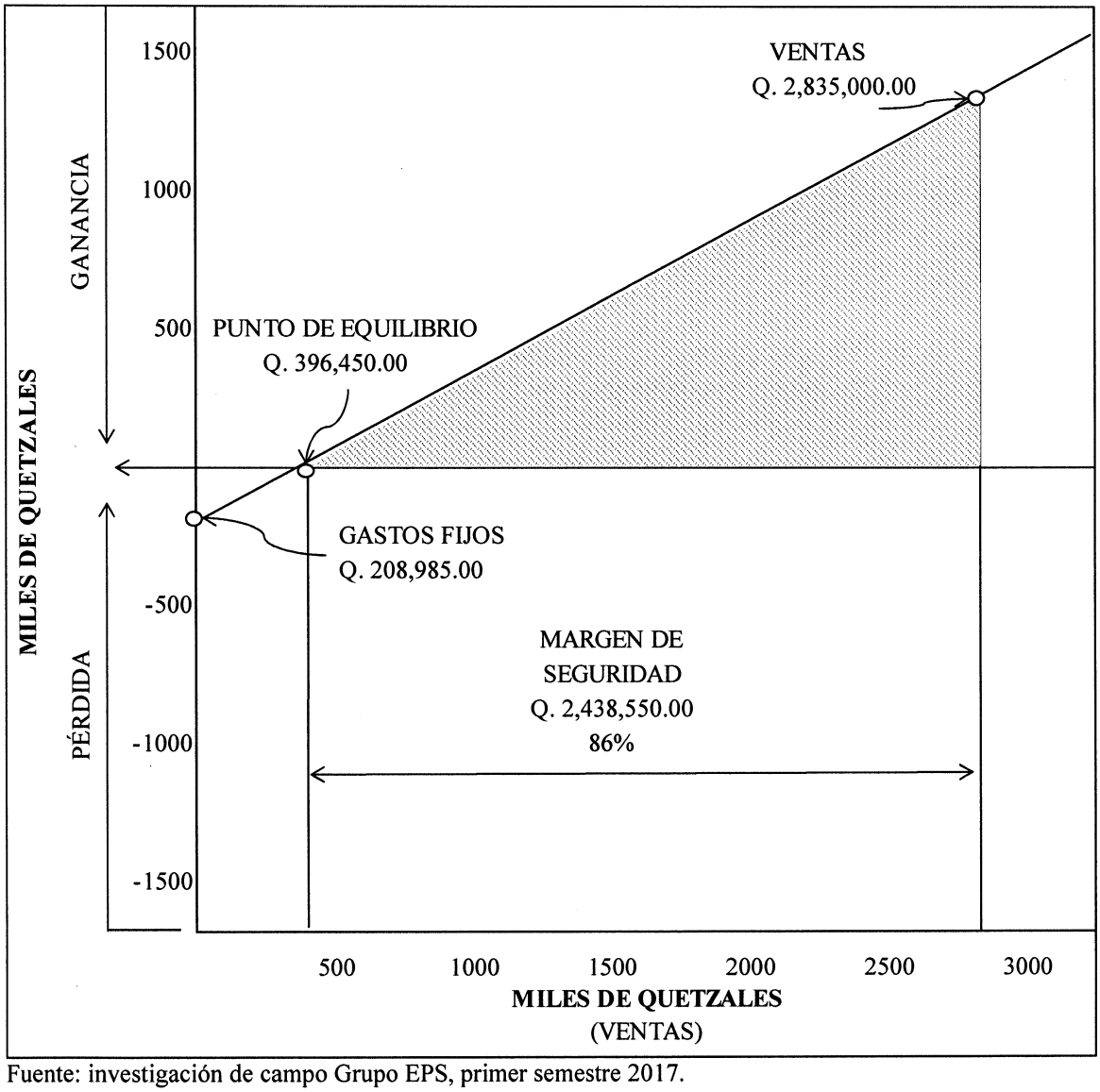
Este representa a las ventas que se realizan a partir del punto de equilibrio y que pasan a convertirse en ganancia, utiliza la fórmula: MS= Ventas - punto de equilibrio

Ventas	2,835,000	100%
(-) Punto de equilibrio	396,450	14%
(=) Margen de seguridad	2,438,550	86%

- Gráfica del punto de equilibrio

  Se presenta la gráfica del punto de equilibrio para una mejor comprensión.

Gráfica 13
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Punto de Equilibrio
Año: 2021



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

Se muestra la relación entre costo, volumen y utilidad, el punto donde los costos totales se interceptan con los ingresos representa el punto de equilibrio.

- Flujo neto de fondos

Se presentan las entradas y salidas de dinero que se realizan en los diversos períodos del proyecto estimados, el cual permite determinar el saldo final del efectivo.

Cuadro 62
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Flujo Neto de Fondos –FNF-
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos	**2,835,000**	**2,835,000**	**2,835,000**	**2,835,000**	**4,762,063**
Ventas	2,835,000	2,835,000	2,835,000	2,835,000	2,835,000
Valor de rescate	-	-	-	-	1,927,063
Egresos	**1,549,541**	**1,549,541**	**1,549,541**	**1,489,541**	**1,489,541**
Costo directo de producción	1,340,556	1,340,556	1,340,556	1,340,556	1,340,556
Costos fijos de producción	60,197	60,197	60,197	60,197	60,197
Gastos de ventas	60,667	60,667	60,667	667	667
Gastos de administración	88,121	88,121	88,121	88,121	88,121
Flujo neto de fondos	**1,285,459**	**1,285,459**	**1,285,459**	**1,345,459**	**3,272,522**

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

Se considera como valor de rescate el 100% de terrenos y el 50% del valor de inversión en plantaciones, porcentaje establecido con base a la estimación de una vida útil de la plantación de 10 años; según lo indicado en la Guía Básica para el Cultivo de Bambú en Guatemala del MAGA, la plantación puede regenerarse y tener cosecha por más de 50 años al utilizar técnicas adecuadas de manejo de cultivos.

- Valor actual neto

Este permite calcular el valor presente de los flujos de cajas futuros, originados por la inversión inicial.

Cuadro 63
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Valor Actual Neto –VAN-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización (10%)	Valor actual neto
0	5,597,075		5,597,075	-5,597,075	1.000000	-5,597,075
2021		2,835,000	1,549,541	1,285,459	0.909091	1,168,599
2022		2,835,000	1,549,541	1,285,459	0.826446	1,062,362
2023		2,835,000	1,549,541	1,285,459	0.751315	965,785
2024		2,835,000	1,489,541	1,345,459	0.683013	918,966
2025		4,762,063	1,489,541	3,272,522	0.620921	2,031,978
Total	**5,597,075**	**16,102,063**	**13,224,780**	**2,877,283**		**550,615**

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

Se considera el 10% de tasa de actualización, con base al proyecto de Industrialización del Bambú en Guatemala 2014 - 2018, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. El valor de la inversión incluye el monto de la adquisición de la maquinaria agrícola y terrenos.

- Relación beneficio costo

Este es un indicador que permite determinar cuáles son los beneficios obtenidos por cada quetzal invertido en el proyecto, y para su cálculo se utiliza los flujos netos actualizados.

Cuadro 64
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Relación Beneficio Costo –RBC-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (10%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	5,597,075		5,597,075	1.00000		5,597,075

Continúa en página siguiente…

...viene de página siguiente.

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (10%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
2021		2,835,000	1,549,541	0.90909	2,577,270	1,408,672
2022		2,835,000	1,549,541	0.82645	2,342,986	1,280,618
2023		2,835,000	1,549,541	0.75131	2,129,964	1,164,186
2024		2,835,000	1,489,541	0.68301	1,936,333	1,017,371
2025		4,762,063	1,489,541	0.62092	2,956,860	924,886
Total	**5,597,075**	**16,102,063**	**13,224,780**		**11,943,413**	**11,392,808**

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

Relación B/C = Ingresos actualizados / Egresos actualizados = 11,943,413 / 11,392,808 = Q1.05

El valor obtenido es mayor que la unidad, por lo que se considera que los ingresos cubren los costos y gastos.

- Tasa interna de retorno

Esta es la tasa que iguala el valor presente a cero. Para este caso se utiliza el método prueba y error, se colocan los flujos netos de fondos.

Cuadro 65
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Tasa Interna de Retorno –TIR-
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 13.2491%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 13.2500%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 13.24911%	TIR
0	(5,597,075)	1.000000	(5,597,075)	1.000000	(5,597,075)	1.0000000	(5,597,075)
2021	1,285,459	0.883009	1,135,072	0.883002	1,135,063	0.8830091	1,135,072
2022	1,285,459	0.779705	1,002,279	0.779693	1,002,263	0.7797052	1,002,279
2023	1,285,459	0.688487	885,022	0.688471	885,001	0.6884868	885,022
2024	1,345,459	0.607940	817,958	0.607921	817,933	0.6079401	817,958
2025	3,272,522	0.536817	1,756,745	0.536796	1,756,677	0.5368167	1,756,744
	2,877,283		**1.00**		**-138.00**		**0**

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

La relación existente entre los ingresos y egresos de efectivo actualizados, utiliza el factor de actualización de 13.24911%, en el que demuestra que el proyecto es factible.

- Período de recuperación de la inversión

Es el tiempo que se demore en recuperar el dinero invertido, y cuanto más corto sea el período de recuperación menos riesgoso será el proyecto.

Cuadro 66
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Período de Recuperación de la Inversión -PRI-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	5,597,075		
2021		1,168,599	1,168,599
2022		1,062,362	2,230,961
2023		965,785	3,196,746
2024		918,966	4,115,712
2025		2,031,978	6,147,690

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

	Inversión total	5,597,075
(-)	Recuperación al cuarto año	4,115,712
(=)	Monto pendiente de recuperar	1,481,363

1,481,363	/	2,031,978	=	0.72903	años
0.72903	x	12	=	8.74836	meses
0.74836	x	30	=	22.45080	días

PRI= 4 años, 8 meses y 23 días

El tiempo estimado para la recuperación de la inversión es de cuatro años, ocho meses y veintitrés días.

6.1.8 Estudio ambiental

Es un instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, que requieren licencia ambiental. En el particular caso del proyecto de producción de bambú en la finca, no es necesario este estudio debido a que ya se encuentra en marcha por lo que procede un levantamiento de un diagnóstico ambiental que permita identificar los cambios que sufrió el suelo y su entorno por la suplantación de cultivo en las secciones de la finca donde ahora se encuentra la plantación de bambú. Para la contratación de un consultor registrado en el MARN, debe realizarse según la guía de términos de referencia proporcionados por esta institución.

6.1.8.1 Política ambiental

El objetivo principal de la política ambiental bajo la cual deben guiarse las acciones de la producción de bambú en la finca debe ser la promoción de un producto que busca un equilibrio ecológico sustentable, que mejore la calidad de vida de las personas a través de la generación de empleo e innovadoras formas de trabajo por medio del programa educativo.

6.1.8.2 Gestión ambiental

Es la planificación administrativa para la conservación del ecosistema en estado aceptable a través del tiempo y el uso, lo que evita la contaminación para la conservación del recurso natural y mejorar la calidad de vida de las comunidades.

Para la gestión ambiental debe implementar un plan de manejo, para verificar el cumplimiento de los estándares ambientales, evaluar mediante indicadores el desempeño ambiental del proyecto y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias.

6.1.8.3 Impacto ambiental

El bambú posee beneficios a los suelos, entre ellos se puede mencionar el almacenamiento de agua en temporadas húmedas, la protección que brindan al suelo en relación a otros cultivos forestales o agrícolas.

6.1.9 Impacto social

Se espera que el proyecto de producción de bambú en la finca sea generador de un cambio en la cultura del uso de productos sustitutos a la madera, sobre todo en las personas que participen en los programas educativos. Inducido por una producción sostenible en el tiempo, el impacto del proyecto será la consecuencia de los efectos positivos de este, los cuales son posibles de definir en dos grandes beneficios; el primero es el impacto que a nivel ambiental, que de manera directa brindarán las plantas de bambú al suelo de la finca por la protección que este ofrece, y de manera indirecta en la mejora de la calidad del aire que se obtendrá gracias a las bondades de esta planta para la población de la finca como en las zonas cercanas.

El segundo beneficio es el relacionado a las personas, debido a la generación de nuevos empleos en la zona aledaña a la finca, los beneficios relacionados directamente con las ventas de la caña de bambú que brindará al 15% de la población de los municipios de los departamentos en la región sur del país, opciones de construcción igualmente de viables y seguras a los materiales convencionales de construcción a precios accesibles lo que mejora su calidad de vida y así mismo se debe sumar a este beneficio los conocimientos técnicos que se trasladarán a la población para la manipulación de este material en usos artesanales e industriales que generarán crecimiento económico.

6.2 PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (EVISCERADO DE TILAPIA)

El centro acuícola, ubicado dentro de la finca Sabana Grande tiene la capacidad y elementos para la producción de tilapia gris (*Oreochromis niloticus*) durante doce períodos al año. La comercialización de esta ha sido limitada por falta de implementación de factores que permita potencializar el producto. Dentro de las cuales destaca la falta de aspectos mercadológicos, administrativos, técnicos, financieros y ambientales.

El proyecto tiene la finalidad de aportar una rentabilidad mayor a la finca por medio de mejoras estructurales a los aspectos mencionados con anterioridad y aplicar el proceso de eviscerado a la tilapia, el cual radica en extraer las vísceras del producto y conservar las branquias para obtener calidad y frescura, que brinda un mejor producto al cliente.

6.2.1 Descripción general

El proyecto está orientado a desarrollar la infraestructura necesaria, herramientas, estructuras, costos, otros gastos operativos y administrativos que serán necesarios para la ejecución del mismo, con el objetivo de maximizar el margen de ganancia para la finca.

Se realizará en el centro acuícola de la finca, lugar que cumple con las condiciones adecuadas. Sera necesaria la implementación de dos jornaleros a las actividades diarias. Para este proyecto no se considerará la incorporación de un vendedor debido a que en la finca esta actividad la debe realizar el coordinador quien autoriza la venta con el apoyo del tesorero al cobrar. Para la ejecución optima del proyecto debe detenerse la venta de tilapia con vísceras, y destinar la totalidad de la producción a la comercialización bajo el proceso de eviscerado a los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá.

El tiempo de duración del proyecto es de cinco años, la inversión total es de Q.179,799.00, se considera una producción bruta de 88,164 libras de tilapia anuales, con una merma del 20% según experimento realizado por el técnico acuícola de la finca, con lo que se obtiene una producción neta de 70,531 libras. Se definió un precio de venta de Q.12.00 (con base en investigación de mercado realizada en los principales lugares de venta de este producto, productores y guía de entrevista al coordinador de finca).

6.2.2 Justificación

El eviscerado de tilapia gris es una opción para potencializar y optimizar la producción actual del centro acuícola, el clima de boca costa de la finca es un factor que permite el crecimiento y engorde de los peces para realizar el proceso de retirar las vísceras.

Al considerar que el precio de venta actual por libra en la finca es de Q.9.50, se plantea agregar el proceso de eviscerado de tilapia, con el fin de optimizar los recursos existentes para incrementar la comercialización, actualizar el precio y con ello obtener mayor rentabilidad para la sostenibilidad del centro acuícola.

El eviscerado de tilapia presenta la oportunidad de ser auto sostenible y financiable, debido a que el proceso productivo lo puede realizar mano de obra calificada y no requiere de alta tecnología. Abre paso a que en un futuro se puedan implementar otras transformaciones como fileteado a peces que alcancen pesos mayores a las 3.5 libras.

Con la implementación de la propuesta en mención se pretende optimizar el trabajo dentro del centro acuícola de la finca, mejorar los controles, ventas y cultivo del producto, tener un proceso el cual esté en virtud de los cometidos originales del establecimiento, capacitar e instruir a todas las personas interesadas en aprender esta acción como aporte docente de transformación.

6.2.3 Objetivos

En este rubro se establecen las metas que se pretenden alcanzar en el desarrollo del proyecto, se pueden mencionar:

6.2.3.1 General

Implementar el desarrollo necesario para potencializar la producción de tilapia bajo el proceso de eviscerado, con la finalidad de contribuir en la generación de ingresos para la finca, a través de la comercialización de un producto que goza de calidad y buen precio.

6.2.3.2 Específicos

- Realizar estudio de mercado con sus diferentes elementos y variables que permitan una óptima comercialización.
- Definir una adecuada estructura organizacional acorde a las necesidades de este.
- Establecer los lineamientos técnicos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Cotejar toda acción del proyecto con las bases legales que este requiera.
- Realizar el estudio financiero con fines de representar la viabilidad y rentabilidad.
- Definir las actividades que generen impacto y gestión ambiental.
- Determinar el impacto social y la sostenibilidad del proyecto.
- Plantear la mejor decisión para lograr una rentabilidad optima y esperada.

6.2.4 Estudio de mercado

Tiene como finalidad determinar y ampliar los elementos mercadológicos necesarios para la eficiente producción y venta de la tilapia eviscerada, dentro de los que se pueden mencionar la identificación del producto, oferta, demanda, consumo aparente, demanda insatisfecha, precio, comercialización y sus distintos factores.

6.2.4.1 Identificación del producto

La tilapia es el nombre que recibe el grupo de peces de origen africano, que consta de varias especies, entre las más conocidas destacan la tilapia gris (*Niloticus oreochromis*), la cual es la que se cultiva en el centro acuícola de la finca Sabana Grande.

El consumo frecuente de tilapia tiene ventajas antioxidantes, protege las células del envejecimiento y evita problemas cardiacos, tiene grasas protectoras que no abundan en otras carnes, lo cual ayuda al control del colesterol en la sangre y previene ciertos tipos de cáncer.

Es un pez beneficioso en el embarazo por su bajo contenido de mercurio, el cual es nocivo para la madre. Culinariamente puede ser cocinado a la parrilla, al horno, hervida, una de sus características es que no posee sabor y olor fuerte a pescado.

El proceso de eviscerado consiste en extraer las entrañas de la tilapia, se conservan las branquias del pescado debido a que demuestran la frescura del mismo, al considerar estos factores se establece el nombre del proyecto como eviscerado de tilapia.

6.2.4.2 Oferta

Es la cantidad de tilapia eviscerada que se ofrece a un mercado definido, en el que intervienen factores como las importaciones y la producción de los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá.

Cuadro 67
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Oferta Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022
(en libras)

Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2013	869,500	-	869,500
2014	966,110	-	966,110
2015	1,073,456	-	1,073,456
2016	1,192,729	-	1,192,729
2017	1,325,255	-	1,325,255
2018	1,426,849	-	1,426,849
2019	1,540,662	-	1,540,662
2020	1,654,475	-	1,654,475
2021	1,768,287	-	1,768,287
2022	1,882,100	-	1,882,100

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por la Agrocadena de tilapia de Guatemala, DIPESCA y MAGA. Encuesta realizada en los municipios Escuintla, Palín y Siquinalá. Proyección realizada a través del método de mínimos cuadrados con formula Yc=a+b(x), en donde a=1,085,410 b=113,813 y x=3.

La producción y comercialización de tilapia eviscerada en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá está conformada principalmente por seis lugares registrados en el Ministerio de Agronomía Ganadería y Alimentación -MAGA-. En promedio tiene un crecimiento anual del 10% lo que permite obtener el antecedente histórico.

De la producción total de tilapia en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá únicamente el 70% es eviscerada y comercializada de esta manera. Las importaciones son inexistentes,

debido a que la región Noroeste de Escuintla tiene capacidad suficiente de producción y poder abastecer a la población.

6.2.4.3 Demanda

Es la cantidad de producto que solicitan las personas que integran el mercado, y están dispuestos a intercambiarla por elementos monetarios.

- Demanda potencial

Son las personas que están en las condiciones de adquirir tilapia eviscerada. Intervienen factores poblacionales y consumo per cápita del producto.

Cuadro 68
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Demanda Potencial Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022

Año	Población total	Población delimitada 18%	Consumo per cápita (libras)	Demanda potencial (libras)
2013	242,830	43,709	24	1,049,016
2014	248,540	44,737	24	1,073,688
2015	254,209	45,758	24	1,098,192
2016	259,856	46,774	24	1,122,576
2017	265,493	47,789	24	1,146,936
2018	271,100	48,798	24	1,171,152
2019	276,618	49,791	24	1,194,984
2020	282,117	50,781	24	1,218,744
2021	287,731	51,792	24	1,243,008
2022	293,296	52,793	24	1,267,032

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística -INE- respecto a los habitantes de los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá. Consumo per cápita de investigación de mercados realizado en los mismos municipios.

Se puede mencionar que para determinar la población total se utilizaron datos proyectados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- para los municipios de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá. Debido a que son los lugares de donde provendrán los compradores de tilapia eviscerada que se comercializara dentro de la finca.

De la población total de los tres municipios se pretende alcanzar a un 18% por medio de estrategias mercadológicas como la optimización de canales de comercialización y la estructuración de un precio con base a la oferta y demanda, que permitan incrementar las ventas de tilapia eviscerada de la finca Sabana Grande.

El consumo per cápita es la medida de adquisición por persona de tilapia en un período anual, el dato fue proporcionado por el estudio de mercado realizado en Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá, en el cual las personas indicaron un promedio de consumo anual de 24 libras de pescado.

Referente con la demanda potencial indica el dato de producto que los clientes potenciales consumen anualmente, por lo que se define en este cuadro el mercado meta, la segmentación, la necesidad por persona y la cantidad de producto requerido.

- Consumo aparente

Esta variable mercadológica necesaria para poder determinar la demanda insatisfecha referente a la tilapia. Consiste en la producción del lugar mercado objetivo, conjunto a las importaciones que se dan y las exportaciones, derivado de esto se obtiene el dato de consumo aparente

El consumo aparente es la cantidad de producto que consumen las personas en determinada región o segmento poblacional. El municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá son sectores donde el consumo de tilapia es muy alto.

Cuadro 69
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Consumo Aparente Histórico y Proyectado Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022
(en libras)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2013	869,500	-	347,800	521,700
2014	966,110	-	386,444	579,666

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2015	1,073,456	-	429,382	644,074
2016	1,192,729	-	477,092	715,637
2017	1,325,255	-	530,102	795,153
2018	1,426,849	-	570,740	856,109
2019	1,540,662	-	616,265	924,397
2020	1,654,475	-	661,790	992,685
2021	1,768,288	-	707,315	1,060,973
2022	1,882,101	-	752,840	1,129,261

Fuente: elaboración propia con base a datos del volumen de la producción Finca Sabana Grande y datos de estudio de mercado realizado en Escuintla cabecera. Las exportaciones fueron calculadas con el 40% de la producción, según la Agrocadena de tilapia de Guatemala, DIPESCA y MAGA

Se consideran en promedio un 40% de la producción de los tres municipios para exportación, debido a que el precio de venta es más alto en la ciudad capital y lugares donde el clima o las condiciones geográficas no permiten el acuicultivo de tilapia, lo que brinda beneficio a los intermediarios en los márgenes de comercialización.

El consumo aparente muestra la cantidad de libras reales de tilapia eviscerada que la población de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá tienen la capacidad de adquirir.

Al obtener las variables mercadológicas de importancia para el proyecto, se procede a realizar los cálculos necesarios para la variable final que determina el factor total de consumo de producto.

- Demanda insatisfecha

Cantidad de tilapia en el área del mercado que no ha sido cubierta y puede ser saciada con la ejecución de este proyecto. La demanda insatisfecha se da en el momento que la demanda es mayor a la oferta.

Cuadro 70
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada Eviscerado de Tilapia
Período: 2013-2022
(en libras)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	1,049,016	521,700	527,316
2014	1,073,688	579,666	494,022
2015	1,098,192	644,074	454,118
2016	1,122,576	715,637	406,939
2017	1,146,936	795,153	351,783
2018	1,171,152	856,109	315,043
2019	1,194,984	924,397	270,587
2020	1,218,744	992,685	226,059
2021	1,243,008	1,060,973	182,035
2022	1,267,032	1,129,261	137,771

Fuente: elaboración propia con base a cuadros de Oferta Total, Demanda Potencial y Consumo Aparente, la demanda insatisfecha se obtiene por medio de una resta entre las dos variables.

La demanda potencial indica a las personas que son capaces de comprar tilapia, según los cálculos anteriores, se excede la capacidad de producción de la finca estipulado para los siguientes años, esto da como resultado un nicho de mercado que puede ser cubierto.

Existe demanda insatisfecha en la delimitación poblacional. La producción del centro acuícola, que en promedio es de 70,531 libras, se divide con el promedio de demanda insatisfecha proyectada equivalente a 226,299 libras. Esto indica que se cubre únicamente el 31.17% de la demanda insatisfecha proyectada. Lo que expone un 68.83% sin satisfacer.

6.2.4.4 Precio

Cantidad de dinero que se da por adquisición de un bien. Para la tilapia eviscerada se realizó un estudio de mercado en los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá, se obtuvo un rango de precios que oscilan entre Q.10.00 a Q.16.00, de acorde a la temporada. Derivado de esta información y con base a la entrevista al técnico acuícola de turno en el período de la investigación. Se determinó que el precio de venta óptimo para este proyecto es de Q.12.00 por libra de tilapia eviscerada.

6.2.4.5 Comercialización

Es la acción de vender o intercambiar un producto. Actualmente la finca Sabana Grande está registrada como unidad docente productiva, lo que hace referencia a la producción por medio de la enseñanza.

Al no tener un registro o una patente comercial prohíbe las ventas fuera del establecimiento, para evitar sanciones por parte de la Contraloría General de Cuentas -CGC-, Superintendencia de Bancos -SIB- y la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-. Por lo que la comercialización de los productos que son frutos de la docencia se debe de dar dentro de la finca y de manera directa con el tesorero.

La manera adecuada para comercializar la tilapia eviscerada es que los clientes potenciales visiten la finca para adquirir el producto, o realizar un pago directo al tesorero y entregar la cantidad de producto acordada.

- Mezcla de mercadotecnia

Se utilizará el enfoque y herramienta mercadológica de las cuatro Ps: producto, precio, plaza y promoción, con fin de considerar los elementos mercadológicos primordiales que puedan dar el impulso necesario al proyecto de eviscerado de tilapia. A continuación, se describe la mezcla de mercadotecnia para el proyecto.

La combinación de las cuatro Ps ayudan a obtener una estrategia mercadológica de impacto al mercado, el cual permite abarcar al mismo con mayor intensidad y reducir el riesgo. Se realizan diferentes análisis para elegir el mejor panorama entre los escenarios que pueden existir en el mercado meta.

Tabla 27
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Mezcla de Mercadotecnia
Año: 2017

Variables	Descripción
Producto	La tilapia eviscerada en promedio tiene un peso de una libra y mide 16 centímetros, se encuentra sin branquias y sin vísceras, la presentación al consumidor final será envuelta en papel Kraft grueso y luego en bolsa plástica,
Precio	Para el cliente será de Q.12.00 por libra. Fijación de precio con base en la competencia mediante estudio de mercado y los costos que lleva inmerso el acuicultivo de tilapia.
Plaza	La planta estará ubicada en la finca Sabana Grande. La venta y despacho será en el centro acuícola para los clientes potenciales que integran el mercado objetivo.
Promoción	La mejor promoción que se puede realizar para productos acuícolas es la informativa y así incentivar el consumo de esta, se efectuara una campaña publicitaria con aspectos de concientización en la que se pueda comunicar a la población de Escuintla cabecera, Palín y Siquinalá sobre las ventajas, atributos, beneficios e importancia de consumir la tilapia de la finca Sabana Grande. Será por medios radiales, redes sociales, página web y afiches en los sectores del mercado objetivo.

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

Con el fin de satisfacer las necesidades de los consumidores y ofrecer un producto de calidad, a un precio accesible, bajo las condiciones mercadológicas necesarias. Se propone la mezcla de mercadotecnia que es utilizada para la comercialización del producto, con base en la investigación de mercado.

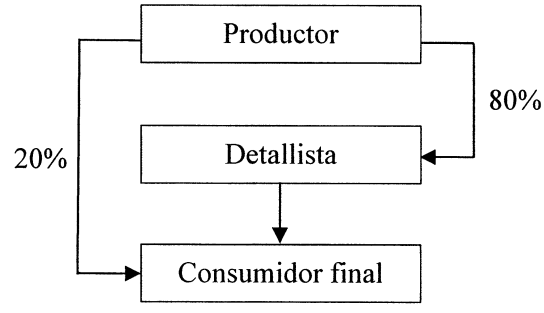
- Operaciones de comercialización

Actividades que el centro acuícola realiza con fines socioeconómicos el cual abarca todo movimiento que tenga como resultado el intercambio de producto por dinero, este utiliza un canal de intercambio para percibir un porcentaje de ganancia.

Canales de comercialización

Uno de los factores más importantes respecto a la distribución del producto, es el uso de intermediarios. A continuación, se muestra la integración del canal de comercialización que se debe de utilizar para el proyecto de comercialización de tilapia eviscerada.

Gráfica 14
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Canal de Comercialización
Año: 2017



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

El canal de comercialización estará conformado por tres agentes. Actualmente se estipula vender la mayor parte de la producción a detallistas. Es decir que puede ser adquirido por restaurantes, sindicatos, organizaciones y personas que compren en volumen alto para la reventa al consumidor final, esto brinda un margen de ganancia que beneficia al intermediario.

El detallista debe de considerar diferentes elementos para la reventa de producto, tales como el almacenamiento, el transporte, pago de plaza, margen de ganancia, entre otros, estos incrementan el precio al consumidor final. Si este último adquiere el producto en las instalaciones del centro acuícola, evitara el pago de todos los factores que elevan el precio del intermediario.

Márgenes de comercialización

Es la diferencia que paga el consumidor final y el pago recibido por el productor por medio de un intermediario que se encarga de unir estos dos agentes del mercado, en el que obtiene un porcentaje de participación en los diferentes canales durante el proceso de comercialización. Se detalla las diferentes vías utilizadas para la comercialización de tilapia eviscerada en la finca:

Cuadro 71
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Márgenes de Comercialización
Año: 2017

Institución	Precio por libra Q	Margen bruto Q	Costo de mercadeo Q	Margen neto Q	Rendimiento s/ inversión %	Participación %
Productor	12.00					80
Detallista	15.00	3.00	0.25	2.75	22.92	20
Flete			0.25			
Consumidor final						
Total						**100**

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

Actualmente el centro acuícola se encarga de vender la tilapia a un precio determinado con un antiguo estudio de mercado, lo que deja al producto desactualizado en factores económicos. Bajo esta nueva estructura el detallista adquiere el producto a un precio de Q12.00 y lo revende al consumidor final a Q.15.00. Al realizar esta acción, percibe un margen de rendimiento sobre inversión del 22.92% y una participación en el mercado del 20%

6.2.5 Estudio técnico

Es el apartado en donde se contemplan aspectos técnicos-operativos con fin de lograr una máxima eficiencia de los recursos disponibles para la producción de tilapia eviscerada. Se analizan factores como la determinación de tamaño óptimo, lugar de ejecución, localización, instalaciones, requerimientos básicos, valor y volumen de la producción, superficie, procesos productivos, entre otros.

La importancia del estudio técnico reside en la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables necesarias para el proyecto, aparte de proporcionar información sustancial para el estudio financiero.

6.2.5.1 Localización

Para establecer un área donde se pueda llevar a cabo el proyecto de eviscerado de tilapia, se requiere analizar diferentes factores con el fin de que las características sean las adecuadas y viables, se hace énfasis en: ubicación, vías de acceso, infraestructura y recursos disponibles.

- Macrolocalización

Se desarrollará en la aldea El Rodeo de Escuintla cabecera, ubicado a 72 kilómetros de la ciudad capital.

- Microlocalización

Las instalaciones del proyecto será en la finca Sabana Grande en la aldea El Rodeo. En las coordenadas 14°21´44" latitud norte y 90°50´08" longitud oeste.

6.2.5.2 Tamaño

El proyecto de eviscerado de tilapia está destinado para una duración de cinco años, con una producción total por período de 352,655 libras netas, con lo que se genera un ingreso de Q.4,231,860.00. El centro acuícola tiene una extensión de cuatro manzanas distribuidas en forma de un polígono amorfo trapezoidal. Existen 114 estanques, de los cuales solo se utiliza el 75%. Laboran cinco personas encargadas de realizar tareas del establecimiento.

6.2.5.3 Volumen y valor de la producción

A continuación, se detalla el volumen y valor de la producción de tilapia eviscerada proyectado a cinco años, lo que equivale a 352,655 libras, esta cantidad genera un ingreso de Q.4,231,860.00.

Cuadro 72
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Volumen y Valor de la Producción Anual Proyectado
Período: 2017-2021

Año	Producción bruta en libras	Merma 20% en libras	Producción neta en libras	Precio de venta en Q.	Valor total de la producción en Q.
1	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
2	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
3	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
4	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
5	88,164	17,633	70,531	12.00	846,372
Total	**440,820**	**88,165**	**352,655**		**4,231,860**

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

El porcentaje para la merma se obtuvo de un estudio realizado en el lugar, donde fue necesario eviscerar una tilapia, en donde se consiguió un 20% de merma, formada por las escamas, viseras y agua. Dato que está amparado por el técnico del centro acuícola de la finca de turno al realizar la investigación.

6.2.5.4 Flujograma del proceso productivo

A continuación, se presenta el flujograma del proceso de eviscerado de tilapia, el cual se propone para llevar a cabo en el centro acuícola de la finca:

Gráfica 15
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Flujograma del Proceso Productivo
Año: 2017

Etapa	Tiempo	Nombre del proceso	Descripción
Inicio	Inicio del proceso de producción		
1	0.000417	**Preparación**	Se prepara una cubeta con agua y hielo, para matar a la tilapia de forma rápida y garantizar una mejor calidad del producto.
2	0.000833	**Selección**	Eligen las tilapias que cumplan con el requerimiento del cliente o pedido.
3	0.000833	**Matanza**	Se coloca la tilapia en la cubeta con agua y hielo con capacidad de 20 litros.
4	0.001563	**Eviscerado**	Se debe realizar un corte desde la cabeza hasta la base de las branquias de la tilapia y sacar las entrañas.
5	0.001042	**Descamado**	Este es ejecutado manualmente. Debe realizarse dentro de las dos horas siguientes a la selección; Consiste en limpiar desde la cola hacia las branquias, se utiliza una herramienta para descamar.
6	0.000625	**Lavado**	Se limpia la tilapia con una manguera a presión moderada, para extraer restos de sangre.
7	0.000522	**Pesado**	Al tener el producto limpio, se procede a colocarlo en una pesa electrónica para determinar la cantidad a despachar.
8	0.000522	**Empacado**	El producto es empaquetado en bolsas de material plástico según el peso por unidad.
Fin	Finaliza el proceso.		

Fuente: elaboración propia con base a información técnica de la Licda. en Acuicultura Silvia Lorena Guerra Bone, Colegiado 1103 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El proceso indicado en el flujograma, se efectúo con información de fuentes primarias y secundarias conjunto con entrevistas y consultas al Técnico Acuícola.

6.2.5.5 Requerimientos técnicos

Se refiere a los aspectos esenciales que se deben considerar para poner en marcha el proyecto de eviscerado de tilapia, en el centro acuícola de la finca, estos son:

Tabla 28
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Requerimientos Técnicos
Año: 1

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Edificio		
Laboratorio	Unidad	1
Remodelación de laboratorio para eviscerado	Unidad	1
Maquinaria y equipo		
Congelador	Unidad	1
Hieleras	Unidad	1
Balanza electrónica con capacidad para 30kg x 5g	Unidad	1
Mobiliario y equipo		
Mesa de acero inoxidable	Unidad	2
Escritorio	Unidad	1
Silla	Unidad	1
Equipo de seguridad (Extintor)	Unidad	1
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Gastos de organización e instalación		
Licencia sanitaria "b1"	Unidad	1
Materia prima		
Tilapia	Libra	7,347
Mano de obra		
Preparación	Día	3.063699
Selección	Día	6.120051
Matanza	Día	6.120051
Eviscerado	Día	11.483361
Descamado	Día	7.655574

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Lavado	Día	4.591875
Pesado	Día	3.835134
Empacado	Día	3.835134
Costos indirectos variables		
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	Unidad	7,347
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	Unidad	5
Costos fijos de producción		
Herramientas y utensilios de producción		
Red de pesca (atarraya)	Unidad	2
Red de pesca baja con telescopio	Unidad	2
Cuchillo mondador	Unidad	2
Descamador (cuchillo raspador de piel de pescado)	Unidad	2
Guantes	Par	2
Redecillas plásticas (caja de 100)	Caja	1
Manguera reforzada de PVC 1/2 x 25'	Unidad	2
Pitón tipo manguera ajustable	Unidad	2
Cubetas plásticas	Unidad	2
Gabachas	Unidad	2
Botas plásticas	Par	2
Desinfectante	Galón	1
Jabón líquido para trastes	Galón	1
Jabón líquido para manos	Galón	1
Extracción de basura	Mensual	1
Gastos de ventas		
Publicidad	Mensual	1
Gastos de administración		
Honorarios encargado de centro acuícola	Mensual	1
Sueldo coordinador de fincas	Mensual	1
Sueldo auxiliar de tesorería III	Mensual	1
Sueldo oficinista I	Mensual	1
Sueldo guardias de seguridad	Mensual	1
Sueldo encargada de limpieza	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1
Energía eléctrica	Mensual	1
Telefonía	Mensual	1
Viáticos en el interior	Mensual	1

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	Mensual	1
Impuestos, derechos y tasas	Mensual	1
Alimentos para personas	Mensual	1
Gastos de viaje locales	Mensual	1
Tintes y pinturas	Mensual	1
Otros productos químicos	Mensual	1
Cemento	Mensual	1
Productos de metal	Mensual	1
Materiales y equipos diversos	Mensual	1
Herramientas menores	Mensual	1
Accesorios y repuestos en general	Mensual	1
Otros materiales y suministros	Mensual	1

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

Dentro de los requerimientos técnicos en mano de obra se considera la contratación de dos jornales, sin embargo, esto queda a discreción de las autoridades de la finca, ya que se puede optimizar el tiempo de dos jornaleros y con ello reducir los costos y obtener mayor beneficio.

6.2.6 Estudio administrativo legal

Establece la propuesta de organización, estructura organizacional y la base legal que brindará soporte al proyecto de tilapia eviscerada con la finalidad de obtener mayor grado de eficiencia en la realización de las actividades estipuladas, así como la consecución de objetivos planteados.

6.2.6.1 Justificación

Después de haber realizado la investigación en la finca Sabana Grande en el municipio de Escuintla, se determinó que se puede llevar a cabo el proyecto de tilapia eviscerada, la cual puede estar financiada con recursos internos de la facultad de agronomía USAC, con el fin de impulsar el desarrollo económico.

Debido a que existe una cantidad de producto que no se da en calidad de comercialización y representa un almacenamiento innecesario de fondos internos y

externos, se plantea la propuesta de tilapia eviscerada para que al optimizar los recursos que existen, se podrá obtener una rentabilidad mayor a la percibida que la venta de tilapia como tal.

Este proyecto, paralelo a la optimización financiera, considera los factores de generación de empleo, utilización de recursos humanos y físicos, calidad de vida de los participantes, así como el impacto ambiental que este conlleva.

El estudio administrativo legal dará el amparo necesario para realizar todo tipo de acciones jurídicas que rodean las actividades, en conjunto con la estructura organizacional funcional para el proyecto.

6.2.6.2 Objetivos

Determinan la trayectoria que debe tomar la finca por medio del centro acuícola, lo que se pretende alcanzar y cómo se puede lograr. Por lo que se formulan los siguientes:

- General

Permitir la gestión del recurso humano, económico y social de manera eficaz y eficiente sobre la producción y comercialización de tilapia eviscerada, mediante las herramientas administrativas y legales para que el proyecto se desenvuelva de manera correcta.

- Específicos

- Definir la estructura organizacional que establezca las líneas de autoridad y responsabilidad de los entes que participan en la producción y comercialización del producto.
- Constituir una organización de carácter dependiente a las reglas y estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala para el aprovechamiento de producción de tilapia eviscerada que se da en el centro acuícola.
- Promover el desarrollo sostenible del centro acuícola de la finca Sabana Grande, por medio del esfuerzo en conjunto de los participantes en este proceso.

- Ofrecer un producto final que sea de calidad y que tenga aceptación por el consumidor final apegado a las reglas definidas por la USAC.

6.2.6.3 Tipo y denominación

La finca es de tipo dependiente, debido a que se rige por las leyes y normativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es administrada por la Facultad de Agronomía (FAUSAC), sin embargo, existen documentos de carácter interno que da cierta independencia. Se denomina finca productiva, y el centro acuícola como productivo, docente y experimental.

6.2.6.4 Marco jurídico

Para la ejecución del proyecto de tilapia eviscerado de tilapia por parte del centro acuícola, se debe tener como base una normativa legal interna y externa, en el cual sean estipulados todos los parámetros de beneficios, obligaciones y responsabilidad que rigen las instituciones, productos y acciones a realizar. Por lo que se hace referencia a los documentos, normas, reglamentos y cláusulas que rigen la totalidad del proyecto:

- Normatividad interna

Documentos legales que rigen la Universidad de San Carlos, la fina Sabana Grande y el Centro Acuícola, sin considerar responsabilidades o limitaciones fuera de estos:

- Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos, Decreto Número 325 (1947). Congreso de la República. Guatemala.
- Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2001).
- Reglamento de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal, modificado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de octubre de 2005, artículo 11, literal b, acta 27-2005.
- Reglamento General de los Centros Regionales Universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 07 de noviembre de 2001, punto segundo, inciso 2.3, acta 27-2001.

- Reglamento para la Actividad Comercial en las Instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto sexto, acta 28-2003.
- Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo suscrito entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Sindicato de Trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala –STUSC-, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 9 de octubre del año 2013, punto cuarto, acta 19-2013.
- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobada por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 30 de julio de 2014, punto sexto, inciso 6.2, acta 13-2014.

- Normatividad externa

Es toda la base legal que rige todo lo externo a la Universidad de San Carlos y sus dependencias, tal como la finca Sabana Grande y el Centro Acuícola. Dentro de esta normativa se puede encontrar la siguiente:

- Asamblea Nacional Constituyente; Constitución Política de la República de Guatemala año 1985 y sus reformas.
- Código de Trabajo y Previsión Social y sus reformas, Decreto Número 14-41 (1941). Congreso de la República. Guatemala.
- Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, No Agrícolas y de la Actividad Exportadora de Maquila, Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Código Tributario, Decreto Número 6-91 del Congreso de la República y sus reformas.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106 del Jefe de Gobierno de la República de Guatemala (1963).
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Código de Comercio y sus reformas, Decreto Número 2-70 (1970). Congreso de la República. Guatemala.

- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 2-95 (1995). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Actualización Tributaria Libro I, Impuesto sobre la Renta, Decreto Número 10-2012 (2012). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 (1992). Congreso de la República. Guatemala y sus reformas.

6.2.6.5 Estructura de organización

Es el sistema utilizado para definir la jerarquía dentro de la organización del Centro Acuícola. En donde se identifican los puestos, sus funciones y dónde reporta en la organización. Una estructura organizacional eficiente comprende los siguientes elementos:

- Complejidad

Se enfocada en mantener una segmentación de trabajo idónea. En donde resalta la responsabilidad del desempeño de actividades específicas de cada puesto en el organigrama propuesto al centro acuícola, las líneas de mando y jerarquía permite el flujo ordenado.

- Formalización

Esta nueva estructura comprende con los tres niveles de autoridad y es de orden formal y confirmado por: el coordinador de la finca, administrador, tesorería, oficinista, administrador actividad acuícola, jornaleros y guardianes.

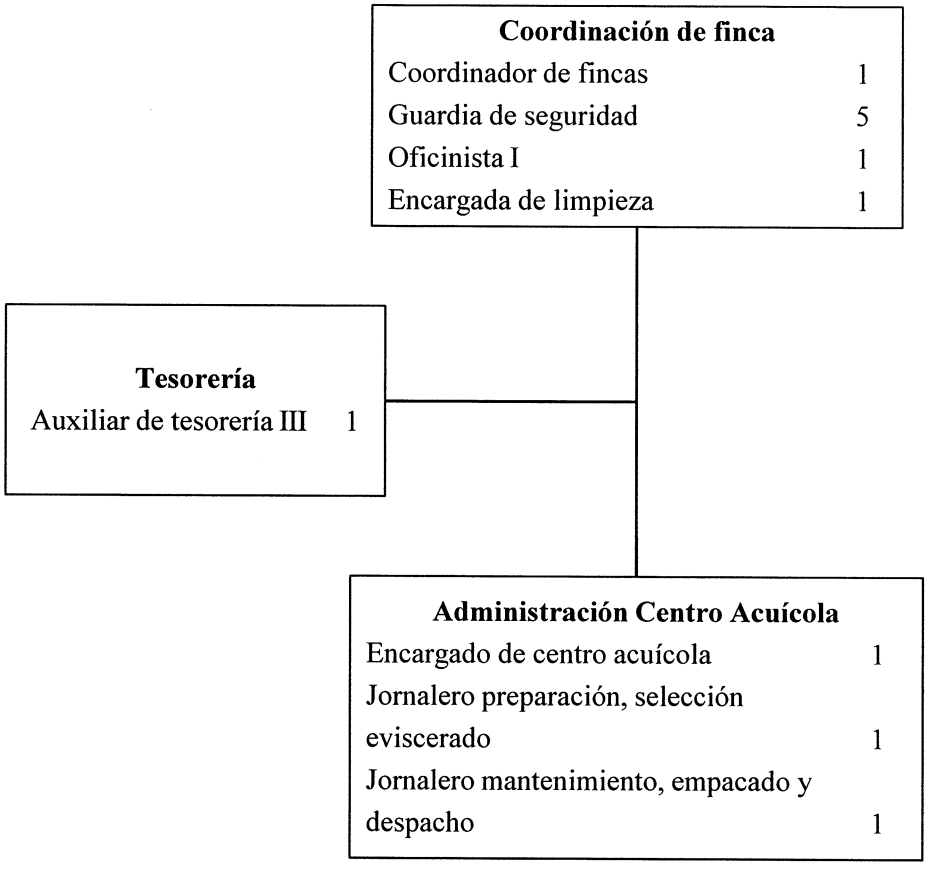
- Centralización

La departamentalización se definirá nominal, la toma de decisiones será realizada por el Coordinador de fincas, quien también será el responsable de delegar funciones y responsabilidades al resto de niveles jerárquicos descendientes del centro acuícola.

- Organigrama

La estructura organizacional se define de la siguiente manera:

Gráfica 16
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



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

Debido a que existe una estructura definida, se procede a realizar una departamentalización efectiva que pueda satisfacer las necesidades jerárquicas del centro acuícola. En el cual se delegan responsabilidades de forma nominal. Esto permite al establecimiento funcionar de una manera ordenada y otorgar un flujo más dinámico a las actividades que se designan a cada unidad.

Actualmente solo se propone la implementación del personal que ocupara el departamento de eviscerado y despacho, el cual está compuesto por dos jornaleros. Los demás puestos del organigrama ya existen y se efectúo una restructuración departamental.

- Funciones de la estructura organizacional

Son definidas en los manuales y en los contratos de la Facultad de Agronomía en virtud de la ejecución de las actividades destinadas, se segmentan funciones acordes a la línea jerárquica, se realiza una descripción de las atribuciones asignadas a los puestos.

Coordinador de fincas

Este reporta a las autoridades de FAUSAC y tiene bajo su cargo directamente al administrador de proyecto, Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Velar por el óptimo cumplimiento de funciones y tareas asignadas al personal.
- Programar y ejecutar reuniones para comunicar información relevante y las decisiones que conllevan estas.
- Revisión de manuales para darle seguimiento a las funciones consideradas.
- Recepción de informes de rendimiento y discusión de estos con el técnico acuícola.
- Realizar envíos de producto pedidos a clientes especiales y no mayores a 50 libras dentro del perímetro de Escuintla cabecera y la ciudad capital.

Guardia de seguridad

Responde directamente al coordinador de finca y se encuentra bajo su cargo, estas personas son rotativas y atienden generalidades de seguridad en Sabana Grande. Personal necesario para el área: puestos existentes 5, requeridos al área 5.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Llevar un control de ingreso de personal que visita la finca.
- Velar por el orden ante cualquier anomalía y reportar inmediatamente al coordinador.

- Realizar un inventario de municiones utilizadas.
- Brindar información a las personas que se acerquen al área resguardada.
- Resguardar el perímetro designado.
- Llevar un control de ingreso de personal que visita el centro acuícola.

Oficinista I

Este puesto reporta directamente al coordinador de finca, tiene bajo su cargo la bodega y la guardianía. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Velar por el cumplimento de atribuciones asignadas a su puesto y el personal a su cargo.
- Generar reporte dirigidos al coordinador de fincas sobre el alcance de objetivos, requerimientos y eventualidades por sus subordinados.
- Atender y aprobar requisiciones que se soliciten a bodega.
- Llevar control de inventarios en los insumos que se utilicen en la bodega y la guardianía.

Auxiliar de tesorería III

Este reporta al coordinador de fincas y regulariza la actividad monetaria del centro acuícola. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Asistir a la actividad financiera del proyecto.
- Responsable del cobro de producto.
- Llevar el registro contable, elaboración y control de presupuesto asignado a cada departamento.
- Manejo adecuado de caja chica y flujos de efectivo.
- Elaboración de estados financieros, informes detallados para presentar al Coordinador de Fincas.

Encargado centro acuícola

Reporta directamente al coordinador de fincas, bajo su cargo se encuentran los departamentos de preparación, selección y mantenimiento, junto con la unidad de eviscerado, empacado y despacho. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeña se encuentra:

- Velar por el alcance de los objetivos establecidos en la ejecución del proyecto y su seguimiento.
- Brindar soporte y orientación técnica a la realización de funciones.
- Convocar reuniones para abordar el rendimiento y elaboración de informes dirigidos al coordinador de fincas.
- Supervisar la actividad de tilapia eviscerada desde la preparación hasta el despacho de producto.

Jornalero preparación, selección y eviscerado

Están distribuido el jornalero que ya existe en el centro acuícola, reporta directamente al administrador de proyecto. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeñan se encuentran:

- Jornalero I: Encargado de la preparación de los insumos para recolectar la tilapia.
- Jornalero I: Selecciona los peces.
- Jornalero I: Mata la tilapia.
- Jornalero I: Encargado de eviscerar el producto.
- Jornalero I: Realizar el descamado del pescado.
- Jornalero I: Verter las vísceras, escamas y desechos del producto en un recipiente.
- Jornalero I: Alimentar la tilapia y distintas necesidades que presente en el proceso.
- Jornalero I: Controlar operativamente los estanques y sus condiciones

Jornalero mantenimiento, empacado y despacho

Esta distribuido por el otro jornalero existente en el centro acuícola donde también se encuentra el conserje, Reportan directamente al administrador de proyecto. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1.

Dentro de las tareas que desempeñan se encuentran:

- Jornalero II: Preparación de herramienta para lavado, pesado, empacado y despacho
- Jornalero II: Encargado de lavar la tilapia y verificar que no queden residuos.
- Jornalero II: Realizar el pesado y verificar que el despacho coincida con la requisición.
- Jornalero II: Empacar el producto en papel Kraft eficientemente.
- Jornalero II: Cotejar la información de la orden de compra del cliente con el producto a entregar y despacharlo.
- Jornalero II: Archivar el documento recibido al momento de entregar el producto.
- Encargada de limpieza: Velar por la limpieza e higiene de las instalaciones, el mobiliario y equipo del centro acuícola.
- Encargada de limpieza: Responsabilidad del estado de las herramientas de limpieza.
- Encargada de limpieza: Notificar al encargado del centro acuícola para reabastecimiento de materiales y herramientas para limpieza.
- Encargada de limpieza: Elaborar un plan de limpieza por área y por día.

6.2.7 Estudio financiero

A través del estudio financiero se determinan los recursos necesarios, inversión, costos e ingresos que puedan resultar de los estudios previos, así como la viabilidad del proyecto de eviscerado de tilapia en el centro acuícola de la finca.

6.2.7.1 Inversión fija

En esta se contempla el desembolso que se necesita realizar para la adquisición de los recursos físicos necesarios, que durante la vida útil del proyecto van a ser considerados como patrimonio del mismo.

Cuadro 73
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Inversión Fija
Año: 1

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Tangible				**117,043**
Edificio				**99,420**
Laboratorio	Unidad	1	93,750.00	93,750
Remodelación de laboratorio para eviscerado	Unidad	1	5,670.32	5,670
Maquinaria y equipo				**8,154**
Congelador	Unidad	1	4,343.75	4,344
Hielera	Unidad	1	1,339.29	1,339
Balanza electrónica con capacidad para 30kg x 5g	Unidad	1	2,471.43	2,471
Mobiliario y equipo				**6,060**
Mesa de acero inoxidable	Unidad	2	2,383.93	4,768
Escritorio	Unidad	1	740.18	740
Silla	Unidad	1	329.46	329
Equipo de seguridad (Extintor)	Unidad	1	223.21	223
Equipo de computación				**3,409**
Computadora	Unidad	1	3,034.82	3,035
Impresora	Unidad	1	374.11	374
Intangible				**5,000**
Gastos de organización e instalación				**5,000**
Licencia sanitaria "b1"	Unidad	1	5,000.00	5,000
Total				**122,043**

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

Para la propuesta de eviscerado de tilapia, los activos tangibles representan el 96% y los intangibles el 4% del total de la inversión fija, los cuales serán necesarios de invertir en el primer año de ejecución del proyecto.

6.2.7.2 Inversión en capital de trabajo

En este se contempla el conjunto de recursos reales y financieros que forman parte del patrimonio del proyecto, los cuales son utilizados durante la operación normal.

Cuadro 74
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Inversión en Capital de Trabajo (1 mes)
Año: 1

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materia prima				**24,098**
Tilapia	Unidad	7,347	3.28	24,098
Mano de obra				**6,187**
Preparación	Día	3.063699	86.90	266
Selección	Día	6.120051	86.90	532
Matanza	Día	6.120051	86.90	532
Eviscerado	Día	11.483361	86.90	998
Descamado	Día	7.655574	86.90	665
Lavado	Día	4.591875	86.90	399
Pesado	Día	3.835134	86.90	333
Empacado	Día	3.835134	86.90	333
Bonificación incentivo	Día	46.704879	8.33	389
Bonificación mensual	Día	46.704879	18.33	856
Séptimo día				884
Costos indirectos variables				**7,373**
Diferido trimestral	%	4,942.00	0.1200	593
Diferido semestral	%	4,942.00	0.0833	412
Prestaciones laborales	%	4,942.00	0.65535	3,239
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	Unidad	7,347	0.35	2,571
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	Unidad	5	111.61	558
Costos fijos de producción				**2,586**
Herramientas y utensilios de producción				
Red de pesca (atarraya)	Unidad	2	253.02	506
Red de pesca baja con telescopio	Unidad	2	233.42	467
Cuchillo mondador	Unidad	2	18.75	38
Descamador (cuchillo raspador de piel de pescado)	Unidad	2	139.02	278
Guantes	Par	2	133.93	268
Redecillas plasticas (caja de 100)	Caja	1	37.00	37
Manguera reforzada de PVC 1/2 x 25'	Unidad	2	58.04	116
Pitón tipo manguera ajustable	Unidad	2	49.11	98
Cubetas plásticas	Unidad	2	44.64	89
Gabachas	Unidad	2	183.04	366
Botas plásticas	Par	2	64.29	129

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Desinfectante	Galón	1	41.29	41
Jabón líquido para trastes	Galón	1	26.34	26
Jabón líquido para manos	Galón	1	26.79	27
Extracción de basura	Mensual	1	100.00	100
Gastos de ventas				**56**
Publicidad y propaganda	Mensual	1	55.50	56
Gastos de administración				**17,456**
Honorarios encargado de centro acuícola	Mensual	1	5,000.00	5,000
Sueldo coordinador de fincas	Mensual	1	1,500.00	1,500
Sueldo auxiliar de tesorería III	Mensual	1	1,084.25	1,084
Sueldo oficinista I	Mensual	1	799.25	799
Sueldo guardias de seguridad	Mensual	1	1,674.00	1,674
Sueldo encargada de limpieza	Mensual	1	188.83	189
Bonificación incentivo	Mensual	1	292.83	293
Bonificación mensual	Mensual	1	644.25	644
Diferido trimestral	%	5,246.33	0.1200	630
Diferido semestral	%	5,246.33	0.0833	437
Prestaciones laborales	%	5,246.33	0.65535	3,438
Papelería y útiles	Mensual	1	30.63	31
Energía eléctrica	Mensual	1	67.75	68
Telefonía	Mensual	1	67.08	67
Viáticos en el interior	Mensual	1	148.92	149
Mantenimiento y reparación equipo de oficina	Mensual	1	15.75	16
Impuestos, derechos y tasas	Mensual	1	1.58	2
Alimentos para personas	Mensual	1	88.17	88
Gastos de viaje locales	Mensual	1	1,060.33	1,060
Tintes y pinturas	Mensual	1	88.25	88
Otros productos químicos	Mensual	1	27.92	28
Cemento	Mensual	1	48.42	48
Productos de metal	Mensual	1	68.50	69
Materiales y equipos diversos	Mensual	1	25.50	26
Herramientas menores	Mensual	1	6.42	6
Accesorios y repuestos en general	Mensual	1	17.75	18
Otros materiales y suministros	Mensual	1	4.08	4
Total				**57,756**

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

Para el proyecto de eviscerado de tilapia, la materia prima representa el 41% del total de la inversión de capital propuesto, los cuales serán necesarios de invertir de forma mensual durante los 5 años de ejecución del proyecto. Para la mano de obra se consideran dos jornaleros y la producción de un mes asciende a 7,347 libras.

La finca tiene abundante recurso hídrico el cual abastece al centro acuícola, por lo que, para la actividad de matanza a través de agua con hielo únicamente se contemplará como gasto la energía eléctrica de la parte administrativa del centro acuícola, ya que se cuenta con una planta solar que abastece el laboratorio donde se llevará a cabo el proceso de eviscerado.

Las herramientas y utensilios de producción se adquieren de forma anual, a excepción de los guantes que se adquieren de forma semestral, las redecillas para el cabello trimestral y desinfectante jabón líquido y extracción de basura mensual.

Los gastos de administración se determinaron con base a la información obtenida en el trabajo de campo y la ejecución de gastos proporcionada por la administración de la finca, los criterios de distribución se encuentran en el anexo 8 y anexo 9, los cuales se establecieron con base a las diferentes actividades productivas de esta. Los gastos de viaje locales, se integra por el valor proyectado de las cuentas mantenimiento y reparación medios de transporte, llantas y neumáticos, combustibles y lubricantes, utilizados por los vehículos del área administrativa.

De los gastos administrativos por sueldos se consideró una porción para el proyecto, de acuerdo con el porcentaje que se considera necesario invertir en el mismo, el cual se detalla a continuación:

- El 50% del sueldo del coordinador para la finca Sabana Grande, del cual el 60% se consideró que corresponde a la actividad acuícola distribuido entre la actividad de crianza y el proyecto de eviscerado de tilapia en partes iguales, así mismo para el administrador acuícola.

- El sueldo del tesorero, oficinista y los siete guardias se consideró el 15.83% para el proyecto. El conserje devenga el 50% debido a que labora medio tiempo, de este se consideró el 16.67%.
- Las prestaciones laborales se integra por los siguientes porcentajes: bono 14 10.028%, aguinaldo 10.028%, indemnización 11.699%, plan de prestaciones 33.780%, lo que hace un total de 65.535%, este porcentaje se multiplica por la suma anual de todos los costos de mano de obra o sueldos, sin incluir bonificaciones. La prestación de diferidos se calcula de la siguiente manera: diferido 12%, se multiplica el total de sueldos por 0.12 y se paga de forma trimestral; diferido 8.33%, se multiplica el total de sueldos por 0.0833 y se paga semestralmente.

Los precios indicados en los cuadros no incluyen IVA, con base a lo estipulado en la Ley de Impuesto al Valor Agregado, decreto 27-92, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que no deben cargar el impuesto en sus operaciones de ventas, como tampoco en la prestación de servicios, las universidades autorizadas para funcionar en el país. No se realiza cálculo de cuota patronal IGSS, con base a lo estipulado en el Artículo 88 y 100, de la Constitución Política de la República de Guatemala, las universidades están exentas del pago de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones, sin excepción alguna.

6.2.7.3 Inversión total

Esta se integra por la inversión fija y el capital de trabajo para un año, como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 75
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Inversión Total
Año: 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		**122,043**
Edificio	99,420	

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Parcial	Total
Maquinaria y equipo	8,154	
Mobiliario y equipo	6,060	
Equipo de computación	3,409	
Gastos de organización e instalación	5,000	
Inversión en capital de trabajo		**57,756**
Materia prima	24,098	
Mano de obra	6,187	
Costos indirectos variables	7,373	
Costos fijos de producción	2,586	
Gastos de ventas	56	
Gastos de administración	17,456	
Total		**179,799**

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

Para la ejecución del proyecto, del total de la inversión se considera el 68% para los activos tangibles e intangibles y el 32% para el capital de trabajo el cual comprende materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción, gastos de ventas y gastos de administración.

6.2.7.4 Financiamiento

Los recursos para el desarrollo del presente proyecto se obtendrán mediante presupuesto que será designado al centro acuícola de la finca, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 76
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Fuentes de Financiamiento
Año: 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija	**122,043**	-	**122,043**
Edificio	99,420	-	99,420
Maquinaria y equipo	8,154	-	8,154
Mobiliario y equipo	6,060	-	6,060

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Equipo de computación	3,409	-	3,409
Gastos de organización e instalación	5,000		5,000
Inversión en capital de trabajo	**57,756**	**-**	**57,756**
Materia prima	24,098	-	24,098
Mano de obra	6,187	-	6,187
Costos indirectos variables	7,373	-	7,373
Costos fijos de producción	2,586	-	2,586
Gastos de ventas	56	-	56
Gastos de administración	17,456	-	17,456
Total	**179,799**	**-**	**179,799**

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

El financiamiento del proyecto es interno, ya que en la actualidad la finca no considera la obtención de préstamos a entidades financieras y/o cooperativas.

6.2.7.5 Estados financieros

Se refiere a informes estructurados, a través de los cuales se pretende dar a conocer la situación proyectada de la propuesta de eviscerado de tilapia y con ello brindar información de la viabilidad del proyecto a las autoridades de la finca.

Los estados financieros a considerar para la presente investigación son: estado de costo directo de producción, estado de resultados y estado de situación financiera.

- Estado de costo directo de producción

En este se reflejan los elementos a considerar en el proceso productivo, el cual está constituido por materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, con los cuales se pretende determinar los costos anuales en los que se incurrirán en la realización del proyecto. A continuación, se presenta el costo directo de producción anual.

Cuadro 77
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
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	**289,176**	**289,176**	**289,176**	**289,176**	**289,176**
Tilapia	289,176	289,176	289,176	289,176	289,176
Mano de obra	**74,244**	**74,244**	**74,244**	**74,244**	**74,244**
Preparación	3,192	3,192	3,192	3,192	3,192
Selección	6,384	6,384	6,384	6,384	6,384
Matanza	6,384	6,384	6,384	6,384	6,384
Eviscerado	11,976	11,976	11,976	11,976	11,976
Descamado	7,980	7,980	7,980	7,980	7,980
Lavado	4,788	4,788	4,788	4,788	4,788
Pesado	3,996	3,996	3,996	3,996	3,996
Empacado	3,996	3,996	3,996	3,996	3,996
Bonificación incentivo	4,668	4,668	4,668	4,668	4,668
Bonificación mensual	10,272	10,272	10,272	10,272	10,272
Séptimo día	10,608	10,608	10,608	10,608	10,608
Costos indirectos variables	**88,476**	**88,476**	**88,476**	**88,476**	**88,476**
Diferido trimestral (12%)	7,116	7,116	7,116	7,116	7,116
Diferido semestral (8.33%)	4,944	4,944	4,944	4,944	4,944
Prestaciones laborales (65.535)	38,868	38,868	38,868	38,868	38,868
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	30,852	30,852	30,852	30,852	30,852
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	6,696	6,696	6,696	6,696	6,696
Total costo directo	**451,896**	**451,896**	**451,896**	**451,896**	**451,896**
Producción de tilapia	**88,164**	**88,164**	**88,164**	**88,164**	**88,164**
Costo directo por libra	**5.1256**	**5.1256**	**5.1256**	**5.1256**	**5.1256**

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

El costo directo de producción anual asciende a Q.451,896.00 para cada año, el cual se determinó de acuerdo con la producción total y los datos por libra determinados en la hoja técnica de producción.

El centro acuícola posee una planta solar que abastece de energía el laboratorio que se utilizará para el presente proyecto y las piscinas donde se encuentran los peces.

- Estado de resultados

Se muestra de forma ordenada y detallada el resultado proyectado a 5 años del proyecto de eviscerado de tilapia, se toma en cuenta el costo directo de producción y los gastos a los que se incurrirán en la ejecución del mismo.

Cuadro 78
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Estado de Resultados 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	**846,372**	**846,372**	**846,372**	**846,372**	**846,372**
(-) Costo directo de producción	**451,896**	**451,896**	**451,896**	**451,896**	**451,896**
Ganancia marginal	**394,476**	**394,476**	**394,476**	**394,476**	**394,476**
(-) Costos fijos de producción	**5,099**	**4,607**	**4,607**	**4,607**	**4,607**
Herramientas y utensilios de producción	3,899	3,407	3,407	3,407	3,407
Extracción de basura	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
(-) Gastos de ventas	**672**	**672**	**672**	**672**	**672**
Publicidad y propaganda	672	672	672	672	672
(-) Gastos de administración	**209,472**	**209,472**	**209,472**	**209,472**	**209,472**
Honorarios encargado de centro acuícola	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Sueldo coordinador de fincas	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Sueldo auxiliar de tesorería III	13,008	13,008	13,008	13,008	13,008
Sueldo oficinista I	9,588	9,588	9,588	9,588	9,588
Sueldo guardias de seguridad	20,088	20,088	20,088	20,088	20,088
Sueldo encargada de limpieza	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268
Bonificación incentivo	3,516	3,516	3,516	3,516	3,516
Bonificación mensual	7,728	7,728	7,728	7,728	7,728
Diferido trimestral	7,560	7,560	7,560	7,560	7,560
Diferido semestral	5,244	5,244	5,244	5,244	5,244
Prestaciones laborales	41,256	41,256	41,256	41,256	41,256
Papelería y útiles	372	372	372	372	372
Energía eléctrica	816	816	816	816	816
Telefonía	804	804	804	804	804
Viáticos en el interior	1,788	1,788	1,788	1,788	1,788
Mant. y reparación equipo de oficina	192	192	192	192	192
Impuestos, derechos y tasas	24	24	24	24	24
Alimentos para personas	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de viaje locales	12,720	12,720	12,720	12,720	12,720
Tintes y pinturas	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056
Otros productos químicos	336	336	336	336	336
Cemento	576	576	576	576	576
Productos de metal	828	828	828	828	828
Materiales y equipos diversos	312	312	312	312	312
Herramientas menores	72	72	72	72	72
Accesorios y repuestos en general	216	216	216	216	216
Otros materiales y suministros	48	48	48	48	48
Ganancia neta	**179,233**	**179,725**	**179,725**	**179,725**	**179,725**

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

El estado de resultados anual asciende a Q.179,233.00 para el primer año, el cual se determinó de acuerdo con la producción total, costos y gastos anuales, trimestrales y mensuales. La variación en los siguientes años se debe a herramientas y utensilios que serán adquiridos únicamente al inicio del proyecto. No se calculan depreciaciones con base al Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y Otros Activos Fijos de Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario, en sesión celebrada el 24 de octubre de 2007, punto séptimo, acta 21-2007.

No se considera impuesto sobre la renta, con base a lo estipulado en la Ley de Actualización Tributaria, Libro I, decreto 10-2012, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que están exentos de impuesto, las universidades legalmente autorizadas para funcionar en el país.

- Presupuesto de caja

En este se presenta la liquidez para cubrir los costos y gastos durante los 5 años de ejecución del proyecto, así mismo, proporciona los saldos finales de caja, proyectados en relación a ingresos y egresos.

Cuadro 79
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Presupuesto de Caja
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**1,026,171**	**1,083,361**	**1,263,086**	**1,442,811**	**1,622,536**
Saldo inicial	-	236,989	416,714	596,439	776,164
Aportación presupuesto	179,799	-	-	-	-
Ventas	846,372	846,372	846,372	846,372	846,372
Egresos	**789,182**	**666,647**	**666,647**	**666,647**	**666,647**
Edificio	99,420				
Maquinaria y equipo	8,154	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	6,060	-	-	-	-
Equipo de computación	3,409	-	-	-	-
Gastos de organización e instalación	5,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	451,896	451,896	451,896	451,896	451,896
Costos fijos de producción	5,099	4,607	4,607	4,607	4,607
Gastos de ventas	672	672	672	672	672
Gastos de administración	209,472	209,472	209,472	209,472	209,472
Saldo final	**236,989**	**416,714**	**596,439**	**776,164**	**955,889**

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

Para el primer año se presenta el aporte que se debe presupuestar, ya que servirá para financiar la iniciación del proyecto, entre los egresos se contemplan los activos fijos. Cabe mencionar que en este rubro no se deben considerar las depreciaciones.

- Estado de situación financiera

En este se refleja la situación financiera proyectada a cinco años, para el proyecto de eviscerado de tilapia, el cual está constituido por el activo, pasivo y patrimonio, destinado al mismo.

Cuadro 80
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
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	**236,989**	**416,714**	**596,439**	**776,164**	**955,889**
Caja y banco	236,989	416,714	596,439	776,164	955,889
Activo no corriente	**122,043**	**122,043**	**122,043**	**122,043**	**122,043**
Edificio	99,420	99,420	99,420	99,420	99,420
Maquinaria y equipo	8,154	8,154	8,154	8,154	8,154
Mobiliario y equipo	6,060	6,060	6,060	6,060	6,060
Equipo de computación	3,409	3,409	3,409	3,409	3,409
Gastos de organización e instalación	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Total activo	**359,032**	**538,757**	**718,482**	**898,207**	**1,077,932**
Pasivo y patrimonio					
Patrimonio	**359,032**	**538,757**	**718,482**	**898,207**	**1,077,932**
Aportación presupuesto	179,799	179,799	179,799	179,799	179,799
Utilidad del ejercicio	179,233	179,725	179,725	179,725	179,725
Utilidad no distribuida		179,233	358,958	538,683	718,408
Total pasivo y patrimonio	**359,032**	**538,757**	**718,482**	**898,207**	**1,077,932**

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

El estado de situación financiera muestra que el rubro que incrementa el valor en cada año es el de apartado de efectivo. La sumatoria del activo permite cubrir eficientemente el presupuesto, que se espera pueda ser auto sostenible.

6.2.7.6 Evaluación financiera

La evaluación financiera es el resultado de la aplicación de herramientas complejas que permitan determinar la factibilidad del proyecto y determinar los riesgos de inversión con el objetivo de brindar la información a las autoridades de la finca lo cual permita la ejecución del mismo.

Las herramientas a considerar para la presente investigación son: punto de equilibrio en unidades y valores, margen de seguridad, flujo neto de fondos, valor actual neto, relación beneficio costo, tasa interna de retorno y período de recuperación de la inversión.

- Punto de equilibrio

Este se posiciona donde los ingresos son iguales a los costos, es el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdida. Para el proyecto de eviscerado de tilapia se presenta el siguiente resultado:

Porcentaje de ganancia marginal

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{394{,}476}{846{,}372} = \mathbf{0.4660787}$$

Punto de equilibrio en valores

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{\% de ganancia marginal}} = \frac{215{,}243}{0.4660787} = \mathbf{Q\ 461{,}816.86}$$

Los datos obtenidos reflejan que al vender Q. 461,816.86, el proyecto podrá cubrir el total de los gastos fijos y variables a fin de no reportar utilidades ni pérdidas en el primer año de operaciones.

Punto de equilibrio en unidades

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{461{,}816.86}{12.00} = \mathbf{38{,}484.74}$$

La cantidad de unidades de tilapia que se deben vender para no incurrir en pérdidas ni utilidades es de 38,484 a un precio de Q.12.00 la libra, lo que permitirá cubrir los costos y gastos necesarios.

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

Descripción	Totales	Produc.	Costo Unitario
Costo directo de producción	451,896	70,531	6.40706
Gastos variables de venta	-	70,531	0.00000
Costos y gastos variables	451,896	70,531	**6.40706**
Producción	70,531		
Costo variable	**6.40706**		

El proyecto presenta un costo unitario variable de Q.6.40706 en el punto de equilibrio, el cual se obtiene al dividir los costos y gastos variables entre la producción neta anual.

Prueba en punto de equilibrio

Ventas en punto de equilibrio	38,484.74	x	12.00	461,817
(-) Costos variables en punto de equilibrio	38,484.74	x	6.40706	246,574
Ganancia marginal				215,243
(-) Costos y gastos fijos				215,243
Utilidad neta				0

Margen de seguridad

Este se determina de acuerdo a la formula MS= Ventas – Punto de Equilibrio.

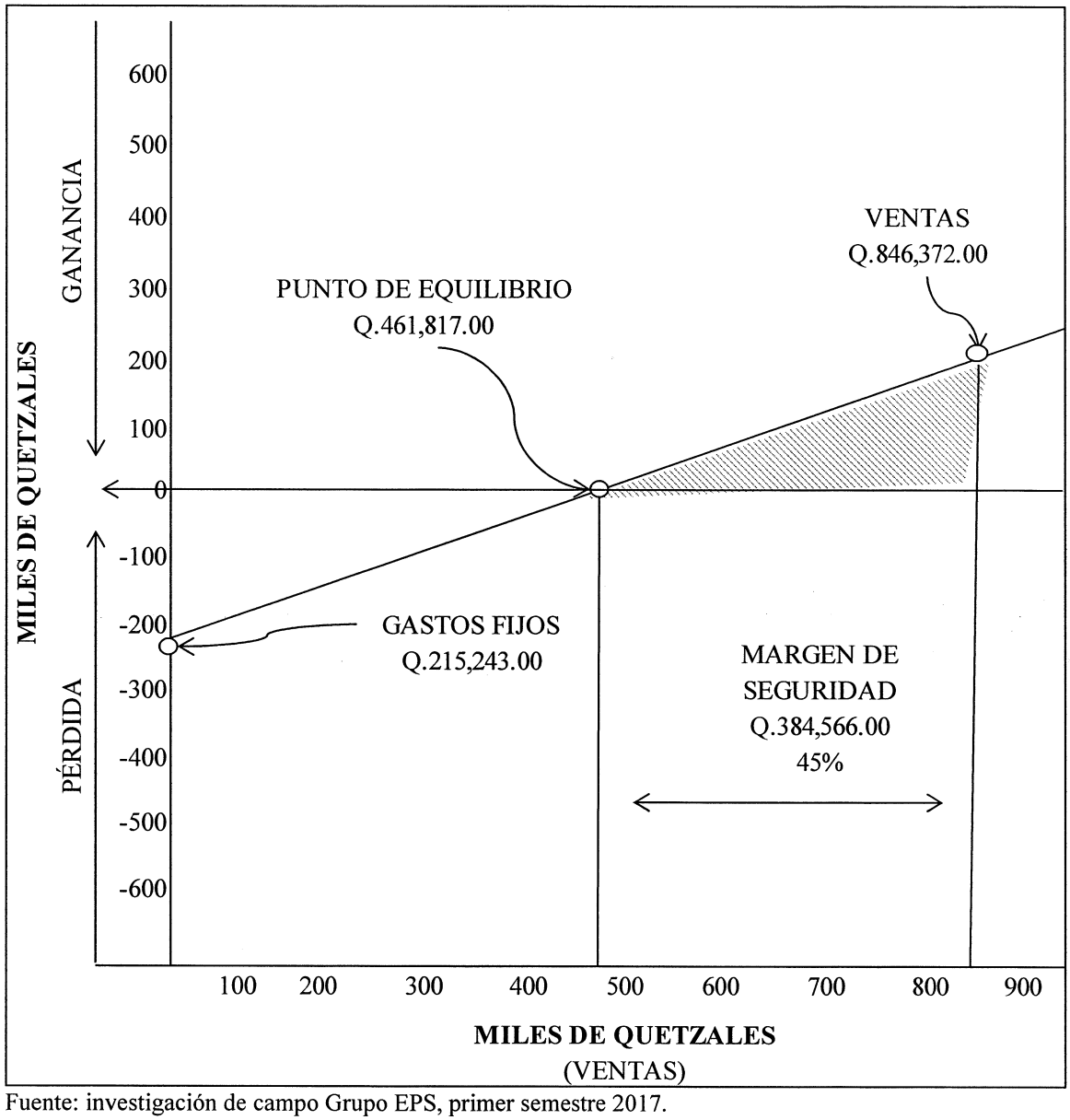
Ventas	846,372	100%
(-) Punto de equilibrio	461,817	55%
(=) Margen de seguridad	384,555	45%

Se muestra que el total de las ventas realizadas pueden ser reducidas hasta un 45%, sin que implique generación de pérdidas que afecten los resultados del centro acuícola de la finca.

Gráfica del punto de equilibrio

Representa de forma gráfica el punto de equilibrio, donde se muestra el grado de ganancia o pérdida con que opera el centro acuícola de la finca.

Gráfica 17
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Punto de Equilibrio
Año: 1



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

Se muestra de forma gráfica el margen de seguridad para el proyecto de eviscerado de tilapia en relación a las ventas y el punto de equilibrio.

- Flujo neto de fondos

Está constituido por la diferencia de los ingresos y gastos del proyecto de eviscerado de tilapia, durante los 5 años que se consideran para la ejecución de este.

Cuadro 81
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Flujo Neto de Fondos -FNF-
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**846,372**	**846,372**	**846,372**	**846,372**	**920,937**
Ventas	846,372	846,372	846,372	846,372	846,372
Valor de rescate	-	-	-	-	74,565
Egresos	**667,139**	**666,647**	**666,647**	**666,647**	**666,647**
Costo directo de producción	451,896	451,896	451,896	451,896	451,896
Costos fijos de producción	5,099	4,607	4,607	4,607	4,607
Gastos de ventas	672	672.00	672.00	672.00	672.00
Gastos de administración	209,472	209,472	209,472	209,472	209,472
Flujo neto de fondos	**179,233**	**179,725**	**179,725**	**179,725**	**254,290**

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

La relación de ingresos y egresos durante los cinco años del proyecto genera flujos netos positivos que hace que la inversión sea aceptable, así mismo, se considera que las unidades productivas y ventas son estables. El valor de rescate se integra únicamente por el 75% de edificios, porcentaje establecido con base a una vida útil estimada de 20 años.

- Valor actual neto

Herramienta a través de la cual se determina la diferencia entre el valor actualizado de los ingresos con relación a los egresos, se considera para el cálculo la inversión total.

Cuadro 82
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Valor Actual Neto -VAN-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización (25%)	Valor actual neto
0	179,799		179,799	-179,799	1.00000	-179,799
1		846,372	667,139	179,233	0.80000	143,386
2		846,372	666,647	179,725	0.64000	115,024
3		846,372	666,647	179,725	0.51200	92,019
4		846,372	666,647	179,725	0.40960	73,615
5		920,937	666,647	254,290	0.32768	83,326
Total	**179,799**	**4,306,425**	**3,513,526**	**792,899**		**327,571**

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

Se considera 25% de tasa de rendimiento mínima aceptada, según dato del proyecto de Evaluación y Análisis Financiero para la Producción de Tilapia, en el Municipio de Masagua Escuintla, lo que da como resultado un valor actual neto de Q.327,571.00.

- Relación beneficio costo

Esta herramienta determina la relación de los flujos netos actualizados positivos y negativos conjunto a la inversión total, para establecer la efectividad con la que se pretende utilizar los recursos del proyecto de eviscerado de tilapia.

Cuadro 83
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Relación Beneficio Costo -RBC-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (25%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	179,799		179,799	1.00000		179,799
1		846,372	667,139	0.80000	677,098	533,711

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (25%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
2		846,372	666,647	0.64000	541,678	426,654
3		846,372	666,647	0.51200	433,342	341,323
4		846,372	666,647	0.40960	346,674	273,059
5		920,937	666,647	0.32768	301,773	218,447
Total	**179,799**	**4,306,425**	**3,513,526**		**2,300,565**	**1,972,993**

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

Relación B/C = Ingresos actualizados / Egresos actualizados = 2,300,565 / 1,972,993 = Q1.17

Se considera que el proyecto de eviscerado de tilapia es aceptable debido a que el resultado de la relación beneficio-costo es mayor a la unidad lo que indica que los ingresos alcanzan a cubrir los costos y gastos para la ejecución del mismo.

- Tasa interna de retorno

Con esta herramienta se mide la rentabilidad del proyecto, el cálculo se efectúa de acuerdo al método de prueba y error, para obtener la tasa que iguale a cero el flujo neto de fondos actualizado.

Cuadro 84
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Tasa Interna de Retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 97.865%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 97.87000%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 97.865%	TIR
0	-179,799	1.00000	-179,799	1.00000	-179,799	1.00000	-179,799
1	179,233	0.50540	90,584	0.50538	90,581	0.50540	90,584
2	179,725	0.25542	45,905	0.25541	45,904	0.25542	45,905
3	179,725	0.12909	23,201	0.12908	23,199	0.12909	23,201
4	179,725	0.06524	11,725	0.06523	11,723	0.06524	11,725
5	254,290	0.03297	8,384	0.03297	8,384	0.03297	8,384
	792,899		**0.00**		**-8.00**		**0**

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

Se establece que el proyecto es viable financieramente debido a que la tasa interna de retorno (TIR) es del 97.865% a un precio de Q.12.00 la libra de tilapia.

- Período de recuperación de la inversión

Con esta herramienta se puede estimar el plazo de tiempo que se necesita cubrir para recuperar la inversión realizada para el proyecto.

Cuadro 85
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Período de Recuperación de la Inversión -PRI-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	179,799		
1		143,386	143,386
2		115,024	258,410
3		92,019	350,429
4		73,615	424,044
5		83,326	507,370

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

Período de recuperación de la inversión

	Inversión total	179,799
(-)	Recuperación al primer año	143,386
(=)	Monto pendiente de recuperar	36,413

36,413	/	115,024 =	0.31657
0.31657	x	12 =	3.79884
0.79884	x	30 =	23.96520

PRI= 1 año 3 meses y 24 días

Según el cálculo de inversión total menos el valor actual neto acumulado del segundo año, la inversión se recupera en el primer año 3 meses y 24 días.

6.2.8 Estudio ambiental

Dentro de la finca Sabana Grande se produce una serie de actividades productivas que muchas veces tiene impacto en el ambiente, como la situación del centro acuícola al implementar el proceso productivo de eviscerado de tilapia.

El proceso de extraer las vísceras del pescado tiene impactos ambientales que deben de considerarse por medio de la política ambiental, sin embargo, debe de realizarse acciones que permitan disminuir o mitigar estas acciones.

6.2.8.1 Política ambiental

Es la normativa que se encarga de regular las actividades ambientales del proceso de eviscerado de tilapia, dicho proceso tiene limitaciones por parte de las leyes, para la realización y análisis del estudio ambiental se pueden mencionar las siguientes:

- La Constitución Política de la República de Guatemala Art. 64: Patrimonio Natural, Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, Art. 118: Principios del Régimen Económico y Social, Art. 119 Obligaciones del Estado, inciso a: promover el desarrollo económico de la nación, b: promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, c: adoptar las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales, 121 incisos b, d, e, f: Bienes.
- Decreto No. 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas.
- Decreto 90-2000 Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local. 1998 ILPES, SEGEPLAN
- Acuerdo gubernativo 137-2016, Evaluación, control y seguimiento ambiental
- reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos. acuerdo gubernativo número 236-2006.
- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos Acuerdo Gubernativo 281-2015

6.2.8.2 Gestión ambiental

Al tener conocimiento del impacto que las actividades o procesos causan al medio ambiente, se debe plantear un panorama de mitigación, ver que acciones se pueden realizar para poder contrarrestar el impacto ambiental.

El impacto y la gestión ambiental están ligadas, a continuación, se presenta la matriz de impacto y gestión ambiental por actividad y variable, detallado por la categoría.

Tabla 29
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Matriz de Impacto y Gestión Ambiental
Año: 2017

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
Agua	Limpieza del eviscerado	Alta	En la producción de tilapia eviscerada se utiliza gran cantidad de recurso hídrico refiriéndose a la limpieza de vísceras y producto final.	Las aguas utilizadas en el proceso de eviscerado de tilapia serán destinadas para los riegos de cultivo de café, debido a que estos recursos hídricos son ricos en nutrientes y minerales, lo que brinda cualidades positivas al grano de café.
Ruido y Vibraciones	Nula	Nula	La actividad pecuaria no produce ruido ni vibraciones	No existe gestión por que la actividad no produce impacto ambiental.
Olores	Gases y olores al eviscerar tilapia	Baja	Los olores que emana la actividad de eviscerado son mínimos, debido a que la tilapia es uno de los peces con menos propiedades olfativas que existe.	Las instalaciones del centro acuícola poseen excelente ventilación, los olores se disipan en el medio ambiente y los árboles que existe en la finca, purifican el aire.
Suelo	Nula	Nula	La actividad pecuaria no produce alteraciones en el suelo	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
Energía Eléctrica	Alumbrado para realizar eviscerado	Baja	El centro acuícola es una de las áreas de la finca que consume más energía, sin embargo, para el proceso de eviscerado de tilapia no se utilizan herramientas eléctricas, únicamente la iluminación de ser necesaria.	Utilización de bombillas led para reducir el consumo de energía eléctrica durante el proceso de eviscerado de tilapia.
Biodiversidad	Nula	Nula	Debido a que el centro acuícola se encuentra apartado de la biodiversidad, los procesos dentro del área no afectan dicha variable	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.
Sociales	Nula	Nula	La tilapia eviscerada se produce en ambientes lejanos a la población que habita dentro de la finca	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.
Paisajes	Nula	Nula	El proceso de eviscerado de tilapia se realiza dentro de las instalaciones del centro acuícola, por lo que no afecta ningún tipo de paisaje	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.
Salud Humana	Adquisición enfermedad	Baja	El contacto con la merma del proceso puede inferir con la salud de los trabajadores, al igual que estar expuestos a los olores de la actividad	El personal utiliza equipo preventivo como mascarillas y guantes, sin embargo, se plantea la utilización de un botiquín de primeros auxilios en caso de alguna situación
Riesgo Ocupacional	Corte en alguna extremidad al eviscerar	Moderada	Se manejan instrumentos punzo cortantes para el eviscerado de tilapia	El personal utiliza equipo preventivo como mascarillas y guantes, sin embargo, se plantea la utilización de un botiquín de primeros auxilios en caso de alguna situación

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
Residuos o Merma	Extracción de vísceras	Alta	se produce por una merma del 20% libra, es decir 17,633 libras anuales	Debido a que la merma de la tilapia contiene minerales y vitaminas, se propone la creación de una emulsión de pesado, rico en nitrógeno orgánico, fosforo y potasio para utilizarse como abono foliar en las plantaciones de café y bambú.
Proliferación de mosca y plagas	Extracción de vísceras	Alta	Las escamas y vísceras extraídas de los pescados atraen fuertemente a las moscas, lo que provoca enfermedades	Se propone crear una emulsión de pescado con el fin de utilizarla como abono para las plantaciones de café y bambú. Este se debe mezclar bien con la tierra o cubrirlo con mulch después de esparcirlo, debe guardarse en un contenedor hermético

Fuente: elaboración propia con base en datos del formulario de evaluación ambiental inicial para actividades de bajo impacto ambiental (acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental) del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El Ministerio de medio ambiente otorga un documento identificado como formulario: DGGA-GA-R-001, por medio de la ventanilla ambiental, en la que describe todos los datos que la institución interesada en realizar un estudio de impacto y gestión ambiental debe de incluir. El centro acuícola al implementar el proceso de eviscerado de tilapia genera ciertos aspectos que no benefician al medio ambiente, sin embargo, las medidas para mitigar estas son aceptables.

6.2.8.3 Impacto ambiental

Acción que tiene una repercusión en el medio ambiente, esta puede afectar diferentes variables, tales como agua, suelo, aire, tierra y sub variables como aguas servidas, erosión del suelo, contaminación del aire y movimiento de tierras, entre otros.

6.2.9 Impacto social

El proyecto de eviscerado de tilapia que se propone ejecutar en el centro acuícola paralelo a los beneficios económicos que tendrá para la finca Sabana Grande y la Universidad de San Carlos de Guatemala, impacta socialmente a estas instituciones, debido a que el factor económico percibido por medio de la comercialización es para incrementar las arcas del centro educativo.

Razón por la cual se puede definir que dentro del impacto social del proyecto están los estudiantes, docentes y cuerpo administrativo de la USAC, debido a que el presupuesto está conformado en un apartado por ingresos de productos que se dan en lugares bajo tutela de la Universidad.

Al momento de poner en marcha el proyecto se utilizarán dos jornaleros para el centro acuícola, es decir, serán cinco personas que están inmersas en las labores del lugar. Parte del impacto social que se realizara derivado del proyecto es el alcance o cobertura que se tenga sobre los beneficios sociales, por lo que se incluyen las familias de los trabajadores del centro acuícola.

Las personas que habitan en la aldea El Rodeo, individuos que visitan la finca y las personas que viven en Escuintla cabecera, es decir, el mercado meta del proyecto será beneficiado con un producto de calidad que se encuentre accesible, al igual que las personas que residen y tienen sus hogares dentro de la finca.

El intermediario del proceso de comercialización es beneficiado, debido que se le presenta la oportunidad de adquirir recursos monetarios por medio de la compra y distribución de tilapia eviscerada. Lo que representa una ganancia al intermediario y ahorro a las familias a las familias.

6.3 PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (PRODUCCIÓN DE CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO)

Dentro de los cultivos significativos de la finca Sabana Grande se encuentra el café, el cual se pretende transformar en una potencialidad a través de la industrialización del mismo; por lo que se promueve el Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)

Café Robusta: *Coffea Canéphora,* es una especie originaria de los bosques ecuatoriales de África Occidental, desde la costa oeste hasta Uganda y la parte sur de Sudán, entre las latitudes de 10° norte y 10° sur, en elevaciones desde el nivel del mar hasta más o menos 1,000 metros de altura. Aproximadamente un tercio del café a nivel mundial corresponde a esta especie.

Posee un mayor contenido de cafeína del 2% al 4%, presenta un grano amarillento y con olor a paja seca. El tueste es normal y da lugar a un café fuerte, de gran cuerpo, de color oscuro y de fuerte sabor con un punto amargo que se pega al paladar. Actualmente existen 44 manzanas cultivadas de esa especie, las cuales producen en promedio anual 1,600 quintales de café cereza; la productividad total tendrá un proceso agroindustrial.

6.3.1 Descripción general

La ejecución del proyecto se realizará en la finca Sabana Grande, ubicada en la aldea El Rodeo del municipio de Escuintla. Consiste en el tostado y molido del café, el cual se producirá en presentaciones de una libra. Por las características del mismo, el mercado objetivo de este producto son las familias, de la clase social media, de los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá; quienes son las principales demandantes por su consumo diario.

El tiempo de vida útil del proyecto es de cinco años, en el cual se obtendrá una producción anual bruta de 13,601 libras con una merma del 2% para obtener una producción neta de 13,329 libras, se estableció un precio de venta de Q.55.00 por unidad.

Se requiere una inversión total de Q.485,903.00; integrada por la inversión fija de Q.340,389.00 y capital de trabajo de Q.145,514.00.

6.3.2 Justificación

La finca posee una gran diversidad de recursos naturales, suficientes para incrementar su desarrollo agrícola. El cultivo de café es uno de los productos representativos en cuanto al volumen y valor de la producción.

El precio establecido de café cereza en el año 2017 es de Q.80.00 por quintal, el cual está por debajo del precio de mercado local. Según la Asociación Nacional del Café – ANACAFE- el valor está en un promedio de Q.105.00 por quintal. Las ventas no logran superar el costo directo de producción, debido a que genera desde el inicio una pérdida marginal por lo que la producción tendrá un proceso agroindustrial con el fin de optimizar los recursos existentes y obtener rentabilidad.

El café tostado y molido es un producto de consumo diario, con alta demanda en el mercado. El desarrollo del proyecto contribuirá al crecimiento económico y social de la finca, debido a que generará fuentes de empleo en la transformación de café cereza a tostado y molido.

6.3.3 Objetivos

De acuerdo con la propuesta del proyecto, se muestran los siguientes:

6.3.3.1 General

Contribuir al desarrollo económico de la finca Sabana Grande, por medio de la producción de café tostado y molido.

6.3.3.2 Específicos

- Identificar la oferta, demanda, precio y comercialización de la producción de café tostado y molido para determinar la factibilidad del proyecto.

- Identificar los recursos humanos, físicos y materiales necesarios que permitan la operación eficiente y eficaz del proyecto a través de una adecuada organización.
- Cuantificar la inversión e ingresos que generará el proyecto para determinar la rentabilidad.
- Reducir la demanda insatisfecha existente.

6.3.4 Estudio de mercado

Permite identificar las características específicas del producto, análisis de la oferta y demanda que existe en el segmento de mercado. También se consideran aspectos importantes como el precio y la forma en que se comercializará, incluye los canales correspondientes para llegar al consumidor final. La finalidad del estudio es determinar y medir la demanda insatisfecha que justifique la implementación del proyecto.

6.3.4.1 Identificación del producto

El café tiene propiedades que ayudan a reducir la mortalidad prematura, beber de tres a cuatro tazas al día es lo que sugiere la Organización Mundial de la Salud –OMS-. Los resultados de un estudio publicado en Annals of Internal Medicine el 15 de agosto del año 2017, asocia el consumo de un único café diario con una reducción de la mortalidad prematura del 3% y 1% en hombres y mujeres respectivamente, sobre todo por enfermedades cardiovasculares y del sistema digestivo. El café es beneficioso debido a que reduce en un 18% el desarrollo de cáncer y disminuye en 19% los índices de mortalidad por enfermedades del corazón. La cafeína es un químico que tiene efectos muy potentes en el cerebro, es un estimulante directo sobre la actividad del mismo.

También se emplea en confitería y repostería, como aromatizantes en helados, bombones, entre otros. Los granos de café después del tostado y la infusión son destilados para producir cremas y licores. El café tostado y molido es un producto obtenido de la torrefacción del café en oro y su posterior molienda, no contiene colorantes ni aditivos y esto lo hace un producto 100% natural. Es un producto de origen vegetal, su composición es a base de minerales, potasio, triglicéridos, lípidos, grasas y cafeína.

Para la presentación del producto se utilizarán bolsas metalizadas de una libra, que incluirá la información nutricional y tendrá un rendimiento de 35 tazas de café.

6.3.4.2 Oferta

La oferta total histórica permite analizar el comportamiento de las cantidades de café tostado y molido que ha existido, la cual sirve de base para establecer la oferta proyectada con el objetivo de conocer la cantidad de producto que se puede llegar a ofrecer en un período de tiempo.

Cuadro 86
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Oferta Histórica y Proyectada Café Tostado y Molido
Período: 2013 – 2022
(en libras)

Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2013	735	807	1,542
2014	849	856	1,705
2015	907	994	1,901
2016	967	1,031	1,998
2017	1,013	1,052	2,065
2018	1,096	1,148	2,244
2019	1,164	1,214	2,378
2020	1,231	1,281	2,512
2021	1,299	1,347	2,646
2022	1,366	1,414	2,780

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por ANACAFE, FEDECOCAGUA, RL y encuesta realizada en los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá. Proyección realizada para la producción a través del método de mínimos cuadrados con la fórmula $Yc = a + b(x)$, donde: $a = 894.20$, $b = 67.40$ y $x = 3$ al 7 y para la proyección de las importaciones: $a = 948$, $b = 66.50$ y $x = 3$ al 7.

El cálculo de la oferta, se determinó por medio de los datos obtenidos en la investigación y encuestas realizadas a productores de café tostado y molido de los municipios de Escuintla, Palín y Siquínala; así mismo, se confirma que las importaciones de este producto provienen principalmente de Antigua Guatemala y la Ciudad Capital. La oferta total histórica comprendida en los años 2013 al 2017 incrementó un promedio anual

de 6.99%, para el período 2018 al 2022 la oferta total proyectada tiene un crecimiento promedio anual de 5.76%, inferior a la histórica.

6.3.4.3 Demanda

Es la cantidad de producción de café que se requiere en el mercado para satisfacer la necesidad de los consumidores a un precio determinado y en un período de tiempo específico.

- Demanda potencial

La demanda histórica analiza la cantidad de café que se considera fue adquirida en años anteriores. La demanda proyectada es el comportamiento a futuro por las familias del mercado objetivo, esta se calcula con base al crecimiento de la población. La población delimitada se ha estimado en un 15% de la población total con relación a los hábitos de consumo y precio del producto, esto multiplicado por el promedio de consumo por familia. (Ver anexo 27)

Cuadro 87
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Demanda Potencial Histórica y Proyectada Café Tostado y Molido
Período: 2013 – 2022

Año	Población total por familia	Población delimitada por familia 15%	Consumo per cápita por familia en libras	Demanda potencial en libras
2013	48,566	7,285	19.78	144,097
2014	49,708	7,456	19.78	147,480
2015	50,842	7,626	19.78	150,842
2016	51,971	7,796	19.78	154,205
2017	53,099	7,965	19.78	157,548
2018	54,220	8,133	19.78	160,871
2019	55,330	8,300	19.78	164,174
2020	56,423	8,463	19.78	167,398
2021	57,549	8,632	19.78	170,741
2022	58,663	8,799	19.78	174,044

Fuente: elaboración propia con base en datos de la población total Período 2002 al 2050 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e información de consumo per cápita de reportaje por Prensa Libre con datos de la Asociación Nacional de Café -ANACAFE-.

El consumo per cápita es de 1,794 gramos anuales por persona, lo cual equivale a 8,970 gramos por familia; esto dividido en 453.592 gramos que contiene una libra, genera un consumo per cápita de 19.78 libras por familia. Este cálculo se realizó con base a información obtenida de la Asociación Nacional del Café –ANACAFE-. (Ver anexo 28)

La demanda histórica tiene un incremento promedio anual de 2.20% y 1.97% para el período 2018-2022; el decremento en el período proyectado es debido al consumo de bebidas; tales como el té, chocolate, café instantáneo, café de cereales, entre otros.

- Consumo aparente

Permite identificar la cantidad de café que consume la población delimitada y su proyección. Se obtiene por medio de la sumatoria de la producción e importaciones, al resultado de esta operación se debe de restar las exportaciones; los datos se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro 88
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Consumo Aparente Histórico y Proyectado Café Tostado y Molido
Período: 2013 – 2022
(en libras)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2013	735	807	179	1,363
2014	849	856	189	1,516
2015	907	994	208	1,693
2016	967	1,031	227	1,771
2017	1,013	1,052	232	1,833
2018	1,096	1,148	250	1,994
2019	1,164	1,214	265	2,113
2020	1,231	1,281	279	2,233
2021	1,299	1,347	293	2,353
2022	1,366	1,414	308	2,472

Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 85 y proyección realizada para las exportaciones a través del método de mínimos cuadrados con la fórmula Yc = a + b(x), donde: a = 207, b = 14.40 y x = 3 al 7.

El consumo histórico y proyectado presenta un crecimiento de 6.36 % en promedio; esto representa la potencialidad del mercado para la venta de café tostado y molido.

- Demanda insatisfecha

Permite tener una visión amplia del mercado al que se desea llegar y abarcar, es decir la población que tiene la capacidad adquisitiva de compra y no adquiere el producto.

Es una oportunidad para que la finca pueda cubrir parte de la demanda insatisfecha mediante la diferenciación del producto y estrategias de mercado.

Cuadro 89
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada Café Tostado y Molido
Período: 2013 – 2022
(en libras)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2013	144,097	1,363	142,734
2014	147,480	1,516	145,964
2015	150,842	1,693	149,149
2016	154,205	1,771	152,434
2017	157,548	1,833	155,715
2018	160,871	1,994	158,877
2019	164,174	2,113	162,061
2020	167,398	2,233	165,165
2021	170,741	2,353	168,388
2022	174,044	2,472	171,572

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por los cuadros de demanda potencial y consumo aparente, año 2017.

La demanda insatisfecha se comporta de forma ascendente para los datos históricos y proyectados, se espera un crecimiento promedio anual de 2.02% para el período 2018 al 2022, por lo que habrá un mercado de demanda insatisfecha en los siguientes años.

Por lo tanto, existe una oportunidad en el mercado para introducir el nuevo producto, la demanda no cubierta es de 158,877 libras, por lo que se espera cubrir el 8.39% de esta, lo cual corresponde a 13,329 presentaciones de una libra de café tostado y molido.

6.3.4.4 Precio

Cantidad monetaria que los consumidores están dispuestos a pagar para obtener un producto o servicio. Según los datos obtenidos en la investigación y entrevista; se determinó que el precio de una libra de café tostado y molido se encuentran entre Q. 25.00 a Q. 90.00 siendo las siguientes marcas El Cafetalito, Café León Dorado, Café León Superior, Café Guatemala Volcán de Oro, Café Supracafé, Café Capeuleu, Café Santa Clara, entre otros. De acuerdo con los estudios financieros, se establece un margen de utilidad y con base a eso un precio de venta. La propuesta del proyecto es de Q.55.00 por empaque de una libra de café tostado y molido al minorista; el cual podrá ofrecer el producto con un precio sugerido para la venta de Q.60.00.

6.3.4.5 Comercialización

La propuesta incluye una serie de actividades que son analizadas desde el punto de vista de la mezcla de mercadotecnia, que en conjunto permite la distribución del café tostado y molido que producirá la finca hacia el consumidor final.

- Mezcla de mercadotecnia

Es un conjunto de variables que se combinan para lograr un determinado resultado en el mercado meta, como influir positivamente en los factores mercadológicos, generar ventas y utilidades. La mezcla de mercadotecnia está compuesta por las cuatro P's: producto, precio, plaza y promoción. El objetivo final de la mezcla de mercadotecnia y las cuatro P es ayudar a conseguir la satisfacción de las necesidades del mercado con el fin de aportar una utilidad a la finca.

A continuación, se describe la mezcla de mercadotecnia con los elementos indicados para el producto propuesto:

Tabla 30
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Mezcla de Mercadotecnia
Año: 2017

Variables	Descripción
Producto	Presentación única, de una libra de café tostado y molido, en empaque metalizado, debido a que es ligero e impermeable y embalaje en caja de cartón de 10 unidades. Producto elaborado con insumos 100% naturales, de color marrón oscuro y olor aromático. Se identificará con el nombre "Sabana" y eslogan: "Se degusta como ninguna, Café Sabana". Las dimensiones del producto serán: 15 centímetros de alto x 12 de ancho. El empaque tendrá impreso el logotipo y etiqueta con datos de nutrición.
Precio	La propuesta del proyecto es de Q.55.00 la libra de café tostado y molido al minorista, el cual podrá ofrecer el producto con precio sugerido de Q.60.00. El precio es con base a los costos que lleva la producción de café tostado y molido.
Plaza	Las instalaciones tanto del beneficio como el área de despacho estarán ubicadas en la finca.
Promoción	Promover el producto de consumo familiar a través de las redes sociales, anuncio de radio difundido en medios locales de los municipios segmentados y colocación de afiches en los sectores del mercado objetivo.

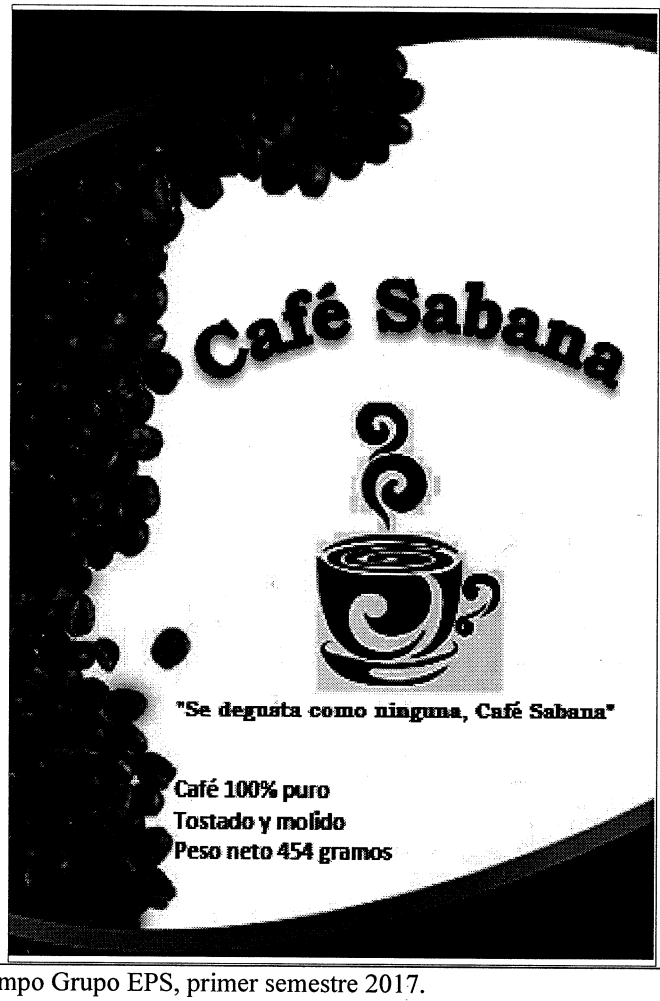
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con el fin de satisfacer las necesidades de los consumidores y ofrecer un producto de calidad a un precio accesible, se realizó la mezcla de mercadotecnia que será utilizada para la comercialización de café tostado y molido, con el fin de lograr una posición y aceptación en el mercado objetivo.

Logotipo

El distintivo o emblema de un producto permite reconocer e identificar la marca o empresa de inmediato. Así mismo, transmite un mensaje de comunicación, difunde ideas creativas e innovadoras. A continuación, se presenta el logotipo propuesto para el empaque de la producción de café tostado y molido que se desarrollará en la finca:

Gráfica 18
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Logotipo para el Empaque
Año: 2017



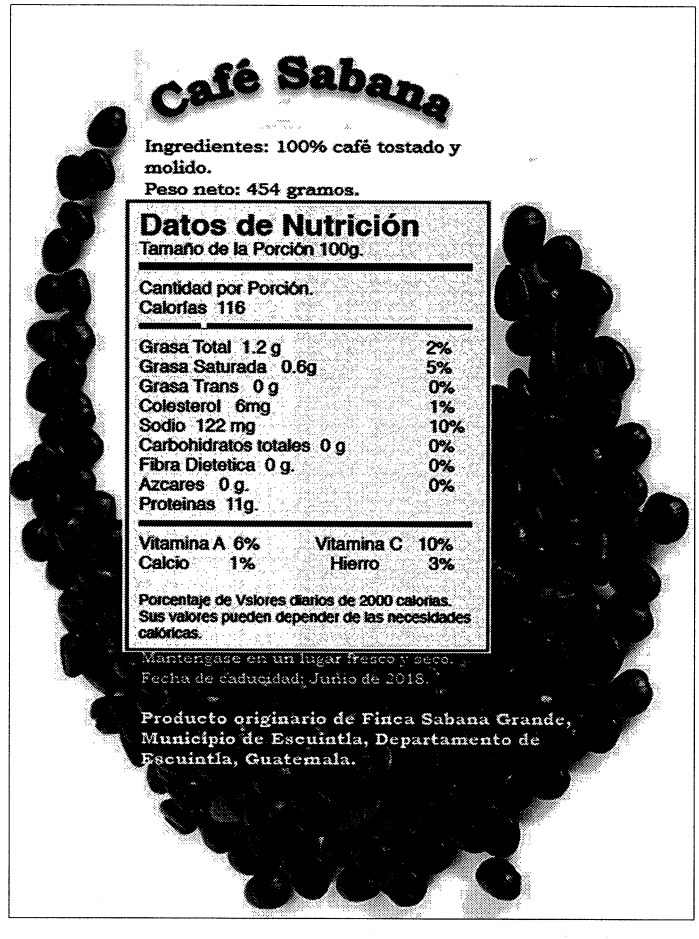
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La imagen es una taza de café, también se le añade granos del mismo en el lado izquierdo del logotipo, lo que representa la materia prima que se utilizará en la elaboración del producto. El color café o marrón está asociado a la tierra, madera, calefacción y al confort, evoca una vida saludable y el trabajo diario; expresa el deseo de buscar el bienestar material. El color negro se utiliza en este caso para contrastar el color vibrante del café, además de estar asociado con la independencia, auto suficiencia y el auto control.

Etiqueta

Es una parte fundamental, cuya finalidad es brindar al cliente información útil que le permita identificar el producto mediante su nombre, marca y diseño, así como sus características.

Gráfica 19
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Etiqueta Impresa en el Empaque
Año: 2017



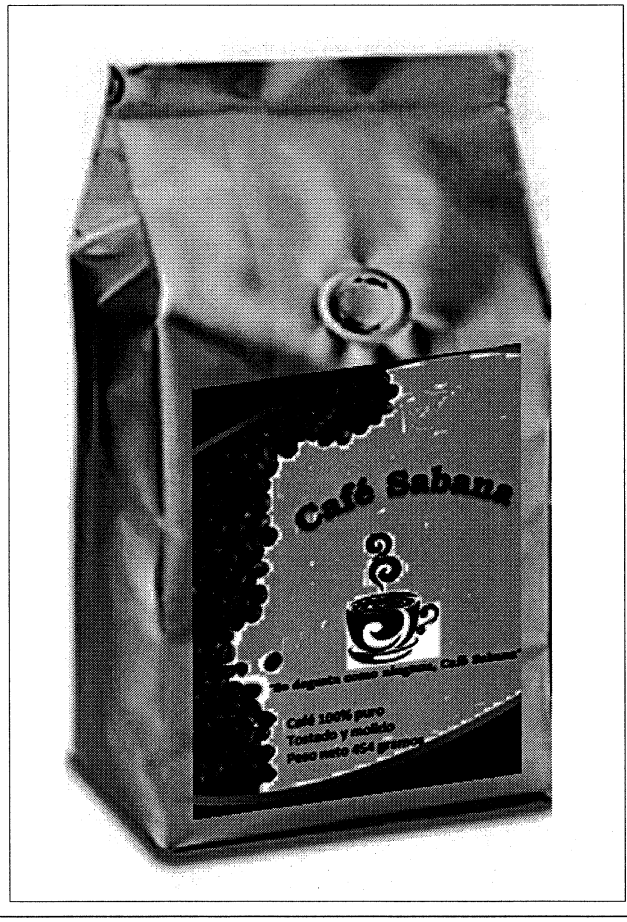
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la etiqueta propuesta figura el nombre del producto y del fabricante, peso neto, componentes que la integran (ingredientes), indicaciones para su conservación, fecha de vencimiento y procedencia, entre otros.

Empaque

Contiene el producto, lo protege, preserva y facilita su transporte para que llegue en óptimas condiciones al consumidor final; es una poderosa herramienta de promoción y ventas.

Gráfica 20
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Empaque del Producto
Año: 2017



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

Se utilizará una bolsa metalizada con logotipo y etiqueta impresa, la cual es ligera e impermeable como empaque primario y permitirá la resistencia de almacenamiento que el producto necesita. El material laminado con metal conservará el color, aroma y sabor del café, lo cual brindará una alta calidad. El empaque será de color plata, con una dimensión de 15 centímetros de alto por 12 de ancho, contará con datos nutricionales.

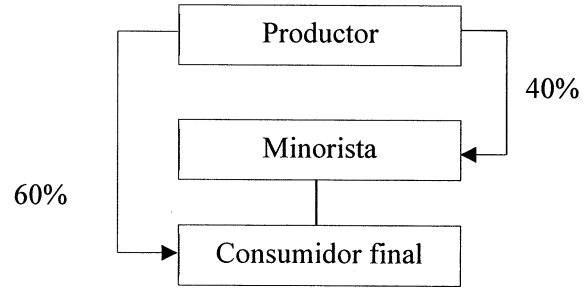
- Operaciones de comercialización

Se utilizarán para que el producto se distribuya al consumidor final. A continuación, se presentan los canales y márgenes de comercialización que se crearán en la venta:

Canales de comercialización

Esta hace referencia a los intermediarios que se utilizarán para que el café se transfiera al consumidor final, esta estructura de comercialización debe ser óptima para que todos los participantes obtengan beneficios. La siguiente gráfica muestra la integración del canal de comercialización a emplearse:

Gráfica 21
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Canal de Comercialización
Año: 2017



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

El 40% del producto será adquirido por los minoristas; quienes serán las personas que comercializarán el producto en mercados locales o tiendas de conveniencia para la venta al consumidor final, con el fin de obtener un margen de ganancia.

El canal de comercialización a utilizar será directo; la venta se realizará directamente al minorista, quien debe considerar los elementos para el mercadeo del producto tales como almacenamiento, transporte y margen de ganancia.

La mayor parte de la producción será adquirida por el consumidor final, no teniendo así gastos de comercialización. Todo el proceso se realizará en las instalaciones de la finca.

Márgenes de comercialización

Está integrado por el margen bruto y el margen neto, así también los precios que deberá pagar cada uno de los intermediarios involucrados en el proceso de comercialización, con el fin de obtener un porcentaje de participación en los diferentes canales durante el proceso.

El siguiente cuadro muestra lo que obtiene cada intermediario que participa en la producción y comercialización, también identifica el rendimiento que genera la inversión realizada.

Cuadro 90
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Márgenes de Comercialización
Año: 2017

Institución	Precio por libra Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento s/ inversión %	Participación %
Productor	55					92
Minorista	60	5	1.25	3.75	6	8
Transporte			0.25			
Almacenamiento			1.00			
Consumidor final						
Total						**100**

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

La distribución se realizará en cajas que contienen 10 paquetes de una libra cada una, con un precio por paquete de Q.55.00. El margen neto para el minorista es de Q.3.75 equivalente al 6% sobre la inversión. La participación en el establecimiento del precio está compuesta por el 92% que le corresponde al productor y 8% al minorista; lo cual significa que por cada quetzal en ventas el productor recibe Q.0.92 y el minorista Q.0.08.

6.3.5 Estudio técnico

Sirve de base para el cálculo financiero y la evaluación del proyecto; permite analizar el proceso de elaboración de un producto y se realiza con la finalidad de diseñar la función de producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener la producción deseada. Está integrado por: localización, tamaño, volumen y valor de la producción, características tecnológicas y la infraestructura.

6.3.5.1 Localización

En este apartado se analizan los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de situarlo en el lugar óptimo.

- Macrolocalización

El proyecto se desarrollará en la aldea el Rodeo, municipio de Escuintla, ubicado a 72 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

- Microlocalización

Las instalaciones del proyecto se ubicarán en la finca a una distancia de 12 kilómetros de la cabecera departamental de Escuintla, ya que cuenta con vías de acceso en buen estado, mano de obra disponible y condiciones óptimas para ejecutar dicho proyecto.

6.3.5.2 Tamaño del proyecto

Tendrá una vida útil de cinco años, la producción bruta será de 68,005 paquetes en presentación de una libra; el precio de venta individual será de Q.55.00.

6.3.5.3 Volumen y valor de la producción

En este apartado se describe el volumen de producción total, para ello se pretende cubrir un 8.39% de la demanda insatisfecha. Por consiguiente, se calcula el valor de la producción total, con base al precio establecido.

A continuación, se presenta el cuadro donde se puede apreciar la producción anual de paquetes de café en presentaciones de una libra.

Cuadro 91
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Volumen y Valor de la Producción
Año: 2017

Año	Volumen de producción bruta en libras	Merma 2%	Total de producción neta en libras	Precio de venta por unidad	Valor total de la producción en Q.
1	13,601	272	13,329	55.00	733,095
2	13,601	272	13,329	55.00	733,095
3	13,601	272	13,329	55.00	733,095
4	13,601	272	13,329	55.00	733,095
5	13,601	272	13,329	55.00	733,095
Total	**68,005**	**1,360**	**66,645**		**3,665,475**

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

La producción anual neta que corresponde a 13,329 unidades será ejecutada en tres producciones mensuales de 4,443 de café tostado y molido en presentaciones de paquetes una libra, libre del porcentaje de merma que será del 2%. La merma es la pérdida o reducción provocada por diversas contingencias que se den en el proceso productivo. El volumen de producción y precio permanecerán constantes durante los cinco años del proyecto.

6.3.5.4 Flujograma del proceso productivo

Es la representación gráfica y el diagrama de actividades del proceso de producción, la siguiente gráfica muestra la secuencia de las actividades para la producción de café procesado.

Gráfica 22
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Flujograma del Proceso Productivo
Año: 2017

Etapas	Tiempo estimado	Nombre del proceso	Descripción
Inicio			Inicio del proceso de producción.
1	1.18063 Días	**Pesado**	Se procede a la recepción de la materia prima, el cual será una vez por semana durante tres meses, actividad realizada por un empleado.
2	1.18063 Días	**Vaciado**	El café oro que se encuentra almacenado, es vertido en la máquina tostadora, actividad realizada por un empleado.
3	4.72250 Días	**Tostado**	Se procede a tostar el café a una temperatura de 200°F durante 15 minutos para que alcance el nivel óptimo de tueste, posteriormente se enfriará a temperatura ambiente, actividad realizada por un empleado.
4	5.90313 Días	**Molido**	Se procede a moler el café recién tostado, realizado por un empleado.
5	4.72250 Días	**Empacado**	Se procede a empacar y sellar el café molido en presentaciones de una libra, para su posterior distribución, realizado por un empleado.
6	2.36125 Días	**Almacenado**	Se procede al embalar en cajas de cartón con capacidad de 10 paquetes cada una para su almacenamiento, actividad realizada por un empleado.
Fin			Finaliza el proceso.

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por la facultad de Agronomía de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Para la realización de la producción es necesario tomar en cuenta las distintas actividades secuenciales, presentadas anteriormente, cada una de ellas agregará valor a la calidad del producto, el cual inicia con la recepción de materia prima y finaliza con el

almacenado del producto. El flujograma del proceso de café húmedo se podrá observar en el anexo 29 y el flujograma del proceso del café seco en el anexo 33.

6.3.5.5 Requerimientos técnicos

Son todos aquellos insumos que van a ser utilizados en el proceso de transformación del café oro en tostado y molido, estos serán requeridos en tres producciones en el año. En la siguiente tabla se detallan los requerimientos necesarios para el proceso.

Tabla 31
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Requerimientos Técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad cereza a oro	Cantidad oro a tostado y molido	Total
Maquinaria y equipo				
Tanque sifón tradicional	Unidad	1	-	1
Despulpador	Unidad	1	-	1
Zaranda	Unidad	1	-	1
Trilladora	Unidad	1	-	1
Clasificadora gravimétrica	Unidad	1	-	1
Horno tostador	Unidad	-	1	1
Molino industrial	Unidad	-	1	1
Máquina selladora sobres	Unidad	-	1	1
Báscula	Unidad	1	1	2
Trockets de carga	Unidad	2	2	4
Equipo de seguridad (Extintor 10 lb.)	Unidad	2	2	4
Mobiliario y equipo				
Silla tipo secretarial	Unidad	-	1	1
Sillas de visita	Unidad	-	2	2
Escritorio de oficina	Unidad	-	1	1
Archivo de metal	Unidad	-	1	1
Teléfono	Unidad	-	1	1
Sumadora	Unidad	-	1	1

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad cereza a oro	Cantidad oro a tostado y molido	Total
Equipo computación				
Computadora	Unidad	-	1	1
Impresora	Unidad	-	1	1
Regulador voltaje UPS	Unidad	-	1	1
Edificio				
Adecuación de infraestructura	Unidad	1	1	2
Gastos organización				
Licencia, marcas y patentes	Unidad	-	1	1
Materia prima				
Café oro	Quintal	-	56.67000	56.67000
Mano de obra				
Pesado	Día	-	1.18063	1.18063
Vaciado	Día	-	1.18063	1.18063
Tostado	Día	-	4.72250	4.72250
Molido	Día	-	5.90313	5.90313
Empacado	Día	-	4.72250	4.72250
Almacenado	Día	-	2.36125	2.36125
Costos indirectos variables				
Energía eléctrica	Kw	-	900	900
Empaque (bolsas metalizadas)	Unidad	-	4,534	4,534
Cajas de cartón (embalaje)	Unidad	-	454	454
Costos fijos de producción				
Herramientas y utensilios de producción				
Uniformes	Unidad	2	1	3
Nylon para patio	Yarda	25	-	25
Rastrillos	Unidad	2	-	2
Guantes de látex	Pares	3	3	6
Recipientes de metal recibidores de café	Unidad	3	3	6
Redecillas para cabello (caja de 100)	Unidad	1	1	2
Tonel industrial	Unidad	2	2	4
Brocha limpiadora	Unidad	-	2	2
Cepillo limpiador	Unidad	-	2	2
Cucharones de metal	Unidad	-	4	4

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad cereza a oro	Cantidad oro a tostado y molido	Total
Gastos de ventas				
Publicidad y propaganda (Proyecto: Café tostado y molido)	Anual	-	1	1
Gastos de administración				
Sueldo coordinador de fincas	Mes	0.5	0.5	1
Sueldo encargado de finca II	Mes	0.5	0.5	1
Sueldo auxiliar de tesorería III	Mes	0.5	0.5	1
Sueldo oficinista I	Mes	0.5	0.5	1
Sueldo guardia de seguridad	Mes	0.5	0.5	1
Sueldo encargada de limpieza	Mes	0.5	0.5	1
Energía eléctrica	Mes	0.5	0.5	1
Telefonía	Mes	0.5	0.5	1
Publicidad y propaganda (Finca)	Mes	0.5	0.5	1
Viáticos en el interior	Mes	0.5	0.5	1
Mant. y rep. equipo de oficina	Mes	0.5	0.5	1
Impuestos, derechos y tasas	Mes	0.5	0.5	1
Alimentos para personas	Mes	0.5	0.5	1
Tintes, pinturas y lubricantes	Mes	0.5	0.5	1
Otros productos químicos	Mes	0.5	0.5	1
Cemento	Mes	0.5	0.5	1
Productos de metal	Mes	0.5	0.5	1
Materiales y equipos diversos	Mes	0.5	0.5	1
Herramientas menores	Mes	0.5	0.5	1
Accesorios y repuestos en general	Mes	0.5	0.5	1
Otros materiales y suministros	Mes	0.5	0.5	1

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

Dentro de los requerimientos técnicos se detallan las herramientas y utensilios de producción que serán utilizados para el proceso productivo, los mismos servirán para llevar el café cereza a café pergamino y de café pergamino a café oro, para esto es importante mencionar que el recurso físico es aquel espacio físico donde se instalará el proyecto, el humano son las personas involucradas y los financieros, el capital que se requerirá para darle vida al mismo.

En la materia prima, basados en la ficha técnica de café pergamino (anexo 30) se encontrará la relación de 1,600 quintales de café cereza de los que se obtendrán 305 quintales de café pergamino, en la ficha técnica de café oro (anexo 34) se encontrará la relación de 305 quintales de café pergamino que se transformarán 170 quintales de café oro, estos quintales se repartirán en tres producciones mensuales, lo que brindará los 56.6700 quintales para poder empezar el proyecto.

Los gastos de administración de la finca fueron divididos en las áreas productivas y proyectos, la porción que le corresponde al proyecto de café tostado y molido se tomó el criterio de dividirlos en partes iguales (0.50 cada proceso igual a uno) en el proceso de llevar el café cereza a oro y el proceso de llevarlo de oro a tostado, molido y empacado, a ejecutarse este proyecto tienen que contemplarse estos gastos.

6.3.6 Estudio administrativo legal

Consiste en determinar los aspectos organizativos que deberá considerar una empresa para su establecimiento. Toma en cuenta la estructura organizacional, aspectos legales, fiscales, laborales y ecológicos.

6.3.6.1 Justificación

La producción de café es uno de los principales cultivos que existe en la finca, sin embargo, la cosecha no genera rentabilidad debido a que su venta se realiza a un precio por debajo del valor de mercado, por lo anterior se hace necesario potencializar el mismo agregándole procesos de transformación a tostado y molido para su venta.

Con el propósito de implementar un proyecto de café tostado y molido que mejore el nivel de ingresos es necesario organizar a las autoridades de la finca, se identificará los principales elementos que se necesitan para lograr una estructura organizacional óptima, que permita ejecutar el proyecto eficientemente.

6.3.6.2 Objetivos

Los fines que se pretenden alcanzar con la implementación del proyecto son los siguientes:

- General

Implementar gestiones para el manejo correcto del recurso humano, económico y social para obtener eficiencia en los procesos de producción y comercialización del café tostado y molido, se utilizará para el efecto herramientas legales y administrativas adecuadas.

- Específicos

- Establecer una estructura organizacional óptima que permita la eficiencia de cada proceso productivo.
- Administrar eficientemente los recursos humanos, físicos y financieros para cumplir con el propósito del proyecto.
- Crear equipos de trabajo para incrementar la productividad y rentabilidad.
- Formar una cultura organizacional.
- Lograr la especialización del trabajo dentro de la organización.

6.3.6.3 Tipo y denominación

La finca es una unidad docente – productiva de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual es administrada por la facultad de Agronomía de dicha universidad, quien es responsable de los recursos humanos, materiales y financieros, otorgados según presupuesto, busca diversificar la producción agrícola y así crear oportunidades de crecimiento. La finca cuenta con una unidad de mando administrativa con un solo titular.

6.3.6.4 Marco jurídico

Conjunto de normas jurídicas que regulan la conducta de las personas, así como leyes y reglamentos, que regirán el funcionamiento del proyecto a ejecutarse.

- Normatividad interna

Son aquellos reglamentos que rigen el desempeño y la conducta interna, estos estarán aprobados por el coordinador de fincas, en combinación con la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía y la Dirección General de Administración -DIGA- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dichos lineamientos servirán de base para alcanzar los objetivos del proyecto. Dentro de estas se puede mencionar:

- Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos, Decreto Número 325 (1947). Congreso de la República. Guatemala.
- Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2001).
- Acuerdos de Paz Firme y Duradera, Decreto Número 52-2005 (2005). Congreso de la República. Guatemala.
- Reglamento de Relaciones Laborales entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y su Personal, modificado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de octubre de 2005, artículo 11, literal b, acta 27-2005.
- Reglamento General de los Centros Regionales Universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 07 de noviembre de 2001, punto segundo, inciso 2.3, acta 27-2001.
- Reglamento para la Actividad Comercial en las Instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto sexto, acta 28-2003.
- Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo suscrito entre la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Sindicato de Trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala –STUSC-, aprobado por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 9 de octubre del año 2013, punto cuarto, acta 19-2013.
- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobada por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 30 de julio de 2014, punto sexto, inciso 6.2, acta 13-2014.

- Normatividad externa

Esta la constituyen todas aquellas leyes externas a la normativa autorizada por la Universidad de San Carlos de Guatemala y sus dependencias, las cuales deberán ser acatadas por la finca. A continuación, se describen las siguientes:

- Asamblea Nacional Constituyente; Constitución Política de la República de Guatemala año 1985 y sus reformas.
- Código de Trabajo y Previsión Social y sus reformas, Decreto Número 1441 (1941). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Actualización Tributaria Libro I, Impuesto sobre la Renta, Decreto Número 10-2012 (2012). Congreso de la República. Guatemala.
- Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas, No Agrícolas y de la Actividad Exportadora de Maquila, Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Código Tributario, Decreto Número 6-91 del Congreso de la República y sus reformas.
- Código Civil, Decreto Ley Número 106 del Jefe de Gobierno de la República de Guatemala (1963).
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Código de Comercio y sus reformas, Decreto Número 2-70 (1970). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002 (2002). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 2-95 (1995). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 (1986). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto Número 36-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92 (1992) y sus reformas. Congreso de la República de Guatemala.

- Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles, Decreto Número 15-98 (1998). Congreso de la República. Guatemala.

6.3.6.5 Estructura de organización

Es la representación gráfica de la estructura orgánica de la entidad, define cómo se va a organizar; tiene la función principal de establecer autoridad, jerarquía y la departamentalización.

- Complejidad

La estructura organizacional refleja la división del trabajo idóneo, que permitirá facilitar la coordinación de funciones; todo esto conlleva a distribuir y asignar eficientemente las tareas dentro de la organización.

- Formalización

La estructura es de carácter formal, por lo que se crearán reglas, normas y procedimientos, diseñadas para alcanzar los objetivos del proyecto.

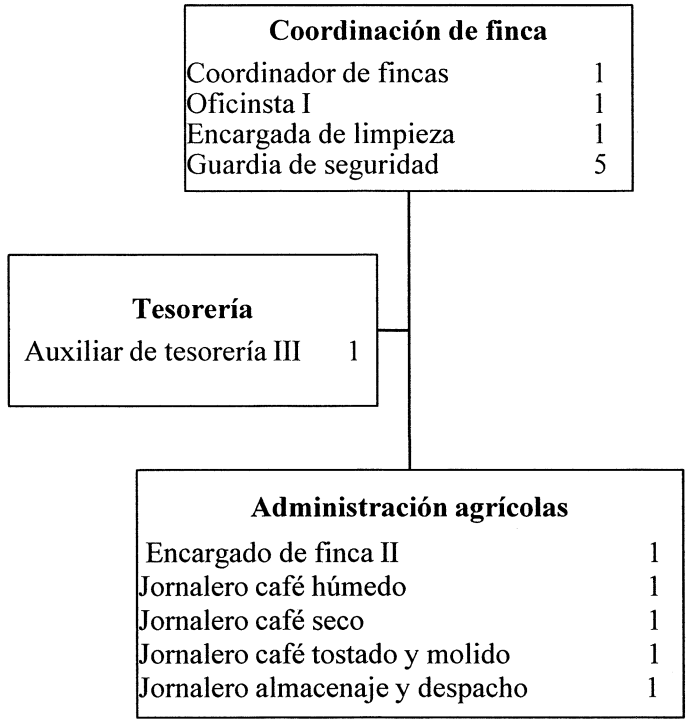
- Centralización

La toma de decisión se concentrará en el administrador, también será el responsable de delegar funciones y responsabilidades al resto de niveles jerárquicos descendientes.

- Organigrama

La propuesta de estructura organizacional se presenta a continuación:

Gráfica 23
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



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

Para la gestión del proyecto se propone la estructura organizacional anterior, con el fin de asignar funciones y responsabilidades que garanticen el buen funcionamiento de las actividades productivas.

- Funciones de la estructura organizacional

Las funciones para cada unidad serán determinadas en los manuales y los estatutos internos debidamente establecidos en virtud de la ejecución de las actividades destinadas, permite dictaminar la segregación de funciones y la línea jerárquica a seguir, a continuación, se realiza una breve descripción de las atribuciones asignadas a cada colaborador.

Coordinador de fincas

Con el puesto de coordinador de finca se inicia la línea jerárquica dentro de la organización, este puesto ya se encuentra constituido dentro de la estructura de organización actual, personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1. Será encargado de realizar las siguientes funciones:

- Velar por el cumplimiento de las funciones y tareas asignadas al personal.
- Convocar reuniones con el fin de trasladar información relevante en la toma de decisiones.
- Aprobación de manuales y seguimiento para el cumplimiento de las funciones estipuladas.
- Recepción de informes de rendimiento y discusión de los mismos con el administrador a cargo del proyecto.

Oficinista I

Oficinista I es un puesto de carácter administrativo, establecido dentro de la estructura actual dentro de la organización. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1. Será responsable de desempañar las siguientes funciones:

- Velar por el cumplimiento de las atribuciones asignadas a su puesto y el personal a su cargo.
- Generar reporte dirigidos a la coordinación de la finca sobre el alcance de objetivos, requerimientos y eventualidades presentadas por sus subordinados.
- Control de bodega con respecto a insumos requeridos.
- Responsable del pesado del café cereza.

Encargada de limpieza

El puesto de conserje es un puesto de carácter operativo cuya función principal es la limpieza de las áreas asignadas, personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1. En este se desempeñarán las siguientes funciones:

- Limpieza de instalaciones donde se ubicarán las oficinas del coordinador de fincas, tesorería, oficinista y administrador.

Guardia de seguridad

Los guardias de seguridad son los responsables de la vigilancia, seguridad y todos los servicios varios de la finca. Personal necesario para el área: puestos existentes 5, requeridos al área 4, en el cual se realizarán las siguientes funciones:

- Vigilancia constante en territorio de la finca.
- Guardar la seguridad de la finca y las distintas áreas que esta posee.
- Llevar un control del ingreso de personas a la misma, mantener el orden ante cualquier anomalía y reportar inmediatamente a la persona encargada del turno.

Del total del personal de seguridad se empleará uno específicamente para el proyecto, el cual será responsable de la vigilancia y seguridad de las instalaciones y del producto terminado de café tostado y molido. Personal necesario para el área: puestos existentes 5, requeridos al área 1, en el cual se realizarán las siguientes funciones:

- Vigilancia constante en el territorio.
- Guardar la seguridad del área y sus alrededores.
- Mantener el orden ante cualquier anomalía y reportar inmediatamente al encargado de finca.

Auxiliar de tesorería III

Puesto de auxiliar de tesorería III, es el responsable de llevar los registros contables. Este ya se encuentra dentro de la estructura organizacional actual. Personal necesario para el área: puestos existentes 1, requeridos al área 1. Será responsable de realizar las siguientes funciones:

- Llevar el registro contable.
- Elaboración y control del presupuesto asignado a cada departamento.

- Velar por el manejo adecuado de la caja chica y flujos de efectivo.
- Solicitar la información respectiva en función de los ingresos y egresos del centro recreativo.
- Elaboración de los estados financieros e informes detallados para presentarlos ante el coordinador de fincas.

Encargado de finca II

El puesto de encargado de finca II se responsabiliza de dirigir y coordinar al personal a su cargo y el cumplimiento de tareas asignadas. Personal necesario para el área: puestos existentes 1; requeridos al área 1. Responsable de realizar las siguientes funciones:

- Planear las actividades a realizarse en las unidades de producción que tendrá a cargo.
- Velar por el cumplimiento de objetivos establecidos.
- Controlar los recursos que serán utilizados en las unidades bajo su mando.
- Mantener comunicación constante con el administrador, por cualquier contingencia que se presente.
- Reportar periódicamente al coordinador de fincas los resultados obtenidos en su área de trabajo.

Jornalero café húmedo

Puesto de carácter operativo en cargado de realizar la primera fase del proceso de industrialización. Puesto de Jornalero I carácter operativo. Personal necesario para el área: puestos existentes 0, requeridos al área 1. Realizará los siguientes procesos:

- Recibir y pesar en la báscula los quintales de café cereza.
- Realizar la primera limpia de materiales extraños y se separa el fruto de buena calidad.
- Separar la cascara o pulpa de los granos.
- Dejar en reposo los granos de café, para que se desprenda el mucilago y se fermenten de forma natural.
- Eliminar los restos del fruto que pudiesen quedar impregnados al grano, así como el resto de azucares.

- Trasladar los granos al patio de secado.

Jornalero café seco

Personal necesario para el área: puestos existentes 0, requeridos al área 1. En esta fase se realizarán las siguientes funciones:

- Recibir y pesar en la báscula los quintales de café pergamino.
- Remover el pergamino del café, transformándolo a café oro.
- Separar los distintos granos según su tamaño, luego según su peso.
- Llenar en sacos de yute el café oro.

Jornalero café tostado y molido

Puesto de carácter operativo, personal necesario para el área: puestos existentes 0, requeridos al área 1. Responsable de efectuar las siguientes funciones:

- Vaciar los sacos de café oro en la tostadora.
- Realizar el tueste de café oro.
- Realizar el molido del café tostado.
- Empacar el café tostado y molido.

Jornalero almacenaje y despacho

Puesto de carácter operativo. Personal necesario para el área: puestos existentes 0, requeridos al área 1. Será responsable de las siguientes funciones:

- Archivar en orden los pedidos del día.
- Velar por el orden de la bodega, acondicionará el producto terminado.
- Coordinar y preparar los despachos oportunos.
- Mantener informado a su inmediato superior, con registros y papelería de las entregas realizadas.

6.3.7 Estudio financiero

Permitirá obtener la inversión inicial para el proyecto "Producción de Café Tostado y Molido", así como las fuentes de financiamiento internas y externas. Estos recursos permitirán la elaboración de un presupuesto general, el cual reflejará todos los movimientos en los estados financieros, mismos que serán analizados por medio de la evaluación financiera para determinar su renta.

6.3.7.1 Inversión fija

Es la inversión que se incurre para el establecimiento de una actividad productiva, dicho desembolso se destinará al equipo y espacio físico que se utilizará en el proceso de producción del proyecto. Esto comprende la construcción y compra de activos tangibles, que corresponde a las instalaciones, maquinaria y equipos, entre otros. Así como activos intangibles integrados por patentes, diseños, marcas comerciales, asistencia técnica, gastos de instalación y estudios diversos necesarios para poner en marcha el proyecto. A continuación, se presenta el cuadro de la inversión fija estimada:

Cuadro 92
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Inversión Fija
Año: 2017

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Cereza a oro Q.	Oro a tostado y molido Q.	Total Q.
Tangible						**335,389**
Maquinaria y equipo				**85,214**	**61,214**	**146,428**
Tanque sifón tradicional	Unidad	1	20,000.00	20,000	-	20,000
Despulpador	Unidad	1	15,000.00	15,000	-	15,000
Zaranda	Unidad	1	10,000.00	10,000	-	10,000
Trilladora	Unidad	1	19,000.00	19,000	-	19,000
Clasificadora gravimétrica	Unidad	1	17,000.00	17,000	-	17,000
Horno tostador	Unidad	1	25,000.00	-	25,000	25,000
Molino industrial	Unidad	1	21,000.00	-	21,000	21,000
Maquina selladora sobres	Unidad	1	11,000.00	-	11,000	11,000
Báscula	Unidad	2	2,232.00	2,232	2,232	4,464

Continúa en página siguiente...

6.3.7.2 Inversión en capital de trabajo

Es el capital necesario para costear la primera producción antes de obtener los primeros ingresos por venta de los productos, es decir el capital que se requiere para la compra de materia prima, pago de mano de obra, costos indirectos variables, gastos variables de ventas, costos fijos de producción y gastos de operación necesarios para el desarrollo de la producción. A continuación, se presenta el cuadro de la inversión en capital de trabajo estimado para el proyecto.

Cuadro 93
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Inversión en Capital de Trabajo (1 mes)
Año: 2017

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Cereza a oro	Oro a tostado y molido	Total Q.
Materia prima				-	**117,255**	**117,255**
Café oro	Quintal	56.67000	2,069.08	-	117,255	117,255
Mano de obra				-	**2,659**	**2,659**
Pesado	Día	1.18063	86.90	-	103	103
Vaciado	Día	1.18063	86.90	-	103	103
Tostado	Día	4.72250	86.90	-	410	410
Molido	Día	5.90313	86.90	-	513	513
Empacado	Día	4.72250	86.90	-	410	410
Almacenado	Día	2.36125	86.90	-	205	205
Bonificación incentivo		20.07064	8.33	-	167	167
Bonificación mensual		20.07064	18.33	-	368	368
Séptimo día					380	380
Costos indirectos variables				-	**9,176**	**9,176**
Energía eléctrica	Kw	900	1.63	-	1,467	1,467
Empaque (bolsas metalizadas)	Unidad	4,534	1.50	-	6,801	6,801
Cajas de cartón (embalaje)	Unidad	454	2.00	-	908	908
Costos fijos de producción				**2,145**	**1,940**	**4,085**
Herramientas y utensilios de producción						
Uniformes	Unidad	3	200.00	400	200	600
Nylon para patio	Yarda	25	5.00	125	-	125
Rastrillos	Unidad	2	60.00	120	-	120
Guantes de látex	Pares	6	35.00	105	105	210

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Cereza a oro Q.	Oro a tostado y molido Q.	Total Q.
Trockets de carga	Unidad	4	500.00	1,000	1,000	2,000
Equipo seguridad (Extintor 10 libras)	Unidad	4	491.00	982	982	1,964
Mobiliario y equipo				**-**	**3,435**	**3,435**
Silla tipo secretarial	Unidad	1	226.79	-	227	227
Sillas de visita	Unidad	2	174.11	-	348	348
Escritorio de oficina	Unidad	1	872.32	-	872	872
Archivo de metal	Unidad	1	1,427.68	-	1,428	1,428
Teléfono	Unidad	1	222.32	-	222	222
Sumadora	Unidad	1	338.39	-	338	338
Equipo computación				**-**	**4,865**	**4,865**
Computadora	Unidad	1	3,213.53	-	3,214	3,214
Impresora	Unidad	1	1,427.68	-	1,428	1,428
Regulador voltaje UPS	Unidad	1	223.21	-	223	223
Edificio				**75,095**	**105,566**	**180,661**
Adecuación de infraestructura	Unidad	2	90,330.50	75,095	105,566	180,661
Intangible						**5,000**
Gastos de organización				**-**	**5,000**	**5,000**
Licencia, marcas y patentes	Unidad	1	5,000.00	-	5,000	5,000
Total				**160,309**	**180,080**	**340,389**

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

El cuadro anterior, muestra la inversión fija necesaria para el desarrollo del proyecto, se requiere de una inversión de Q.340,389.00 destinados a los activos tangibles e intangibles, conformada por Q.160,309.00 para el proceso de cereza a oro y Q.180,080.00 de oro a tostado y molido, con este desembolso se pretende poner en marcha el proyecto.

El valor de la plantación de café y del terreno no se considera dentro del proyecto, ya que estos montos están dentro de la caracterización de la actividad productiva agrícola, descrita en el Capítulo III.

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Cereza a oro	Oro a tostado y molido	Total Q.
Recipientes de metal recibidores de café	Unidad	6	250.00	750	750	1,500
Redecillas para cabello (caja de 100)	Unidad	2	45.00	45	45	90
Tonel industrial	Unidad	4	300.00	600	600	1,200
Brocha limpiadora	Unidad	2	30.00	-	60	60
Cepillo limpiador	Unidad	2	30.00	-	60	60
Cucharones de metal	Unidad	4	30.00	-	120	120
Gastos de ventas				-	**2,000**	**2,000**
Publicidad y propaganda (Proyecto: Café tostado y molido)	Anual	1	2,000.00	-	2,000	2,000
Gastos de administración				**5,169.71**	**5,169.71**	**10,339**
Sueldo coordinador de fincas	Mes	1	400.00	200.00	200.00	400
Sueldo encargado de finca II	Mes	1	522.88	261.44	261.44	523
Sueldo auxiliar de tesorería III	Mes	1	1,084.27	542.14	542.14	1,084
Sueldo oficinista I	Mes	1	799.27	399.64	399.64	799
Sueldo guardia de seguridad	Mes	1	1,674.03	837.02	837.02	1,674
Sueldo encargada de limpieza	Mes	1	188.80	94.40	94.40	189
Bonificación incentivo	Mes	1	290.36	145.18	145.18	290
Bonificación mensual	Mes	1	638.79	319.40	319.40	639
Diferido trimestral (12%)	Mes	4,669	560.31	280.16	280.16	560
Diferido semestral (8.33%)	Mes	4,669	388.95	194.48	194.48	389
Prestaciones lab. (65.535%)	Mes	4,669	3,059.99	1,530.00	1,530.00	3,060
Energía Eléctrica	Mes	1	67.72	33.86	33.86	68
Telefonía	Mes	1	67.08	33.54	33.54	67
Publicidad y Propaganda (Finca)	Mes	1	55.56	27.78	27.78	56
Viáticos en el interior	Mes	1	148.90	74.45	74.45	149
Mantenimiento y Reparación Equipo de Oficina	Mes	1	15.72	7.86	7.86	16
Impuestos, Derechos y Tasas	Mes	1	1.62	0.81	0.81	2
Alimentos para Personas	Mes	1	88.19	44.10	44.10	88
Tintes, Pinturas y Lubricantes	Mes	1	88.27	44.14	44.14	88
Otros Productos Químicos	Mes	1	27.90	13.95	13.95	28
Cemento	Mes	1	48.45	24.23	24.23	48
Productos de Metal	Mes	1	68.47	34.24	34.24	68
Materiales y Equipos Diversos	Mes	1	25.51	12.76	12.76	26
Herramientas Menores	Mes	1	6.43	3.22	3.22	6

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Cereza a oro	Oro a tostado y molido	Total Q.
Accesorios y Repuestos en General	Mes	1	17.73	8.87	8.87	18
Otros Materiales y Suministros	Mes	1	4.08	2.04	2.04	4
Total				**7,314.71**	**138,199.71**	**145,514**

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

Se debe contar con un monto Q. 145,514.00, para invertir en la materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, gastos de ventas y gastos de administración, corresponde una fracción de Q. 7,314.71 para el proceso de cereza a oro y Q.138,199.71 de oro a tostado y molido, hacen en su conjunto la inversión en capital de trabajo. El costo unitario del café oro es de Q. 2,069.08 se obtuvo de transformar el café cereza a café pergamino y posterior al café oro, este proceso se puede observar en los anexos del 29 al 36.

En la mano de obra se pretende la contratación de jornaleros temporales en los meses que dura la producción del café tostado y molido, registrándolos en el renglón 035 contrato definido en el cual carece de prestaciones laborales y diferidos, pagándoles Q.86.90 el día, con base al salario mínimo establecido en el año 2017 por el acuerdo gubernativo 288-2016, una bonificación incentivo del 8.33%, una bonificación mensual de 18.33% y el séptimo día. La Universidad de San Carlos de Guatemala no paga cuota patronal a razón de que la Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 88 y artículo 100, los cuales indican que las universidades están exentas del pago de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones, sin excepción alguna.

Se producirán 13,601 libras de café tostado y molido, esta se dividirá en tres producciones en el año, se necesitará para el primer mes de producción 4,534 bolsas metalizadas que servirá para empacar el café. La publicidad y propaganda se pretende hacer una inversión anual para el proyecto, existe otra cuenta publicidad y propaganda que consisten en gastos de la administración que la finca.

Para la distribución de los gastos de administración, los mismos se dividieron con base a las diferentes actividades productivas y en los proyectos productivos de la finca, en el anexo 8 se muestran los criterios utilizados y el anexo 9 la distribución de estos, de los Q. 124,071.00 se dividieron en 12 meses obteniendo Q 10, 339.28 para el primer mes para el capital de trabajo.

Para los sueldos del Coordinador de finca, Encargado de finca II, Auxiliar Tesorero III, Oficinista I, Guardia de Seguridad y Encargada de limpieza, los mismos se dividieron equitativamente en las actividades productivas y en los proyectos en el anexo x se muestran los criterios utilizados y el anexo x la distribución de estos, ellos registrados como permanentes bajo el reglón 031 con contrato indefinidos, que incluye una bonificación incentivo de Q. 250.00, una bonificación extraordinaria de Q. 550.00, un diferido anual que corresponde al 12% sobre los sueldos distribuido en cuatro pagos en el año, un diferido 8.33% sobre los sueldos distribuido en dos pagos en el año, para estos cálculos no se debe incluir las dos bonificaciones. Al igual prestaciones laborales integradas por el bono 14 10.028%, aguinaldo 10.028 %, indemnización 11.699% y el plan de prestaciones 33.78% para un total de 65.535% las vacaciones están incluidas en los salarios devengados.

Cabe indicar que todos los precios indicados en los cuadros se reflejan sin IVA, con base a los estipulado en la Ley de Impuesto al Valor Agregado, decreto 27-92, en el artículo ocho, inciso dos, el cual indica que no deben cargar el impuesto en sus operaciones de ventas, como tampoco en la prestación de servicios, las universidades autorizadas para funcionar en el país.

6.3.7.3 Inversión total

Es la suma de la inversión fija y capital de trabajo necesarias para poner en marcha el proyecto, como se muestra a continuación:

Cuadro 94
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Inversión Total
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Cereza a oro	Oro a tostado y molido	Total Q.
Inversión fija	**160,309.00**	**180,080.00**	**340,389**
Maquinaria y equipo	85,214.00	61,214.00	146,428
Mobiliario y equipo	-	3,435.00	3,435
Equipo computación	-	4,865.00	4,865
Edificio	75,095.00	105,566.00	180,661
Gastos de organización	-	5,000.00	5,000
Inversión en capital de trabajo	**7,314.71**	**138,199.71**	**145,514**
Materia prima	-	117,255.00	117,255
Mano de obra	-	2,659.00	2,659
Costos indirectos variables	-	9,176.00	9,176
Costos fijos de producción	2,145.00	1,940.00	4,085
Gastos de ventas	-	2,000.00	2,000
Gastos de administración	5,169.71	5,169.71	10,339
Total	**167,623.71**	**318,279.71**	**485,903**

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

La inversión fija del proyecto es del 70% y el 30% restante corresponde al capital de trabajo, lo cual refleja una buena posición de inversión para que el proyecto sea viable, esta misma se recuperara en el quinto año.

6.3.7.4 Financiamiento

Constituyen las formas de obtener recursos financieros para llevar a cabo la iniciación del proyecto. Estas fuentes se tipifican como internas o recursos propios y externas o recursos ajenos, integradas de la siguiente forma:

Cuadro 95
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Fuentes de Financiamiento
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija	**340,389**	-	**340,389**
Maquinaria y equipo	146,428	-	146,428
Mobiliario y equipo	3,435	-	3,435
Equipo computación	4,865	-	4,865
Edificio	180,661	-	180,661
Gastos de organización	5,000	-	5,000
Inversión en capital de trabajo	**145,514**	-	**145,514**
Materia prima	117,255	-	117,255
Mano de obra	2,659	-	2,659
Costos indirectos variables	9,176	-	9,176
Costos fijos de producción	4,085	-	4,085
Gastos de ventas	2,000	-	2,000
Gastos de administración	10,339	-	10,339
Total	**485,903**	-	**485,903**

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

Los recursos propios del proyecto se establecerán a través de fuentes internas, dicha inversión cubrirá el total de la inversión fija, materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, gastos variables de venta, costos fijos de producción, gastos de ventas y gastos de administración, derivado al presupuesto asignado por la facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala a la finca.

6.3.7.5 Estados financieros

Proporcionan información real en períodos determinados, estos revelarán la situación financiera del proyecto y permite visualizar en el tiempo su rentabilidad.

- Estado de costo directo de producción

Determina todos los elementos necesarios para el proceso productivo: materia prima, mano de obra y costos indirectos variables.

Cuadro 96
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
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	**351,765**	**351,765**	**351,765**	**351,765**	**351,765**
Café oro	351,765	351,765	351,765	351,765	351,765
Mano de obra	**7,977**	**7,977**	**7,977**	**7,977**	**7,977**
Pesado	309	309	309	309	309
Vaciado	309	309	309	309	309
Tostado	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230
Molido	1,539	1,539	1,539	1,539	1,539
Empacado	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230
Almacenado	615	615	615	615	615
Bonificación incentivo	501	501	501	501	501
Bonificación mensual	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104
Séptimo día	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140
Costos indirectos variables	**27,528**	**27,528**	**27,528**	**27,528**	**27,528**
Energía eléctrica	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401
Empaque (bolsas metalizadas)	20,403	20,403	20,403	20,403	20,403
Cajas de cartón (embalaje)	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724
Total costo directo	**387,270**	**387,270**	**387,270**	**387,270**	**387,270**
Producción de una libra	13,601	13,601	13,601	13,601	13,601
Costo directo de una libra	**28.47**	**28.47**	**28.47**	**28.47**	**28.47**

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

En este cuadro se presentan los elementos del costo. Son los requerimientos en que se incurrirán para la producción durante los tres meses de vida útil del proyecto en el año, se determina el costo unitario de Q.28.47 por paquete de una libra de café, se utilizó de base la producción bruta determinada en el volumen y valor de la producción. En el anexo 40 se muestra la hoja técnica del costo directo de una libra de café tostado y molido donde se presentan los costos de producción para la elaboración de una libra de dicho producto.

- Estado de resultados

Este estado financiero permite cuantificar, analizar el resultado de los ingresos y gastos que se realizan durante un período determinado. Con esta herramienta se visualiza los incrementos y disminuciones utilizadas por el proyecto, los cuales se ven reflejados en las ganancias o pérdidas obtenidas.

Cuadro 97
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
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	**733,095**	**733,095**	**733,095**	**733,095**	**733,095**
(-) Costo directo de producción	**387,270**	**387,270**	**387,270**	**387,270**	**387,270**
Ganancia marginal	**345,825**	**345,825**	**345,825**	**345,825**	**345,825**
(-) Costos fijos de producción	**4,085**	**4,085**	**4,085**	**4,085**	**4,085**
Herramientas y utensilios de producción	4,085	4,085	4,085	4,085	4,085
(-) Gastos de ventas	**2,000**	**2,000**	**2,000**	**2,000**	**2,000**
Publicidad y propaganda (Proyecto: Café tostado y molido)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
(-) Gastos administración	**124,071**	**124,071**	**124,071**	**124,071**	**124,071**
Sueldo coordinador de fincas	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Sueldo encargado de finca II	6,275	6,275	6,275	6,275	6,275
Sueldo auxiliar de tesorería III	13,011	13,011	13,011	13,011	13,011
Sueldo oficinista I	9,591	9,591	9,591	9,591	9,591
Sueldo guardia de seguridad	20,088	20,088	20,088	20,088	20,088
Sueldo encargada de limpieza	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266
Bonificación incentivo	3,484	3,484	3,484	3,484	3,484
Bonificación mensual	7,665	7,665	7,665	7,665	7,665
Diferido trimestral (12%)	6,724	6,724	6,724	6,724	6,724
Diferido semestral (8.33%)	4,667	4,667	4,667	4,667	4,667
Prestaciones laborales (65.535%)	36,720	36,720	36,720	36,720	36,720
Energía eléctrica	813	813	813	813	813
Telefonía	805	805	805	805	805
Publicidad y propaganda (Finca)	667	667	667	667	667
Viáticos en el interior	1,787	1,787	1,787	1,787	1,787

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mant. y rep. equipo de oficina	189	189	189	189	189
Impuestos, derechos y tasas	19	19	19	19	19
Alimentos para personas	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058
Tintes, pinturas y lubricantes	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059
Otros productos químicos	335	335	335	335	335
Cemento	581	581	581	581	581
Productos de metal	822	822	822	822	822
Materiales y equipos diversos	306	306	306	306	306
Herramientas menores	77	77	77	77	77
Accesorios y repuestos en general	213	213	213	213	213
Otros materiales y suministros	49	49	49	49	49
Utilidad neta	**215,669**	**215,669**	**215,669**	**215,669**	**215,669**

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

La ganancia marginal que se espera obtener en cada período contable del proyecto representa en promedio el 47% de los ingresos por ventas proyectadas durante cinco años. Se podrá observar en el anexo 41 las herramientas y utensilios de producción que se utilizarán en el proyecto.

No se incluyen las depreciaciones y amortizaciones con base al Reglamento para el Registro y Control de Bienes Muebles y Otros Activos Fijos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, aprobado por el Consejo Superior Universitario, en sesión celebrada el 24 de octubre de 2007, punto séptimo, acta 21-2007.

Para los sueldos del Coordinador de finca, Encargado de finca II, Auxiliar Tesorero III, Oficinista I, Guardia de Seguridad y Encargada de limpieza, los mismos se dividieron equitativamente en las actividades productivas y en los proyectos en el anexo 7 se muestran los criterios utilizados y el anexo 8 la distribución de estos, ellos registrados como permanentes bajo el reglón 031 con contrato indefinidos, incluyen una bonificación incentivo de Q. 250.00, una bonificación extraordinaria de Q. 550.00, un diferido anual que corresponde al 12% sobre los sueldos distribuido en cuatro pagos en el año, un diferido 8.33% sobre los sueldos distribuido en dos pagos en el año, para estos cálculos no se debe incluir las dos bonificaciones. Al igual prestaciones laborales integradas por el bono 14

10.028%, aguinaldo 10.028 %, indemnización 11.699% y el plan de prestaciones 33.78% para un total de 65.535%, las vacaciones están incluidas en los salarios devengados. La Universidad de San Carlos de Guatemala no paga cuota patronal a razón de que la Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 88 y artículo 100, los cuales indican que las universidades están exentas del pago de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones, sin excepción alguna.

No se considera impuesto sobre la renta, con base a lo estipulado en la Ley de Actualización Tributaria, Libro I, decreto 10-2012, artículo ocho, inciso dos, el cual indica que están exentos de impuesto, las universidades legalmente autorizadas para funcionar en el país.

- Presupuesto de caja

El presente estado financiero refleja el comportamiento de los ingresos y egresos de fondos, necesarios para la ejecución del proyecto.

Cuadro 98
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Presupuesto de Caja
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial	**-**	**361,183**	**576,852**	**792,521**	**1,008,190**
Ingreso	1,218,998	733,095	733,095	733,095	733,095
Total de la inversión	485,903	-	-	-	-
Ventas	733,095	733,095	733,095	733,095	733,095
Egresos	**857,815**	**517,426**	**517,426**	**517,426**	**517,426**
Maquinaria y equipo	146,428	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	3,435	-	-	-	-
Equipo computación	4,865	-	-	-	-
Edificio	180,661	-	-	-	-
Gastos de organización	5,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	387,270	387,270	387,270	387,270	387,270

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos de producción	4,085	4,085	4,085	4,085	4,085
Gastos de ventas	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Gastos de administración	124,071	124,071	124,071	124,071	124,071
Saldo final	**361,183**	**576,852**	**792,521**	**1,008,190**	**1,223,859**

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

Se muestran flujos de fondos desde el año uno del proyecto, por lo que el mismo contará con disponibilidad para darle continuidad hasta el quinto año.

- Estado de situación financiera

Los estados financieros son resúmenes de información que muestran la situación económico-financiera de una empresa, y además el resultado de las operaciones realizadas en un período futuro, en condiciones normales o especiales. Estos constituyen una herramienta de análisis, porque muestran en forma centralizada la estimación de los resultados financieros que se espera obtener. (García, 1981, pág. 62)

Cuadro 99
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
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	**361,183**	**576,852**	**792,521**	**1,008,190**	**1,223,859**
Caja y bancos	361,183	576,852	792,521	1,008,190	1,223,859
Activo no corriente	**340,389**	**340,389**	**340,389**	**340,389**	**340,389**
Maquinaria y equipo	146,428	146,428	146,428	146,428	146,428
Mobiliario y equipo	3,435	3,435	3,435	3,435	3,435
Equipo computación	4,865	4,865	4,865	4,865	4,865
Edificio	180,661	180,661	180,661	180,661	180,661
Gastos organización	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Total activo	**701,572**	**917,241**	**1,132,910**	**1,348,579**	**1,564,248**
Pasivo y patrimonio					
Patrimonio	**701,572**	**917,241**	**1,132,910**	**1,348,579**	**1,564,248**

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total de inversión	485,903	485,903	485,903	485,903	485,903
Utilidad del ejercicio	215,669	215,669	215,669	215,669	215,669
Utilidad no distribuida	-	215,669	431,338	647,007	862,676
Total pasivo y patrimonio	**701,572**	**917,241**	**1,132,910**	**1,348,579**	**1,564,248**

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

En este estado financiero se puede observar que para el primer año el rubro más significativo del activo, lo constituye los activos no corrientes con el 51% y en cuanto al efectivo que representa el 49%. Con relación al pasivo y capital, el rubro más significativo para el primer año es el total de inversión 69%; mientras que para el quinto año lo constituirá las utilidades no distribuidas con un 55%.

6.3.7.6 Evaluación financiera

Es el proceso de medir los resultados de un proyecto de inversión, con la finalidad de determinar si éste es rentable y si se cumple las expectativas de ganancia de los inversionistas. El objetivo que se persigue al evaluar un proyecto, se miden los riesgos de inversión, de tal manera que los inversionistas tengan la certeza que, en un alto grado, el mismo tendrá éxito.

- Punto de equilibrio

Herramienta que permite medir la eficiencia del proyecto. Es el punto donde se manifiesta que no se obtendrá ganancia, pero tampoco pérdida, es decir que es el punto o nivel de ventas en que finaliza las pérdidas y empiezan las utilidades.

Porcentaje de la ganancia marginal

$$P.E.V. = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{345{,}825}{733{,}095} = 0.471733$$

El proyecto tiene un 47% de ganancia marginal antes de deducirle los costos y gastos para encontrar la utilidad neta.

Punto de equilibrio en valores

Es el nivel de ventas necesarias para la recuperación de los gastos normales del período. Para tal efecto se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{\% de ganancia marginal}} = \frac{130{,}156}{0.471733} = 275{,}910$$

Se deben mantener ventas por Q. 275,910.00, que constituyen el 38% del total de las ventas estimadas para cubrir el total de los gastos.

Punto de equilibrio en unidades

Es importante conocer el volumen de las ventas en unidades necesarias para cubrir los costos y gastos fijos del proyecto, este se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{275{,}910}{55} = 5{,}016.55$$

En el primer año el proyecto necesita vender 5,017 paquetes de una libra de café para cubrir los gastos y alcanzar el punto de equilibrio.

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

Descripción	**Totales**	**Producción**	**Costo unitario**
Costo directo de producción	387,270.00	13,329.00	29.05469
(+) Gastos variables de ventas	-	13, 329.00	-
Costos y gastos variables	387,270.00	13, 329.00	29.05469
Producción	13, 329.00		-
Costo variable	29.05469		-

El proyecto muestra un costo unitario variable de Q. 29.05469 en el punto de equilibrio, el cual se obtiene al dividir los costos y gastos variables entre la producción neta anual.

Prueba de punto de equilibrio

Se realiza esta prueba para comprobar si los cálculos son los correctos:

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total Q.
Ventas en punto de equilibrio	5,016.55	55.0000	275,910
(-) Costos variables en punto de equilibrio	5,016.55	29.05469	145,754
Ganancia marginal			130,156
(-) Costos y gastos fijos			130,156
Utilidad neta			-

Margen de seguridad

Es la cantidad que excede el monto vendido al punto de equilibrio. Este margen indica cuanto pueden disminuir las ventas, sin tener pérdida. Para establecerlo se utiliza la siguiente fórmula:

Margen de seguridad = Ventas (-) punto de equilibrio

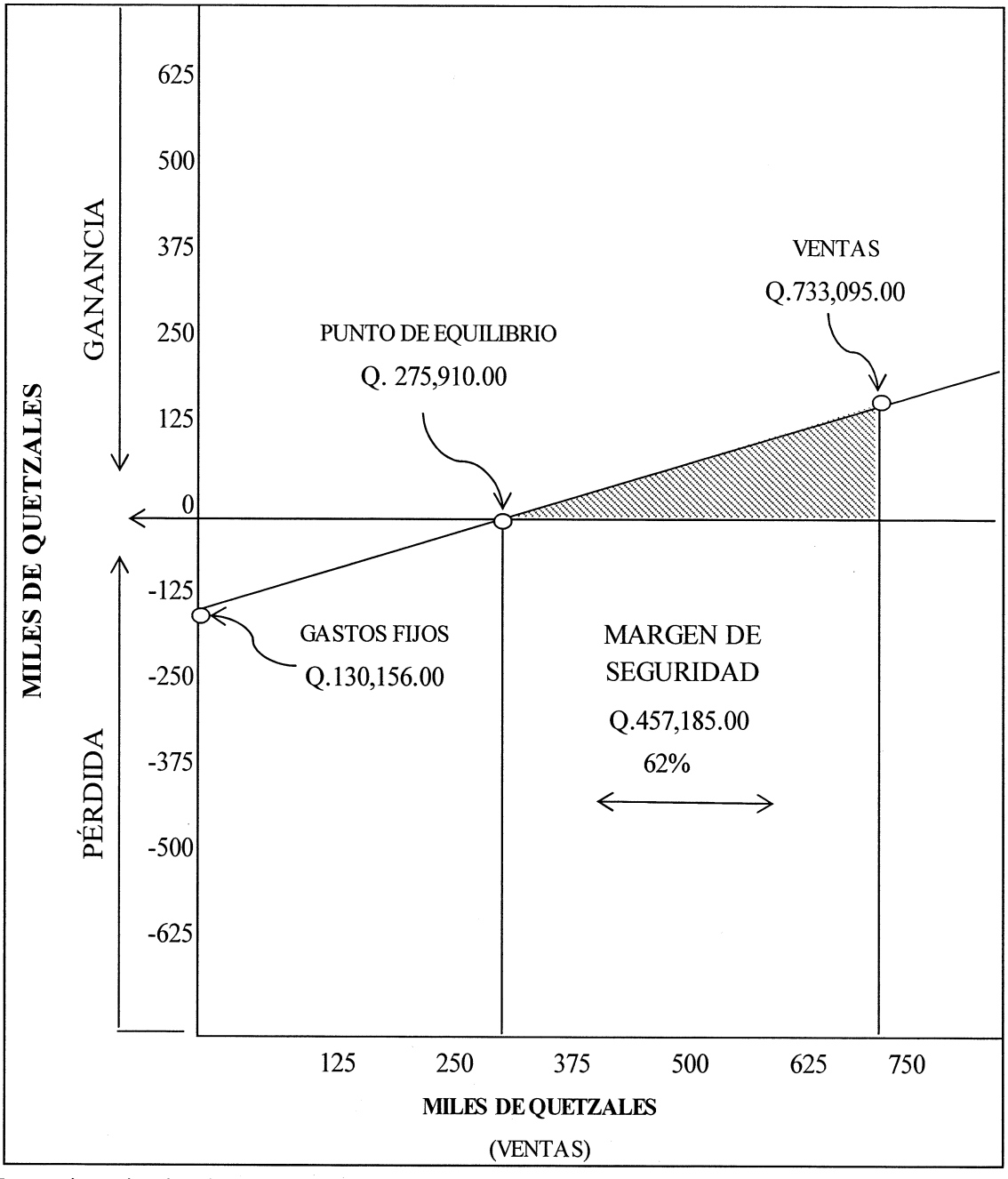
Ventas	733,095	100 %
(-) Punto de equilibrio	275,910	38 %
= Margen de seguridad	457,185	62 %

Las ventas pueden reducirse a un margen del 62% del total de las mismas lo que representa Q. 457,185.00 sin tener pérdidas o desventajas económicas.

Gráfica del punto de equilibrio

Muestra con precisión el grado de utilidad o pérdida con que opera la unidad productiva. A continuación, se presenta la misma:

Gráfica 24
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Punto de Equilibrio
Año: 2017



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

Se puede apreciar que en el punto de equilibrio en valores que corresponde a vender Q 275,910.00 de café tostado y molido, se podrá cubrir los costos y gastos fijos sin obtener alguna pérdida o ganancia.

- Flujo neto de fondos

Lo constituyen los ingresos, el valor de rescate y los egresos que se originan de las operaciones normales del proyecto en cada uno de los años de vida útil estimada. Estas corrientes de ingresos y egresos se toman del estado de resultados proyectado, sin incluir las depreciaciones y amortizaciones, las cuales no requieren erogación de efectivo.

Cuadro 100
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Flujo Neto de Fondos –FNF-
al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**733,095**	**733,095**	**733,095**	**733,095**	**868,095**
Ventas	733,095	733,095	733,095	733,095	733,095
Valor de rescate	-	-	-	-	135,000
Egresos	**517,426**	**517,426**	**517,426**	**517,426**	**517,426**
Costo directo de producción	387,270	387,270	387,270	387,270	387,270
Costos fijos de producción	4,085	4,085	4,085	4,085	4,085
Gastos de ventas	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Gastos de administración	124,071	124,071	124,071	124,071	124,071
Flujo neto de fondos	**215,669**	**215,669**	**215,669**	**215,669**	**350,669**

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

La relación de ingresos y egresos durante los cinco años del proyecto genera flujos netos positivos que hace que la inversión sea aceptable, así mismo, se considera que las unidades productivas y ventas son estables.

- Valor actual neto

Se define al valor actualizado de los beneficios futuros, menos el valor actualizado de los costos futuros, rebajados a la tasa de descuento convenida (tasa de actualización).

A continuación, se muestra el valor actual neto del proyecto, con el fin de establecer si es viable para el inversionista.

Cuadro 101
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Valor Actual Neto –VAN-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización (10%)	Valor actual neto
0	485,903		485,903	-485,903	1.00000	-485,903
1		733,095	517,426	215,669	0.90909	196,063
2		733,095	517,426	215,669	0.82645	178,240
3		733,095	517,426	215,669	0.75131	162,034
4		733,095	517,426	215,669	0.68301	147,304
5		868,095	517,426	350,669	0.62092	217,737
Total	**485,903**	**3,800,475**	**3,073,033**	**727,442**		**415,475**

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

Con fuentes de investigación de proyectos implementados en Guatemala por un centro de investigación llamado "Agroproyectos", se considera que el utilizar la tasa del 10% como factor de actualización de los flujos de fondos es viable para el presente proyecto, el resultado obtenido es de Q.415,475.00, cifra que, de acuerdo con el criterio de evaluación, es aceptable y por lo tanto el proyecto es recomendable.

- Relación beneficio costo

Esta evaluación financiera consiste en establecer la eficiencia con la que se utilizan los recursos. Se obtiene de dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos. Si el resultado es igual o mayor a la unidad el proyecto debe ser aceptado.

Cuadro 102
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Relación Beneficio Costo -RBC-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (10%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	485,903		485,903	1.00000		485,903
1		733,095	517,426	0.90909	666,449	470,387
2		733,095	517,426	0.82645	605,866	427,627
3		733,095	517,426	0.75131	550,782	388,747
4		733,095	517,426	0.68301	500,711	353,407
5		868,095	517,426	0.62092	539,018	321,280
Total	**485,903**	**3,800,475**	**3,073,033**		**2,862,826**	**2,447,351**

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

Relación B/C = $\frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{2,862,826}{2,447,351}$ Q.1.17

Se estableció una relación de beneficio-costo de Q.1.17 para el proyecto producción de café tostado y molido y como el índice es mayor que uno, el proyecto es aceptable.

- Tasa interna de retorno

Esta herramienta mide la rentabilidad del proyecto, en donde se debe obtener la tasa que iguale a cero el flujo neto de fondos actualizado, lo cual indicará que el proyecto debe aceptarse puesto que garantiza que el mismo generará más rendimiento de lo esperado.

Cuadro 103
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Tasa Interna de Retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 37.4000%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 37.5800%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 37.4627%	TIR
0	-485,903	1.00000	-485,903	1.00000	-485,903	1.00000	-485,903
1	215,669	0.72780	156,964	0.72685	156,759	0.72747	156,893
2	215,669	0.52970	114,240	0.52831	113,940	0.52921	114,134
3	215,669	0.38551	83,143	0.38400	82,817	0.38499	83,030
4	215,669	0.28058	60,512	0.27911	60,195	0.28007	60,402
5	350,669	0.20420	71,607	0.20287	71,140	0.20374	71,444
	727,442		**563**		**-1,052**		**0**

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

Se determina que la TIR del proyecto es de 37.4627% lo que representa el porcentaje de retorno que rinde la inversión por el período de vida del proyecto.

- Período de recuperación de la inversión

Es el tiempo necesario en que se hará efectiva la recuperación de la inversión realizada, mediante utilidades obtenidas por el proyecto, como lo establece el siguiente cuadro.

Cuadro 104
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Período de Recuperación de la Inversión -PRI-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	485,903		
1		196,063	196,063
2		178,240	374,303
3		162,034	536,337
4		147,304	683,641
5		217,737	901,378

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

	Inversión total	485,903
(-)	Recuperación en el segundo año	374,303
(=)	Monto pendiente de recuperar	111,600

111,600	/	162,034	=	0.6887	años
0.6887	x	12	=	8.2644	meses
0.26440	x	30	=	7.9320	días

PRI= 2 años, 8 meses y 8 días

El período de recuperación de la inversión para el presente proyecto es de dos años, ocho meses y ocho días, a partir del año en que empieza a rendir utilidad.

6.3.8 Estudio ambiental

En el procesamiento del café húmedo, existen actividades a las que se debe dar la importancia respectiva, por las repercusiones ambientales que esta genera, por ejemplo: las grandes cantidades de agua que utiliza, así como los desechos en la extracción del fruto que representa aproximadamente el 83% de la materia prima, la cual no es reutilizada para otro tipo de procesos.

6.3.8.1 Política ambiental

Conjunto de leyes y normas que regularizan ambientalmente el proceso de industrialización del café. Dentro de esta podemos encontrar:

- Constitución Política de la República de Guatemala Art. 64: Patrimonio Natural, Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, Art. 118: Principios del Régimen Económico y Social, Art. 119 Obligaciones del Estado.
- Política ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala aprobada por el Consejo Superior Universitario en sesión celebrada el 30 de julio de 2014 contempla en la política 5.5.11 el uso sostenible de las áreas territoriales de producción, estudio o reserva que posee o administra la USAC. Esta promueve la generación e implementación de ordenamiento territorial y planes de manejo sostenible para cada una de las áreas terrestres que administra la Universidad de San Carlos de Guatemala. Con

base a la política ambiental universitaria es necesario formular y promover la creación de normativos y regulaciones para el uso y manejo de los recursos como estrategias orientadas al manejo de desechos originados de las actividades agrícolas.

- Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89) y sus reformas
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas, Decreto No. 68-86.
- Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Decreto 90-2000.
- Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local. 1998 ILPES, SEGEPLAN
- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos Acuerdo Gubernativo 281-2015

6.3.8.2 Gestión ambiental

Al conocer el impacto ambiental que genera el procesamiento del café mediante el beneficio húmedo, se procede a realizar las diligencias convenientes para contrarrestar la degeneración del ambiente. El impacto y la gestión ambiental están relacionadas entre sí, por consiguiente, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 32
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Matriz de Impacto y Gestión Ambiental
Año: 2017

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
Agua	Sifoneado	Alta	El café cereza se coloca en el tanque sifón clasificador con agua, en donde se realiza la primera limpieza de materiales extraños.	Las aguas utilizadas en el proceso de sifoneado serán transportadas en una pipa para riego de cultivos.
Ruido y vibraciones	Despulpado	Alta	La actividad genera contaminación auditiva, asimismo vibraciones al momento de desprender la cáscara o pulpa.	Se proveerá a los encargados de realizar el proceso, del equipo adecuado para contrarrestar el impacto

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Variable	Actividad	Categoría	Impacto ambiental	Gestión ambiental
				auditivo, asimismo la cáscara o pulpa será procesada para la creación de fertilizante y por consiguiente utilizarla para el cultivo de café.
Olores	Gases y olores al fermentar los granos de café.	Alta	Los olores que emana la fermentación del café son sensibles al momento de desechar el agua del mismo.	La infraestructura en donde se fermentará estará al aire libre por lo que los olores generados se dispersarán sin mayores contingencias.
Aguas residuales	En todo el proceso del beneficio húmedo de café.	Alta	En esta etapa se considera gran cantidad de aguas residuales.	Las aguas utilizadas en el proceso serán utilizadas para el riego del cultivo de café.
Suelo	Secado	Baja	Esta actividad no genera mayores alteraciones en el suelo.	No existe gestión debido a que la actividad no produce impacto ambiental.
Energía eléctrica	En los procesos de despulpado, trillado, tostado, molido y sellado.	Alta	El consumo de energía eléctrica será uno de los recursos indispensables y por ende de alto requerimiento.	Utilización de bombillas ahorradoras en las instalaciones, instalación adecuada (220) para tener mejor capacidad y la utilización de maquinaria sofisticada para el ahorro de energía.
Residuos o merma	Residuos sobrantes en los distintos procesos.	Alta	Se produce una merma aproximada de 83% por la cáscara o pulpa resultante del proceso.	Los residuos obtenidos del beneficio húmedo serán procesados para la creación de abono orgánico.

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

6.3.8.3 Impacto ambiental

Son los efectos de la industrialización del café, el cual puede tener repercusiones en diferentes variables, tales como: agua, suelo, aire, tierra, entre otros.

La infraestructura mínima que se utilizará para el procesamiento de despulpado y lavado de la cosecha se realizará en un área en donde se minimice el riesgo de contaminar

los mantos freáticos (cuerpo de agua de infiltración en el subsuelo que se encuentra ubicado a unos pocos metros de la superficie), nacimientos y ríos, pues para ellos se aplicarán todas las técnicas necesarias que eviten el riesgo de contaminación en el proceso.

Se integrarán prácticas de manejo de cultivo, donde se combinan especies arbóreas en socio con el café, con el objetivo de conservar el suelo, agua y el mantenimiento, así como el incremento de la producción para garantizar la sostenibilidad y el fortalecimiento del desarrollo social y económico de la finca.

6.3.9 Impacto social

Al implementar el proyecto de café tostado y molido, se logra un beneficio a varios sectores que inciden en el proceso de este. La Universidad de San Carlos de Guatemala es una institución educativa que tiene bajo su tutela a la finca Sabana Grande, y por normativa interna refleja que los ingresos que se dan dentro de esta son destinados a las arcas del centro educativo. Por lo que podemos decir que socialmente el proyecto impacta a los estudiantes, cuerpo administrativo y docente.

En cada uno de los procesos del proyecto se puede observar que interviene mano de obra de diferentes lugares, personas que son beneficiadas con un empleo y por ende una remuneración mensual o por período de proceso.

Las familias que habitan en la finca, así como las del municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá tendrán la oportunidad de adquirir el producto terminado, en presentaciones de una libra. Esto con el fin de satisfacer el 8.39% de la demanda insatisfecha.

CONCLUSIONES

Según los estudios realizados por los practicantes del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en el primer semestre del año 2017, en la caracterización socioeconómica y elaboración de proyectos productivos y sociales para la finca Sabana Grande, se establecen las siguientes conclusiones:

1. La división política del municipio de Escuintla ha sufrido cambios en la estructura de los centros poblados de acuerdo a la división territorial existente en comparación con el censo 2002 y lo establecido en la investigación de campo para el año 2017; existe un incremento en el número de categorías de centros poblados, así como la desaparición de otros.

2. Se determinó que existen habitantes de la finca que no son trabajadores de la misma, siendo hijos o nietos de trabajadores jubilados. La finca carece de un documento legal autorizado por el Departamento Jurídico de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a efecto de otorgar viviendas a trabajadores bajo políticas y normas establecidas.

3. El nivel de pobreza dentro de la finca abarca el 50% de los habitantes, lo anterior se debe principalmente a la falta de ingresos adicionales, carencia de fuentes de trabajo lo cual conlleva a que los habitantes migren hacia otros lugares en búsqueda de trabajo y una mejora en la calidad de vida tanto para ellos como para todos los miembros de su familia.

4. La finca posee diversidad de recursos naturales, dentro de los cuales se pueden mencionar: suelos, bosques, ríos y manantiales, suficientes para incrementar su desarrollo agrícola, sin embargo, existe gran extensión de tierra fértil que aún no ha sido aprovechada.

5. Los servicios básicos y la infraestructura de los centros de educación y salud se encuentran en condiciones aceptables, sin embargo, el incremento en la demanda de

estos servicios, debido a que se asiste a pobladores de otras comunidades, hacen que los recursos en un determinado momento sean escasos para satisfacer las necesidades básicas de la población de una manera adecuada. La finca carece de agua potable, también de un sistema de drenajes y el servicio sanitario que predomina es la letrina. Por la que la vulnerabilidad de la población ante las enfermedades gastrointestinales es alta.

6. El análisis del riesgo es un factor que se encuentra presente en los ámbitos sociales y productivos de la finca, esto se estableció en el trabajo de campo, basado en los factores del riesgo tales como: origen natural, socio-natural y antrópico, los cuales afectan de forma directa o indirectamente tanto a la población de la finca, así como a los cultivos, lo que provoca vulnerabilidad en estos de acuerdo a las posibles amenazas y un posible desastre.

7. La caña de azúcar es el producto que predomina en la finca por parte de la actividad agrícola, sin embargo, no es rentable por diversos factores que limitan el desarrollo de la producción, debido a que en el transcurso del proceso productivo el costo de la mano de obra contratada es muy elevada; por otra parte, las actividades para el mantenimiento son realizadas a destiempo o bien ya no se ejecutan, por lo cual no se logra una producción auto sostenible. El impacto de la caña repercute significativamente en el medio ambiente por la quema, lo que provoca una contaminación tóxica en el área, donde la comercialización es prácticamente nula porque los ingenios acuerdan los destinos de la producción total de cada finca e inclusive imponiendo el precio para su venta.

8. El cultivo de café es uno de los productos representativos en cuanto al volumen y valor de la producción. Los mayoristas llegan a la finca y compran la totalidad del café cereza para su posterior venta a beneficios cafetaleros en donde transforman el producto.

9. La producción pecuaria cuenta con asistencia técnica transitoria, así mismo por ser una entidad dependiente de la universidad no solicita asistencia financiera a instituciones

externas, sin embargo, cuentan con apoyo mínimo en los alimentos de la actividad. Esta demora en el requerimiento provoca que el tiempo de la producción sea más largo y no obtengan los ingresos suficientes para invertir nuevamente en la producción.

10. Se detectó personal capacitado a nivel licenciatura bajo una línea de mando a nivel táctica de un colono de la finca y a nivel estratégica de un ingeniero agrónomo lo que no permite la correcta distribución de mando y toma de decisiones. La estructura organizacional actual del centro acuícola está establecida de manera formal, pero sin registro físico autorizado, por lo que no existe manera de evaluar a cada uno de los puestos y el desempeño de las actividades que desarrollan. La relación desproporcionada en la cantidad de puestos de nivel operativo en relación con los de nivel táctico afecta de manera directa este apartado.

11. La finca contribuye a la generación de empleo de dos formas, el personal con plazas permanentes que residen en el interior y el personal temporal que en su mayoría proviene de la comunidad, sin embargo, la finca evidencia la necesidad de fuentes de ingreso que coadyuven al crecimiento económico de la población en la zona. La actividad pecuaria es la que requiere una menor cantidad de trabajadores debido a que ya existe, sin embargo, hasta el año pasado reiniciaron operaciones productivas.

12. El impacto en el ambiente, generado por las actividades productivas agrícolas actualmente radica en el uso de fertilizantes y pesticidas que son necesarios para el café y caña, esto repercute en pérdida de zonas silvestres y erosión del suelo. El ecosistema original de la zona fue alterado para la actividad agrícola. La calidad del aíre de la zona es afectada en la temporada de cosecha de caña.

13. Dentro de los requerimientos sociales de la finca se determinaron los principales siendo estos: ampliación y mejoramiento del centro recreativo, establecer muros perimetrales en los linderos y potabilización de agua para el centro recreativo y áreas administrativas, las cuales son indispensables para mejorar las condiciones actuales de esta.

14. Las principales potencialidades productivas determinadas en la finca Sabana Grande, en el año 2017, son las siguientes: en la actividad agrícola, producción de bambú, mango, aguacate, limón; en la actividad pecuaria, eviscerado de tilapia; en la actividad agroindustrial, producción de café tostado y molido, jugo de caña de azúcar, embotellamiento de agua mineral; en la actividad forestal, producción de teca; las cuales pueden desarrollarse en la Finca, en virtud de las condiciones y factores del suelo, clima altitud, posición geográfica, recursos hidrológicos, económicos, que pueden generar beneficios para la misma.

15. La ejecución del proyecto social de ampliación y remodelación del centro recreativo pretende incentivar el atractivo turístico que posee actualmente la finca, el cual intenta generar a través de este, nuevas opciones para los trabajadores de la universidad, estudiantes y público en general para vacacionar.

16. La producción de bambú es una iniciativa de vanguardia en los proyectos sostenibles a nivel nacional, según los estudios realizados se garantizan múltiples beneficios para los involucrados tanto económicos como sociales. A pesar de sus muchas cualidades, la aceptación del producto en el mercado depende del cambio en la cultura de uso como una alternativa a la madera y no solamente de manera artesanal, debido a sus tantas aplicaciones se reconoce que el producto final permitirá abarcar varias industrias. El proyecto responderá de manera adecuada con el seguimiento administrativo apropiado, que permita un control sobre el proceso productivo, mercadológico y financiero.

17. El proyecto de eviscerado de tilapia tiene mucho auge en el mercado, la comercialización de este producto es un factor que debe de ser tratado con mucha delicadeza ya que los estatutos universitarios impiden que estos productos sean vendidos fuera del establecimiento por temas de transparencia, no obstante, utilizar las medidas necesarias se puede lograr una comercialización por una vía diferente y adoptar distintas estrategias mercadológicas que todo producto necesita para su adquisición; el proyecto de café tostado y molido, se establece para aprovechar la cosecha, en el cual se pretende establecer una marca y venderlo industrializado, con el cual se generan ingresos adicionales a la finca.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones según el trabajo de campo realizado, se recomienda respectivamente lo siguiente:

1. Los COMUDE Y COCODE deben gestionar ante la municipalidad de Escuintla a corto plazo, un plan de desarrollo basado en los cambios presentados en la división política del municipio de Escuintla, a efecto de contar con estrategias para el mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

2. La Facultad de Agronomía debe gestionar de forma inmediata ante la Universidad de San Carlos de Guatemala un normativo que regule el beneficio de vivienda para trabajadores de la finca, mediante documentación legal a efecto de cubrir cualquier eventualidad que garantice la restitución y desalojo para controlar la tenencia de las propiedades y sus condiciones.

3. La finca a través de la aplicación de proyectos productivos sostenibles a mediano plazo optimizará el aprovechamiento de los recursos naturales, generará fuentes de trabajo, lo que a su vez reducirá la migración y mejorará la calidad de vida de la población.

4. Las autoridades de la finca deben evaluar a corto plazo y solicitar autorización a FAUSAC, introducir otros cultivos en los terrenos disponibles, para diversificar la producción e impulsar el conocimiento de los mismos y generar nuevas fuentes de ingresos.

5. La municipalidad de escuintla debe solicitar ante el Ministerio de Educación y Ministerio de Salud Pública, que de forma inmediata procedan a mejorar los servicios básicos y la infraestructura de los centros de educación y salud respectivamente, para que las personas accedan a servicios de calidad y estos les otorguen una educación y capacidad física óptima para desempeñar las labores de una manera adecuada, con la finalidad de disminuir los índices poco favorables obtenidos en la caracterización. Que

FAUSAC en cooperación con las diferentes unidades académicas, realicen estudios de prefactibilidad para implementar sistemas de agua potable y drenajes.

6. El Coordinador de la finca debe establecer a corto plazo planes de prevención y mitigación ante la probabilidad y ocurrencia de un desastre con apoyo de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, con el objetivo de controlar la situación de riesgo en las áreas sociales y productivas, así como la capacidad de respuesta ante cualquier tipo de eventualidad.

7. El administrador de la finca debe gestionar ante el coordinador a corto plazo, evaluar la situación económica y ambiental que está generando el cultivo de caña de azúcar, debiendo tomar las medidas necesarias como: reducción de tiempos en el uso de mano de obra para abaratar los procesos productivos, medios alternos que sustituyan la quema de los residuos al final de la cosecha, buscar fuera del perímetro de la finca consumidores mayoristas que puedan adquirir la cosecha para incrementar el nivel de ingresos, lo anterior para que el cultivo pueda llegar a ser auto sostenible y contribuir con los ingresos de la finca.

8. El coordinador de finca, debe solicitar autorización a FAUSAC para implementar el proyecto de café tostado y molido, debido a que la cosecha del café representa materia prima de calidad que está siendo vendida a los consumidores mayoristas quienes la transforman y agregan valor a la misma, dichos ingresos pueden ser aprovechados por las autoridades para mejorar las condiciones del cultivo indicado.

9. El coordinador de la finca a través de la Facultad de Agronomía debe solicitar la contratación de un técnico acuícola de manera permanente, para mejorar los diferentes procesos de crecimiento en la producción de alevines y tilapias con el fin de incrementar los ingresos de la finca.

10. El administrador de la finca debe en un plazo de 1 año, elaborar y presentar para su aprobación al coordinador, el organigrama funcional de los puestos del centro acuícola

y de igual forma realizar los manuales de procedimientos correspondientes a las diferentes etapas de la producción pecuaria para dejar establecido de manera formal las líneas jerárquicas que promuevan la eficiencia en los tiempos de la mano de obra y de los procesos que se llevan a cabo.

11. FAUSAC debe solicitar ante el Consejo Superior Universitario, autorización de plazas que se recomiendan en los diversos proyectos productivos de la finca, lo anterior para promover el crecimiento económico de la zona.

12. El coordinador de finca debe solicitar el apoyo a FAUSAC, para que, en la próxima cosecha se implementen prácticas ambientales concretas, tales como: uso de técnicas de vanguardia como uso de químicos biodegradables, uso de fertilizantes orgánicos, que minimicen la contaminación y la erosión del suelo, esto para la reducción del impacto ambiental que han generado las actividades agrícolas de la finca.

13. La FAUSAC debe solicitar a corto plazo al Consejo Superior Universitario la delimitación física de los linderos de la finca, con la finalidad de resguardar la integridad física y de salud de sus habitantes y trabajadores, así como los recursos existentes. De igual forma debe solicitar que se inicie con la propuesta del proyecto de ampliación y remodelación del centro recreativo, para optimizar las instalaciones de este y mejorar los ingresos para la FAUSAC, y finalmente la potabilización del agua para el centro recreativo y áreas administrativas.

14. Que la administración de la finca Sabana Grande, priorice su planificación de proyectos a través de un programa de diversificación e industrialización de cultivos, evaluadas por la Facultad de Agronomía, para implementar proyectos que garanticen el aprovechamiento de las potencialidades productivas determinadas en la Finca, a fin de que esta mejore sus condiciones sociales y económicas en un mediano plazo.

15. FAUSAC debe gestionar ante el Consejo Superior Universitario, la necesidad de implementar las medidas recomendadas en el proyecto social de ampliación y

remodelación de las instalaciones del centro recreativo, con la finalidad de mejorar los ingresos que este genera, idealmente que este proceso se gestione en 2 años plazo.

16. Para el proyecto de Bambú, FAUSAC debe presentar ante el Consejo Superior Universitario los resultados obtenidos en el planteamiento del proyecto, el cual evidencia información financiera y comercial a implementarse con la finalidad de obtener el máximo rendimiento de la cosecha, lo cual generará que el cultivo sea auto sostenible y genere ingresos para la finca, los cuales serán utilizados para la docencia y mejora en los cultivos no tradicionales.

17. Para los proyectos de eviscerado de tilapia y café tostado y molido, FAUSAC debe presentar los resultados obtenidos en el planteamiento de los proyectos, los cuales evidencian información financiera y comercial a implementarse con la finalidad de obtener ingresos para la finca, los cuales deben ser utilizados para ampliar los planes de docencia e investigación destinados a los alumnos que lo requieran tanto de la USAC como de otras universidades.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Catalán, J. A. (2013). *Método Para la Investigación del Diagnostico Socioeconómico,* Guatemala: Ediciones Renacer.

Benavides Peña, R. J. (2004). *Administración,* México, D.F.: Mc Graw-Hill Interamericana.

Buschann, A. H. (2001). *Impacto Ambiental de la Acuicultura, El Estado de la Investigación en Chile y el mundo.* Santiago de Chile: Terram Publicaciones. Retrieved junio 24, 2016, from http://www.cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/ImpactoChileacuicultura.pdf

Código Municipal. (2002, 6 14). *Código Municipal.* Guatemala, Guatemala.

Consejo Superior Universitario. (2004). Reglamento para el Desarrollo de Actividades Públicas en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Corado, R. d. (2015). *Propuesta de un Plan de Uso de la Tierra en la Unidad Docente Productiva, Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla, Guatemala.* Guatemala.

datosmacro.com. (2016, septiembre 1). Retrieved junio 9, 2017, from http://www.datosmacro.com/demografia/esperanza-vida/guatemala

Educaplus. (2015). *Educaplus.* Retrieved julio 31, 2017, from http://www.educaplus.org/geografia/mun_densipoblacion.html

García, F. J. (1981). *Evaluación del Impacto Ambiental de los Proyectos de Inversión .* Guatemala: Tesis de Economía.

(2012-2016). *Guía básica para el cultivo de bambú en Guatemala.* Guatemala.

INSIVUMEH. (2017, Junio 3). Retrieved from http://www.insivumeh.gob.gt/meteorología/ESTADISTICAS.htm

Instituto de Investigaciones Esconómicas y Sociales -IIES-. (2008). *Apuntes para el curso de Recuros Económicos de Centroamérica.* Guatemala: Impresos en Talleres del IIES.

Ministerio de Salud Pública y Atención Social. (2015). *Ministerio de Salud Pública y Atención Social.* Retrieved from http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518

Moreira, E. A. (2008). *Tesis de Graduación: Estudio de la Capacidad de Uso de la Tierra, Diagnóstico y Servicios realizados a la Finca Sabana Grande, aldea Rodeo, Escuintla.* Guatemala.

Municipalidad de Escuintla. (2017, Junio 3). Retrieved from http://www.municipalidad-escuintla.gob.gt/historia-del-municipio/

Pérez Alonzo, J. A. (2013). *Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, municipio de Escuintla departamento de Escuintla.* Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Sancarlos de Guatemala.

Ramírez, A. E. (2012). *Diagnóstico y Proyecto de Servicio Realizados en Apoyo a Mejorar las Actividades Productivas de Finca Sabana Grande y Evaluación Tres Concentraciones de Ácido Indolbultirico y Dos Sustratos en la Propagación de la Especie de Bambú Guadua Agustifolia Kunt.* Guatemala, Usac, Facultad de Agronomía.

Rouce y Keller. (2017, Junio 9). *Creativecommons.org.* Retrieved from http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode

Ruíz, C. E. (2015). Plan de desarrollo integral de la finca Sabana Grande. *Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Plan de Desarrollo Finca Sabana Grande 2015-2019*, 2. Guatemala.

SEGEPLAN. (2011). *Plan de Desarrollo Departamental.* Guatemala,Escuintla.

SEGEPLAN. (2017, Junio 2017). Retrieved from Plan de Desarrollo Departamental 2011 - 2025: www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/.../54-escuintla

Taiwan ICDF, Fondo de cooperación y Desarrollo Internacional. (2016). *Taiwan ICDF.* Retrieved from Sobre Nosotros: http://www.icdf.org.tw

Testimonio de escritura pública de constitución de finca Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla. (1957, 06 20). Testimonio de escritura pública de constitución de finca Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla. Guatemala.

www.deguate.com. (2014, 11 24). Retrieved 10 22, 2017, from www.deguate.com: http://www.deguate.com/artman/publish/geo-rios/rio-cantil-escuintla.shtml

www.deguate.com. (2017, 06 03). Retrieved from www.deguate.com: www.deguate.com/artman/publish/ecología_bosques/Clases_de_bosques_197_printer.shtml#.WTMw58ttXqB

www.deguate.com. (2017, 06 03). Retrieved from www.deguate.com: http://www.deguate.com/artman/publish/ecología_areas/areas-protegidas-de-guatemala.shtml#.WTN0mvWcHIU

www.odhac.org. (2017, 06 15). Retrieved from www.odhac.org: http://www.odhac.org/index.php/estadísticas/por-país/guatemala/143-guatemala-población-económicamente-activa

www.tecnun.es. (2017, 06 03). Retrieved from www.tecnun.es: http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecología/Hipertexto/05PrinEcos/110Suelo.htm

ANEXOS

Anexo 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Centros Poblados y Categoría
Años: 2002 y 2017

Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Investigación EPS 2017 Categoría
Escuintla	Ciudad	Ciudad
El Rodeo	Aldea	Aldea
Guadalupe	Aldea	Aldea
Guatelinda	Aldea	Aldea
Los Voladores	Caserío	Caserío
El Carmen	Caserío	Caserío
Los Portales	Caserío	Caserío
Puente De Palo	Caserío	Caserío
Santa Martha	Caserío	Caserío
Estrella Del Sur	Caserío	Caserío
Las Cañas	Caserío	Caserío
San Jose Los Raguayes	Caserío	Caserío
San Antonio El Calvillo	Caserío	Caserío
Belice	Caserío	Caserío
Las Chapernas	Caserío	Caserío
La Florida Aceituno	Caserío	Caserío
Villa Santa Clara	Caserío	Caserío
Nueva Primavera	Caserío	Caserío
Las Quintas Horizonte	Finca	Finca
Alsacia	Finca	Finca
El Rosario Altavista Sn. Antonio	Finca	Finca
Arcos De Provincia	Finca	Finca
San Juan Buena Vista	Finca	Finca
Comunidad Agraria Ceilan	Finca	Finca
Ingenio Concepcion	Finca	Finca
Chico Cimarron	Finca	Finca
Chuchu	Finca	Finca
El Salto	Finca	Finca
El Colorado	Finca	Finca
El Chupadero	Finca	Finca
El Esfuerzo I	Finca	Finca
El Amatillo	Finca	Finca

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Investigación EPS 2017 Categoría
El Zapotillo	Finca	Finca
El Tabacal	Finca	Finca
El Esfuerzo	Finca	Finca
Los Diamantes	Finca	Finca
Los Cerritos	Finca	Finca
Las Lagunas	Finca	Finca
15 De Octubre La Trinidad	Finca	Finca
La Ladrillera	Finca	Finca
La Cuchilla	Finca	Finca
La Esperanza	Finca	Finca
La Ceiba	Finca	Finca
Lorena	Finca	Finca
La Herradura	Finca	Finca
Mirandilla	Finca	Finca
Montijo	Finca	Finca
Nuevo Mundo	Finca	Finca
San Luis Urruela	Finca	Finca
San Luis Buena Vista	Finca	Finca
San Antonio Calvillo	Finca	Finca
San Diego	Finca	Finca
San Andres Osuna	Finca	Finca
San Francisco Miramar	Finca	Finca
San Jacinto Miramar	Finca	Finca
Sabana Grande	Finca	Finca
Santo Domingo Acapulco	Finca	Finca
San Joaquin	Finca	Finca
San Juan Sinacapa	Finca	Finca
San Felipe	Finca	Finca
Santa Maria	Finca	Finca
Sagitario	Finca	Finca
San Antonio Buena Vista	Finca	Finca
Santa Elena	Finca	Finca
San Miguel	Finca	Finca
La Rochela	Finca	Finca
Las Granjas	Finca	Finca
Agua Blanca	Finca	Finca

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Investigación EPS 2017 Categoría
San Pedro Martir	Finca	Finca
Santo Tomas	Finca	Finca
Las Pilas	Finca	Finca
Los Angeles	Finca	Finca
San Francisco	Finca	Finca
El Manantial	Finca	Finca
Los Olivos	Finca	Finca
Luciana	Finca	Finca
Residenciales Costa Bella	Finca	Finca
El Esfuerzo II	Otra	Finca
Manantial	Otra	Finca
Entre Rios	Otra	Otra
Guachipilin	Otra	Otra
Costa Paraiso	Otra	Otra
Las Palmas	Otra	Otra
Florido Aceituno	Otra	Otra
Rancho Maria	Otra	Otra
San Gabriel	Otra	Otra
Canada	Otra	Otra
Dolores	Otra	Otra
Palma Real	Otra	Otra
Las Pascuas	Otra	Otra
Michatoya	Otra	Otra
Marsella	Otra	Otra
Poblacion Dispersa	Otra	Otra
Fegua	Otra	Otra
Magnolias	Otra	Otra
San Carlos Canada I	Finca	Finca
Colonia Aguas Vivas	Finca	Finca
Cañaveral	Finca	Finca
Ciudad Palmares	-	Finca
Colonia Las Golondrinas	-	Finca
Hunapu	-	Finca
La Cascada	-	Finca
Charcas Los Voladores	-	Finca
Colonia El Progreso	-	Finca

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Investigación EPS 2017 Categoría
Monterrey	-	Finca
Colonia El Recreo	-	Finca
Santa Rosa	-	Finca
Rosalinda	-	Finca
Jacaranda	-	Finca
Santa Marta	-	Finca
Colonia Madrid	-	Finca
El Mango	-	Finca
Vista Al Mar	-	Finca
La Industria Colonia	-	Finca
La Oportunidad	-	Finca
El Eden	-	Finca
Colonia Sebastopol	-	Finca
Colonia Popular	-	Finca
Colonia Ferrocarrilero	-	Finca
Colonia El Quetzal	-	Finca
Colonia Modelo I	-	Finca
Colonia Palmera Del Norte	-	Finca
Colonia Independencia	-	Finca
Colonia Vesubio	-	Finca
Colonia Los Naranjales	-	Finca
Colonia Palmeras Del Sur	-	Finca
Quintas Vallarta	-	Finca
La Estancia	-	Finca
Prados Del Rio	-	Finca
Colonia Modelo II	-	Finca
Cañaveral IV	-	Finca
Jacaranda II	-	Finca
Prados De La Costa	-	Finca
Residenciales Albanova	-	Finca
Finca La Industria	-	Finca
Las Brisas	-	Finca
Colonia Sicilia II	-	Finca
Palo Blanco	-	Finca
Colonia Marsella	-	Finca
Morela	-	Finca

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Investigación EPS 2017 Categoría
La Reina	-	Finca
Los Ángeles	-	Finca
California	-	Finca
Esmeralda	-	Finca
Mandeville	-	Finca
El Dorado	-	Finca
San Juan	-	Finca
El Tesoro	-	Finca
Pueblo Nuevo	-	Finca
San Julián	-	Finca
La Inquietud	-	Finca
San Bernardo	-	Finca
San Cristóbal Acapulco Dos	-	Finca
Santa Rosa El Níspero	-	Finca
Las Victorias	-	Finca
El Potrero	-	Finca
La Presa	-	Finca
El Reventón	-	Finca
Barcelona	-	Finca
Tropicana	-	Finca
Monte María	-	Aldea
Santa Clara	-	Otra
San José Las Lajas	-	Otra
El Porvenir	-	Otra
El Claron	-	Otra
El Coyolar	-	Otra
La Montañita	-	Otra
San Antonio Viejo	-	Otra
Cerro Mirada	-	Otra
San José	-	Otra
Cerro Tres Piedras	-	Otra
Cerro Piedra Blanca	-	Otra
San Rafael	-	Otra
El Oxigeno	-	Otra
Cidral	-	Otra
El Zapote	-	Otra

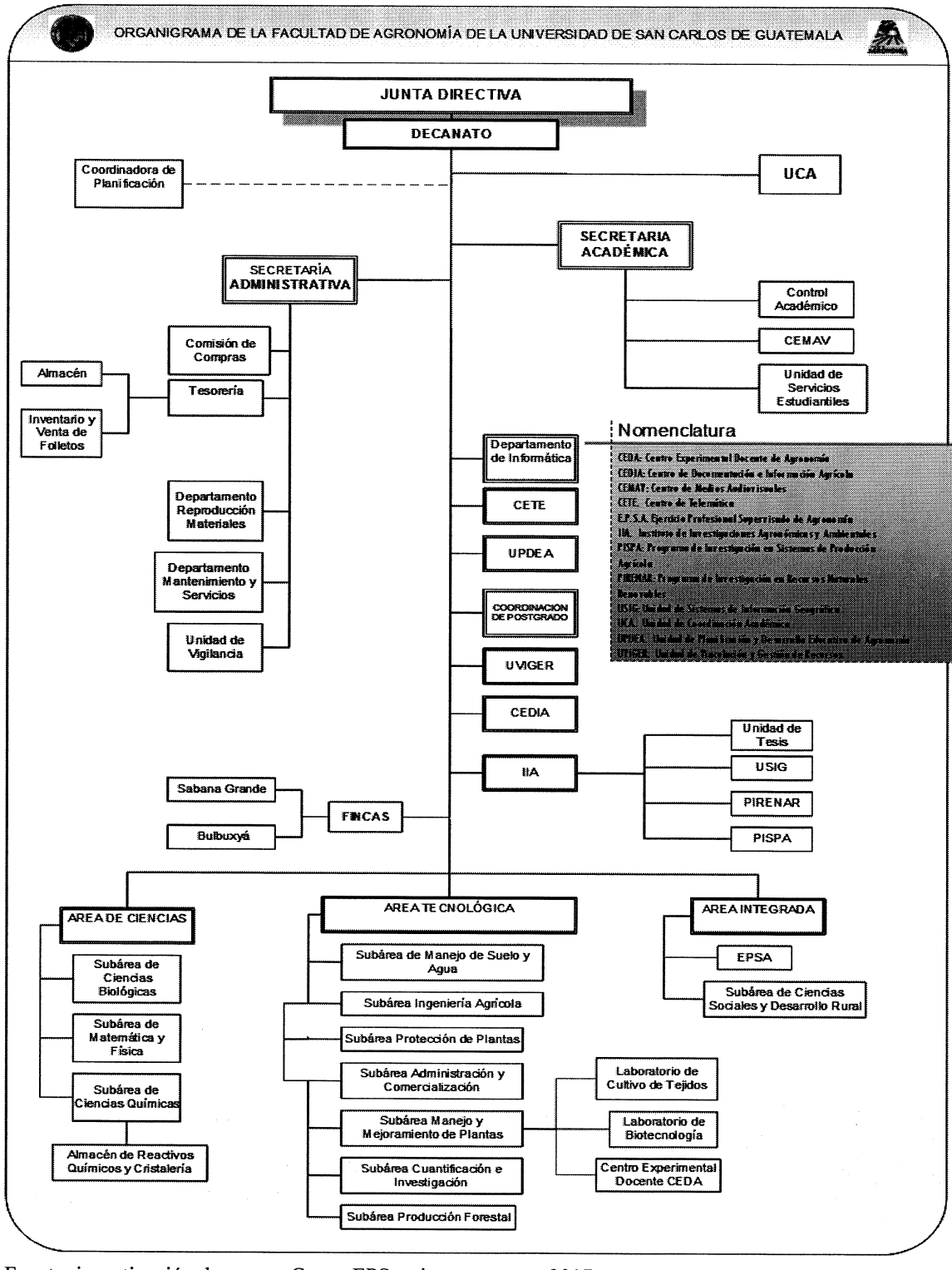
Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Centro poblado	Censo 2002 Categoría	Investigación EPS 2017 Categoría
La Candelaria	-	Otra
Santa Inés	-	Otra
Magdalena	-	Otra
Las Margaritas	-	Otra
Villa Hermosa	-	Otra
El Norte	-	Otra
Total	**98**	**182**

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyecciones de Población del Período 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Anexo 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Organigrama General Facultad Agronomía, -USAC-
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

Anexo 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Actividad Productiva: Agrícola
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Tonelada de Caña de Azúcar
Multifamiliar
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
I. Insumos				**42.2636**
Fertilizantes				**35.9948**
Urea	quintal	0.1049869	168.3	17.6693
17/04/2017	quintal	0.1049869	174.55	18.3255
Herbicidas				**6.2688**
Elimina 2.4 D	litro	0.0787410	36.46	2.8709
Rondup	litro	0.0787410	41.07	3.2339
Adherente 8-100	litro	0.0065610	25.00	0.1640
II. Mano de obra				**66.0693**
Primera limpia manual	jornal	0.2624671	86.9	22.8084
Primera fertilización manual	jornal	0.0262462	86.9	2.2808
Primera aplicación de herbicidas	jornal	0.0262462	86.9	2.2808
Segunda fertilización manual	jornal	0.0262462	86.9	2.2808
Segunda limpia manual	jornal	0.1312336	86.9	11.4042
Segunda aplicación de herbicidas	jornal	0.0262462	86.9	2.2808
Bonificación incentiva		0.4986855	8.33	4.1541
Bonificación mensual		0.4986855	18.33	9.1409
Séptimo día				9.4385
III. Costos indirectos variables				**0**
Costo 1 tonelada de caña de azúcar				**108.3329**

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

Anexo 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Actividad Productiva: Agrícola
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Quintal de Café Cereza
Multifamiliar
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
I. Insumos				**21.6804**
Fertilizantes				**18.5089**
18612	quintal	0.05176	189.29	9.7977
20-20-0 (UREA)	quintal	0.05176	168.30	8.7112
Herbicida				**3.1715**
2-4D	litro	0.03882	36.46	1.4154
Roundup	litro	0.03882	41.07	1.5943
Adherente	litro	0.00647	25.00	0.1618
II. Mano de obra				**161.3312**
Podar y limpiar	jornal	0.18116	86.90	15.7428
Regular sombra	jornal	0.07764	86.90	6.7469
Fertilizar	jornal	0.10352	86.90	8.9959
Corte de maleza	jornal	0.25880	86.90	22.4897
Aplicar herbicidas	jornal	0.02588	86.90	2.2490
Limpiar suelos para cosecha	jornal	0.25880	86.90	22.4897
Cosecha	destajo	1.00000	40.00	40.0000
Acarreo	jornal	0.01000	86.90	0.8690
Bonificación incentivo		0.91580	8.33	7.6286
Bonificación mensual		0.91580	18.33	16.7866
Séptimo día				17.3330
III. Costos indirectos variables				**5.0145**
Diesel	galón	0.11998	16.7900	2.0145
Saco de 1 quintal	unidad	1.00000	3.00	3.0000
Costo de 1 quintal de café cereza				**188.0261**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

Anexo 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Actividad Productiva: Agrícola
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Quintal de Café Capulín Multifamiliar
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
I. Materia prima				**940.1625**
5 quintales de café cereza				940.1625
II. Mano de obra				**34.2875**
Secar	jornal	0.18116	86.90	15.7428
Empacar	jornal	0.07764	86.90	6.7469
Bonificación incentivo		0.25880	8.33	2.1558
Bonificación mensual		0.25880	18.33	4.7438
Séptimo día				4.8982
III. Costos indirectos variables				**3.0000**
Saco de 1 quintal		1.0000	3.0000	3.0000
Costo de un quintal de café capulín				**977.45**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

Anexo 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Actividad Productiva: Pecuaria
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Libra de Tilapia
Multifamiliar
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
I. Insumos				**1.49227**
Alevín	unidad	1.0000000	1.11	1.11000
Concentrado 38%	quintal	0.0001842	339.29	0.06250
Concentrado 32%	quintal	0.0001263	285.71	0.03609
Concentrado 28%	quintal	0.0011429	248.21	0.28368
II. Mano de obra				**1.28032**
Limpieza de estanques	jornal	0.0001361	86.90	0.01183
Limpieza de candelas, flautas y camisas	jornal	0.0004083	86.90	0.03548
Preparación de agua	jornal	0.0000170	86.90	0.00148
Separación de alevines a juveniles	jornal	0.0000510	86.90	0.00443
Monitoreo	jornal	0.0035729	86.90	0.31049
Alimentación	jornal	0.0035729	86.90	0.31049
Limpieza de canal de agua	jornal	0.0002722	86.90	0.02365
Limpieza de maleza	jornal	0.0016333	86.90	0.14193
Bonificación incentivo		0.0096637	8.33	0.08050
Bonificación mensual		0.0096637	18.33	0.17714
Séptimo día				0.18290
III. Costos indirectos variables				**0.50526**
Urea	quintal	0.0000400	131.56	0.00526
Bolsas plásticas 25 lb. (calibre 5)	unidad	1.0000000	0.50	0.50000
Costo de 1 libra de tilapia				**3.27785**

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

Anexo 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Actividad Productiva: Pecuaria
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de un Alevín Multifamiliar
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
I. Insumos				**0.18680**
Concentrado L0	bolsa (50 lbs)	0.0001437	276.79	0.03977
Concentrado L3	bolsa (50 lbs)	0.0002156	267.86	0.05775
Sal	quintal	0.0020000	44.64	0.08928
II. Mano de obra				**0.90145**
Limpieza de estanques	jornal	0.0000963	86.90	0.00837
Limpieza de candelas, flautas y camisas	jornal	0.0002890	86.90	0.02511
Preparación de agua	jornal	0.0000120	86.90	0.00104
Colocación de reproductores	jornal	0.0000361	86.90	0.00314
Separación de alevines	jornal	0.0001445	86.90	0.01256
Molido de concentrado	jornal	0.0005419	86.90	0.04709
Monitoreo	jornal	0.0014451	86.90	0.12558
Alimentación	jornal	0.0028902	86.90	0.25116
Limpieza de canal de agua	jornal	0.0001927	86.90	0.01675
Limpieza de maleza	jornal	0.0011561	86.90	0.10047
Bonificación incentivo		0.0068039	8.33	0.05668
Bonificación mensual		0.0068039	18.33	0.12472
Séptimo día				0.12878
III. Costos indirectos variables				**0.01993**
Urea	quintal	0.0000400	131.56	0.00526
Oxigeno	tanque	0.0000161	290.18	0.00467
Bolsas plásticas 25 lb. (calibre 5)	unidad	0.0020000	5.00	0.01000
Costo de un alevín				**1.10818**

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

Anexo 8
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Criterios de Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración
Multifamiliar
Año: 2017

Cuenta	Criterio
Costos fijos de producción	
Sueldo Caporal (Agrícola)	Se distribuyó equitativamente dentro de las dos actividades agrícolas y el proyecto de bambú. Este criterio se tomó en consideración para la bonificación y demás prestaciones de ley.
Sueldo Caporal (Pecuaria)	Únicamente corresponde a la actividad pecuaria. Este criterio se tomó en consideración para la bonificación y demás prestaciones de ley.
Gastos de administración	
Sueldo Coordinador de Fincas	Se distribuyó en base a las actividades que realiza el coordinador, por lo cual el 30% corresponde a la actividad de tilapia, el 30% al proyecto eviscerado y el 40% restante dentro de las actividades productivas y proyectos.
Sueldo Encargado de Finca II	Se distribuyó en base a las actividades que realiza el encargado de finca, por lo cual el 10% corresponde al proyecto de café tostado y molido y el 90% restante dentro de las actividades agrícolas y el proyecto de bambú.
Sueldo Auxiliar Tesorero III	Se distribuyó en base a las actividades que realiza el auxiliar, por lo cual el 5% corresponde al proyecto de bambú, y el 95% restante dentro de las actividades productivas y demás proyectos.
Sueldo Oficinista I	Se distribuyó en base a las actividades que realiza el oficinista, por lo cual el 5% corresponde al proyecto de bambú, y el 95% restante dentro de las actividades productivas y demás proyectos.
Sueldo Guardias de Seguridad	Se distribuyó en base a las actividades, por lo cual el 2% corresponde al proyecto de bambú, el 33.33% dentro de la actividad de caña de azúcar y café, el 22% a la actividad pecuaria y lo restante a las actividades productivas y tres proyectos. (Café tostado y molido, Eviscerado y centro recreativo)
Sueldo Encargada de Limpieza	Se distribuyó dentro de las tres actividades productivas y los cuatro proyectos.
Bonificación y prestaciones de ley	Se tomó el mismo criterio que los sueldos administrativos.

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

Cuenta	Criterio
Gastos de administración	
Energía Eléctrica	La finca cuenta con tres contadores, el 35% corresponde a al centro recreativo y el 35% para la actividad productiva de tilapia, el 30% restante se distribuye dentro de las tres actividades productivas y los cuatro proyectos como gastos de administración.
Telefonía	Se promedió el gasto mensual, posteriormente fue proyectado a los doce meses y distribuido en las tres actividades productivas y los tres proyectos.
Publicidad y Propaganda	Se distribuyó equitativamente dentro de los tres proyectos productivos (Bambú, Café Tostado y Molido y Tilapia)
Viáticos en el interior	El 35% corresponde al centro recreativo y el 35% para la actividad productiva de tilapia, el 30% restante se distribuye dentro de las tres actividades productivas y los cuatro proyectos como gastos de administración.
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Agrícola	Se promedió el gasto mensual, posteriormente fue proyectado a los doce meses y distribuido en las dos actividades agrícolas.
Mantenimiento y Reparación Equipo de Oficina	Se promedió el gasto mensual, posteriormente fue proyectado a los doce meses y distribuido en las tres actividades productivas y los tres proyectos.
Mantenimiento y Reparación Medios de Transporte	Se promedió el gasto mensual, posteriormente fue proyectado a los doce meses, dentro de esta cuenta se consideró la maquinaria agrícola y los vehículos utilizados en el área administrativa, partiendo de que el costo de la maquinaria es más elevado que el de los vehículos ,se tomó el 60% del costo anual para las actividades agrícolas (Caña y Café) como costo fijo de producción y el 40% restante se distribuyó dentro de las tres actividades agrícolas (Caña, Café y Tilapia), proyecto de Eviscerado de Tilapia y el Centro Recreativo como gastos de administración.
Impuestos, Derechos y Tasas	Se consideró como gasto anual debido a que es utilizado para el pago de tarjetas de circulación el cual fue distribuido dentro de las tres actividades productivas y los cuatro proyectos.
Otros Servicios no Personales	Pagos diversos utilizados en las actividades productivas, se tomó como gasto anual.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Cuenta	Criterio
Gastos de administración	
Alimentos para Personas	Se promedió el gasto mensual, posteriormente fue proyectado a los doce meses utilizado para suministros de alimentos por actividades de capacitación a los trabajadores, distribuido dentro de las tres actividades productivas y los cuatro proyectos.
Llantas y Neumáticos	Se tomó como base el costo anual considerando a que no es un gasto recurrente, dentro de esta cuenta se contempló que las llantas del tractor tiene un costo más elevado que las de los vehículos utilizados en el área administrativa, partiendo de que el costo de la maquinaria es más elevado que el de los vehículos ,se tomó el 60% del costo para las actividades agrícolas (Caña y Café) como costo fijo de producción y el 40% restante se distribuyó dentro de las tres actividades agrícolas (Caña, Café y Tilapia), proyecto de Eviscerado de Tilapia y el Centro Recreativo como gastos de administración.
Combustibles y Lubricantes	Se promedió el gasto mensual, posteriormente fue proyectado a los doce meses, se restan 3,644.00 correspondiente al diésel del tractor utilizado en el costo indirecto variable del café. La diferencia de se distribuye de la siguiente forma: el 60% corresponde a los vehículos utilizados en la finca y el 40% corresponde al diésel utilizado por el tractor.
Gastos de Viaje Locales	Está integrado por el valor proyectado de las siguientes cuentas: 40% Mantenimiento y Reparación Medios de Transporte, 40% Llantas y Neumáticos, 60% Combustibles y Lubricantes que corresponden a los vehículos utilizados por el aérea administrativa.
Tintes, Pinturas y Lubricantes	Se tomó el gasto mensual posteriormente fue proyectado a los doce meses y fue distribuido dentro las tres actividades productivas y los cuatro proyectos, debido a que son utilizadas para las impresiones de trifoliares y folletos.
Productos Plásticos, Nylon, Vinil	Se tomó el gasto anualmente ya que se considera que no es un gasto recurrente distribuido únicamente a la actividad productiva (Tilapia)
Otros Productos Químicos	Se tomó el gasto mensual posteriormente fue proyectado a los doce meses y fue distribuido dentro las tres actividades productivas y los cuatro proyectos, debido a que son utilizadas para reparaciones de la infraestructura de la finca. (Agua Ras, tiner).

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

Cuenta	Criterio
Gastos de administración	
Cemento	Se tomó el gasto anualmente ya que se considera que no es un gasto recurrente utilizado para reparación de la infraestructura de la finca, fue distribuido dentro las tres actividades productivas y los cuatro proyectos.
Productos de Metal	Se tomó el gasto mensual posteriormente fue proyectado a los doce meses y fue distribuido dentro las tres actividades productivas y los cuatro proyectos, debido a que son utilizadas para reparaciones de la infraestructura de la finca. (Tornillos, Clavos, Tuercas, entre otros)
Materiales y Equipos Diversos	Se tomó el gasto mensual posteriormente fue proyectado a los doce meses y fue distribuido dentro las tres actividades productivas y los cuatro proyectos. (Municiones correspondientes a los guardias de seguridad)
Herramientas Menores	Se tomó el gasto anualmente ya que se considera que no es un gasto recurrente utilizado para las actividades las tres actividades productivas y los cuatro proyectos. (Machetes y limas)
Accesorios y Repuestos en General	Se tomó el gasto mensual posteriormente fue proyectado a los doce meses y fue distribuido dentro las tres actividades productivas y los cuatro proyectos. (Baterías para vehículos, aceite y filtros)
Otros Materiales y Suministros	Se tomó el gasto mensual posteriormente fue proyectado a los doce meses y fue distribuido dentro las tres actividades productivas y los cuatro proyectos. (Lijas)

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

Anexo 9
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración
Multifamiliar
Año: 2017
(cifras en quetzales)

					Actividades Productivas				Proyectos Productivos				
No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Anexo Alevines 5.15%	Café tostado y molido	Bambú	Eviscerado de Tilapia	Centro recreativo	Totales
	Costos Fijos de Producción												
1	Sueldo caporal (Agrícola)	-	3,163.33	37,959.96	12,653.32	12,653.32	-	-	-	12,653.32	-	-	**37,959.96**
2	Bonificación incentivo	-	250.00	3,000.00	1,000.00	1,000.00	-	-	-	1,000.00	-	-	**3,000.00**
3	Bonificación mensual	-	550.00	6,600.00	2,200.00	2,200.00	-	-	-	2,200.00	-	-	**6,600.00**
4	Diferido trimestral 12%	37,959.96	379.60	4,555.20	1,518.40	1,518.40	-	-	-	1,518.40	-	-	**4,555.20**
5	Diferido semestral 8.33%	37,959.96	263.51	3,162.06	1,054.02	1,054.02	-	-	-	1,054.02	-	-	**3,162.06**
6	Prestaciones laborales 65.535%	37,959.96	2,073.09	24,877.06	8,292.36	8,292.35	-	-	-	8,292.35	-	-	**24,877.06**
7	Sueldo caporal (Pecuaria)	-	3,132.92	37,595.04	-	-	35,658.90	1,936.14	-	-	-	-	**37,595.04**
8	Bonificación incentivo	-	250.00	3,000.00	-	-	2,845.50	154.50	-	-	-	-	**3,000.00**
9	Bonificación mensual	-	550.00	6,600.00	-	-	6,260.10	339.90	-	-	-	-	**6,600.00**
10	Diferido trimestral 12%	37,595.04	375.95	4,511.40	-	-	4,279.06	232.34	-	-	-	-	**4,511.40**
11	Diferido semestral 8.33%	37,595.04	260.97	3,131.67	-	-	2,970.39	161.28	-	-	-	-	**3,131.67**
12	Prestaciones laborales 65.535%	37,595.04	2,053.16	24,637.91	-	-	23,369.06	1,268.85	-	-	-	-	**24,637.91**
13	Otros Servicios no Personales	-	-	9,000.00	3,000.00	3,000.00	2,845.50	154.50	-	-	-	-	**9,000.00**

Continúa en página siguiente…

...viene de página anterior.

No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Actividades Productivas			Anexo Alevines 5.15%	Proyectos Productivos			Centro recreativo	Totales
					Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%		Café tostado y molido	Bambú	Eviscerado de Tilapia		
	Costos Fijos de Producción												
14	Mant.y Rep. Medios de Trans.	-	-	24,256.76	12,128.38	12,128.38	-	-	-	-	-	-	**24,256.76**
15	Llantas y Neumáticos	-	-	27,000.00	13,500.00	13,500.00	-	-	-	-	-	-	**27,000.00**
16	Combustibles y Lubricantes	-	-	19,631.74	9,815.87	9815.87	-	-	-	-	-	-	**19,631.74**
	Gastos de Administración												
17	Sueldo coordinador de fincas	-	5,000.00	60,000.00	4,800.00	4,800.00	17,073.00	927.00	4,800.00	4,800.00	18,000.00	4,800.00	**60,000.00**
18	Sueldo encargado de finca II	-	5,228.80	62,745.60	18,823.68	18,823.68	-	-	6,274.56	18,823.68	-	-	**62,745.60**
19	Sueldo auxiliar tesorero III	-	6,848.00	82,176.00	13,011.20	13,011.20	12,341.12	670.08	13,011.20	4,108.80	13,011.20	13,011.20	**82,176.00**
20	Sueldo oficinista I	-	5,048.00	60,576.00	9,591.20	9,591.20	9,097.25	493.95	9,591.20	3,028.80	9,591.20	9,591.20	**60,576.00**
21	Sueldo guardias de seguridad	-	23,788.88	285,466.56	67,666.15	67,666.15	79,223.84	4,301.56	20,088.39	6,343.70	20,088.39	20,088.38	**285,466.56**
22	Sueldo encargada de limpieza	-	1,321.60	15,859.20	2,265.60	2,265.60	2,148.92	116.68	2,265.60	2,265.60	2,265.60	2,265.60	**15,859.20**
23	Bonificación incentivo	-	3,250.00	39,000.00	8,584.29	8,584.29	9,024.30	489.99	3,484.29	2,134.26	3,514.29	3,184.29	**39,000.00**
24	Bonificación mensual	-	7,150.00	85,800.00	18,885.43	18,885.43	19,853.46	1,077.97	7,665.43	4,695.42	7,731.43	7,005.43	**85,800.00**
25	Diferido trimestral 12%	566,823.36	5,668.23	68,018.80	13,938.93	13,938.93	14,386.09	781.11	6,723.71	4,724.47	7,554.76	5,970.80	**68,018.80**
26	Diferido semestral 8.33%	566,823.36	3,934.70	47,216.39	9,675.94	9,675.94	9,986.34	542.22	4,667.37	3,279.56	5,244.26	4,144.76	**47,216.39**
27	Prestaciones laborales 65.535%	566,823.36	30,955.64	371,467.69	76,124.03	74,124.03	78,566.07	4,265.84	36,719.87	25,801.50	41,258.46	32,607.92	**371,467.72**
28	Energía Eléctrica	-	1,354.38	16,252.56	812.63	812.63		6,501.03	812.63	812.63	812.63	5,688.38	**16,252.56**
28.1	Costo fijo de producción	-	-	-	-	-	5,395.44	292.95	-	-	-	-	**5,688.39**
28.2	Gastos de Administración	-	-	-	-	-	770.78	41.86	-	-	-	-	**812.64**

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Actividades Productivas			Anexo Alevines 5.15%	Proyectos Productivos			Centro recreativo	Totales
					Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%		Café tostado y molido	Bambú	Eviscerado de Tilapia		
29	Telefonía	-	402.50	4,830.00	805.00	805.00	763.54	41.46	805.00	805.00	805.00	-	**4,830.00**
30	Publicidad y Propaganda	-	-	2,000.00	-	-	-	-	666.67	666.66	666.67	-	**2,000.00**
31	Viáticos en el interior	-	3,474.40	41,692.80	1,786.83	1,786.83	16,379.31	1,786.83	1,786.83	1,786.83	16,379.34	**41,692.80**	
31.1	Costo fijo de producción	-	-	-	-	-	13,840.97	751.51	-	-	-	-	**14,592.48**
31.2	Gastos de Administración	-	-	-	-	-	1,694.81	92.02	-	-	-	-	**1,786.83**
32	Mant. y Rep. de Maq. Agrícola	-	-	38,436.87	19,218.44	19,218.43	-	-	-	-	-	-	**38,436.87**
33	Mant. y Rep. Equipo de Oficina	-	94.29	1,131.48	188.58	188.58	178.87	9.71	188.58	188.58	188.58	-	**1,131.48**
34	Impuestos, Derechos y Tasas	-	-	136.00	19.43	19.43	18.43	1.00	19.43	19.43	19.43	19.42	**136.00**
35	Alimentos para Personas	-	617.33	7,408.00	1,058.29	1,058.29	1,003.78	54.50	1,058.29	1,058.29	1,058.29	1,058.27	**7,408.00**
36	Gastos de viaje locales	-	5,301.57	63,618.78	12,723.75	12,723.75	12,068.48	655.27	-	-	12,723.75	12,723.78	**63,618.78**
37	Tintes, Pinturas y Lubri.	-	617.86	7,414.32	1,059.19	1,059.19	1,004.64	54.55	1,059.19	1,059.19	1,059.19	1,059.18	**7,414.32**
38	Productos Plásticos, Nylon,	-	-	2,545.00	-	-	2,413.93	131.07	-	-	-	-	**2,545.00**
39	Otros Productos Químicos	-	195.31	2,343.72	334.82	334.82	317.57	17.24	334.82	334.82	334.82	334.81	**2,343.72**
40	Cemento	-	-	4,070.00	581.43	581.43	551.49	29.94	581.43	581.43	581.43	581.42	**4,070.00**
41	Productos de Metal	-	479.29	5,751.48	821.64	821.64	779.33	42.31	821.64	821.64	821.64	821.64	**5,751.48**
42	Materiales y Equipos Diversos	-	178.57	2,142.84	306.12	306.12	290.35	15.77	306.12	306.12	306.12	306.12	**2,142.84**
43	Herramientas Menores	-	-	900.00	257.14	257.14	73.17	3.97	77.14	77.14	77.14	77.16	**900.00**
43.1	Costo fijo de Producción	-	-	-	180.00	180.00	-	-	-	-	-	-	**360.00**

Continúa en página siguiente...

…viene de página anterior.

					Actividades Productivas				Proyectos Productivos				
No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Anexo Alevines 5.15%	Café tostado y molido	Bambú	Eviscerado de Tilapia	Centro recreativo	Totales
43.2	Gastos de administración	-	-	-	77.14	77.14	-	-	-	-	-	-	**154.28**
44	Accesorios y Rep. en General	-	124.11	1,489.32	212.76	212.76	201.80	10.96	212.76	212.76	212.76	212.76	**1,489.32**
45	Otros Materiales y Suministros	-	28.57	342.84	48.98	48.98	46.45	2.52	48.98	48.98	48.98	48.97	**342.84**
TOTALES		**1,927,135.08**	**124,364.56**	**1,549,462.55**	**313,576.72**	**313,576.70**	**394,223.07**	**20,162.52**	**124,071.13**	**115,503.38**	**149,762.85**	**141,980.83**	**1,572,857.20**

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

Anexo 10
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Cuadro de Presupuesto Ampliación
Año: 2017

Descripcion	Factor		Cantidad	Observaciones
Costo total materiales sin IVA		Q	111,430.13	
Costo total mano de obra sin IVA		Q	68,694.67	
COSTO DIRECTO	62%	Q	180,124.80	Costo sin IVA, sin ningun factor de indirectos
COSTO INDIRECTO	38.00%	Q	74,067.32	Total porcentaje indirectos
utilidad	20.00%	Q	36,024.96	Factor de indirectos
fianzas	1.00%	Q	1,801.25	Factor de indirectos
administracion	2.00%	Q	3,602.50	Factor de indirectos
supervision	3.00%	Q	5,403.74	Factor de indirectos
IVA	12.00%	Q	27,234.87	impuesto
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		Q	254,192.12	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO SIN IVA		Q	226,957.25	

LUIS ESTUARDO SARAVIA RAMIREZ
M.Sc. Ing. Civil
Colegiado 3988

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base a los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171, 2017.

Anexo 11
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Presupuesto de Materiales y Mano de Obra Ampliación
Año: 2017

Presupuesto de Materiales

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Limpia y chapeo				**425.00**
Azadon	Unidad	1.00	75.00	75.00
Piocha	Unidad	1.00	90.00	90.00
Pala	Unidad	1.00	60.00	60.00
Carreta de mano	Unidad	1.00	200.00	200.00
Trazo				**771.00**
Estaca de 2"x3"x3'	Unidad	30.00	9.00	270.00
Regla de 2"x3"x10'	Unidad	15.00	28.00	420.00
Clavo de 3"	Lbs	2.00	5.50	11.00
Cal hidratada	Bolsa	2.00	35.00	70.00
Excavación de cimentación				**300.00**
Piocha	Unidad	2.00	90.00	180.00
Pala	Unidad	2.00	60.00	120.00
Relleno de cimentación				**1,970.00**
Material selecto	mt^3	10.00	125.00	1,250.00
Vibrocompactadora (bailarina)	Dia	4.00	180.00	720.00
Cimiento corrido muro t = 20 cms				**4,969.00**
Cemento UGC	Saco	33.00	74.00	2,442.00
Arena de rio	mt^3	2.00	125.00	250.00
Piedrin de 1/2"	mt^3	2.00	225.00	450.00
Alambre de amarre	Lbs	12.00	5.50	66.00
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	55.00	23.00	1,265.00
Taco de concreto 2"x2"x3"	Unidad	162.00	3.00	486.00
Cimiento corrido muro t = 15 cms				**978.00**
Cemento UGC	Saco	7.00	74.00	518.00
Arena de rio	mt^3	0.50	125.00	62.50
Piedrin de 1/2"	mt^3	0.50	225.00	112.50
Alambre de amarre	Lbs	2.00	5.50	11.00
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	6.00	23.00	138.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	4.00	10.00	40.00
Taco de concreto 2"x2"x3"	Unidad	32.00	3.00	96.00
Levantado de cimentación muro t = 20 cms				**1,229.25**
Cemento UGC	Saco	2.00	74.00	148.00
Arena de rio	mt^3	0.25	125.00	31.25
Block de 19x19x39 cms	Unidad	200.00	5.25	1,050.00
Levantado de cimentación muro t = 15 cms				**199.25**
Cemento UGC	Saco	0.50	74.00	37.00
Arena de rio	mt^3	0.05	125.00	6.25
Block de 14x19x39 cms	Unidad	40.00	3.90	156.00
Solera hidrófuga muro t = 20 cms				**3,405.00**
Cemento UGC	Saco	17.00	74.00	1,258.00
Arena de rio	mt^3	1.00	125.00	125.00
Piedrin de 1/2"	mt^3	1.00	225.00	225.00
Alambre de amarre	Lbs	12.00	5.50	66.00
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	90.00	5.50	495.00
Clavo de 3"	Lbs	4.00	5.50	22.00
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	38.00	23.00	874.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	34.00	10.00	340.00
Solera hidrófuga muro t = 15 cms				**650.50**
Cemento UGC	Saco	3.00	74.00	222.00
Arena de rio	mt^3	0.15	125.00	18.75
Piedrin de 1/2"	mt^3	0.15	225.00	33.75
Alambre de amarre	Lbs	3.00	5.50	16.50
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	20.00	5.50	110.00

Presupuesto de Materiales

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Clavo de 3"	Lbs	1.00	5.50	5.50
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	8.00	23.00	184.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	6.00	10.00	60.00
Columna C-1				**3,980.50**
Cemento UGC	Saco	14.00	74.00	1,036.00
Arena de río	mt^3	0.75	125.00	93.75
Piedrín de 1/2"	mt^3	0.75	225.00	168.75
Alambre de amarre	Lbs	11.00	5.50	60.50
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	70.00	5.50	385.00
Clavo de 3"	Lbs	3.00	5.50	16.50
Hierro de 5/8" G-40	Varilla	31.00	60.00	1,860.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	36.00	10.00	360.00
Columna C-2				**1,380.00**
Cemento UGC	Saco	6.00	74.00	444.00
Arena de río	mt^3	0.35	125.00	43.75
Piedrín de 1/2"	mt^3	0.35	225.00	78.75
Alambre de amarre	Lbs	5.00	5.50	27.50
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	65.00	5.50	357.50
Clavo de 3"	Lbs	3.00	5.50	16.50
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	14.00	23.00	322.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	9.00	10.00	90.00
Columna tipo pin muro t = 15 cms				**584.50**
Cemento UGC	Saco	3.00	74.00	222.00
Arena de río	mt^3	0.16	125.00	20.00
Piedrín de 1/2"	mt^3	0.16	225.00	36.00
Alambre de amarre	Lbs	1.00	5.50	5.50
Hierro de 1/2" G-40	Varilla	7.00	43.00	301.00
Solera intermedia muro t = 20 cms				**6,339.00**
Cemento UGC	Saco	32.00	74.00	2,368.00
Arena de río	mt^3	1.75	125.00	218.75
Piedrín de 1/2"	mt^3	1.75	225.00	393.75
Alambre de amarre	Lbs	23.00	5.50	126.50
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	165.00	5.50	907.50
Clavo de 3"	Lbs	7.00	5.50	38.50
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	72.00	23.00	1,656.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	63.00	10.00	630.00
Solera intermedia muro t = 15 cms				**482.00**
Cemento UGC	Saco	2.00	74.00	148.00
Arena de río	mt^3	0.15	125.00	18.75
Piedrín de 1/2"	mt^3	0.15	225.00	33.75
Alambre de amarre	Lbs	2.00	5.50	11.00
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	14.00	5.50	77.00
Clavo de 3"	Lbs	1.00	5.50	5.50
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	6.00	23.00	138.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	5.00	10.00	50.00
Solera corona muro t = 20 cms				**3,405.00**
Cemento UGC	Saco	17.00	74.00	1,258.00
Arena de río	mt^3	1.00	125.00	125.00
Piedrín de 1/2"	mt^3	1.00	225.00	225.00
Alambre de amarre	Lbs	12.00	5.50	66.00
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	90.00	5.50	495.00
Clavo de 3"	Lbs	4.00	5.50	22.00
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	38.00	23.00	874.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	34.00	10.00	340.00
Solera corona muro t = 15 cms				**650.50**
Cemento UGC	Saco	3.00	74.00	222.00
Arena de río	mt^3	0.15	125.00	18.75

Presupuesto de Materiales

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Piedrin de 1/2"	mt^3	0.15	225.00	33.75
Alambre de amarre	Lbs	3.00	5.50	16.50
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	20.00	5.50	110.00
Clavo de 3"	Lbs	1.00	5.50	5.50
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	8.00	23.00	184.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	6.00	10.00	60.00
Levantado de muro t = 20 cms				**5,924.25**
Cemento UGC	Saco	7.00	74.00	518.00
Arena de río	mt^3	1.25	125.00	156.25
Block de 19x19x39 cms	Unidad	1,000.00	5.25	5,250.00
Levantado de muro t = 15 cms				**922.25**
Cemento UGC	Saco	1.50	74.00	111.00
Arena de río	mt^3	0.25	125.00	31.25
Block de 14x19x39 cms	Unidad	200.00	3.90	780.00
Losa t = 12 cms				**32,031.50**
Cemento UGC	Saco	94.00	74.00	6,956.00
Arena de río	mt^3	5.50	125.00	687.50
Piedrin de 1/2"	mt^3	5.50	225.00	1,237.50
Alambre de amarre	Lbs	53.00	5.50	291.50
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	121.00	55.00	6,655.00
Clavo de 3"	Lbs	20.00	5.50	110.00
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	166.00	23.00	3,818.00
Paral de 3"x3"x10'	Unidad	165.00	42.00	6,930.00
Paral de 2"x3"x10'	Unidad	82.00	28.00	2,296.00
Membrana para curado	Galon	8.00	150.00	1,200.00
Mezcladora de concreto	Dia	2.00	800.00	1,600.00
Vibrador para concreto	Dia	1.00	250.00	250.00
Acabados en muros y losa				**13,497.00**
Cemento UGC	Saco	48.00	74.00	3,552.00
Arena de río	mt^3	5.00	125.00	625.00
Cal hidratada	Bolsa	85.00	35.00	2,975.00
Arena amarilla	mt^3	14.00	125.00	1,750.00
Monocapata blanco	Bolsa	35.00	65.00	2,275.00
Material adhesivo para azulejo	Bolsa	4.00	45.00	180.00
Material cisa para azulejo	Bolsa	2.00	50.00	100.00
Azulejo	mt^2	24.00	85.00	2,040.00
Pañuelos en losa				**2,408.75**
Cemento UGC	Saco	10.00	74.00	740.00
Arena de río	mt^3	0.75	125.00	93.75
Cal hidratada	Bolsa	20.00	35.00	700.00
Arena amarilla	mt^3	4.00	125.00	500.00
Material para adherencia de mezcla	Galon	5.00	75.00	375.00
Piso				**8,284.00**
Material selecto	mt^3	6.00	125.00	750.00
Vibrocompactadora (bailarina)	Dia	1.00	180.00	180.00
Cemento UGC	Saco	6.00	74.00	444.00
Cal hidratada	Bolsa	25.00	35.00	875.00
Arena amarilla	mt^3	4.00	125.00	500.00
Material adhesivo para piso	Bolsa	9.00	45.00	405.00
Material cisa para piso	Bolsa	4.00	50.00	200.00
Piso	mt^2	58.00	85.00	4,930.00

Presupuesto de Materiales

Descripcion	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Banqueta exterior espesor 7 cms				**2,274.00**
Material selecto	mt^3	2.50	125.00	312.50
Vibrocompactadora (bailarina)	Dia	1.00	180.00	180.00
Cemento UGC	Saco	16.00	74.00	1,184.00
Arena de rio	mt^3	0.85	125.00	106.25
Piedrin de 1/2"	mt^3	0.85	225.00	191.25
Arrastres	Unidad	1.00	300.00	300.00
Instalación eléctrica				**5,616.00**
Flipones 30 Amp	Unidad	8.00	45.00	360.00
Tablero de 2 circutos	Unidad	4.00	150.00	600.00
Poliducto de 3/4"	M.L.	200.00	2.00	400.00
Alambre Tw calibre 14	M.L.	100.00	4.00	400.00
Alambre Tw calibre 12	M.L.	300.00	5.00	1,500.00
Interruptores	Unidad	8.00	35.00	280.00
Plafoneras	Unidad	12.00	45.00	540.00
Cajas octagonales	Unidad	12.00	8.00	96.00
Cajas rectangulares	Unidad	20.00	8.00	160.00
Tomacorriente doble	Unidad	12.00	35.00	420.00
Cinta de aislar	Unidad	4.00	35.00	140.00
Bombillas ahorradoras	Unidad	12.00	60.00	720.00
Instalación hidráulica				**689.75**
Llave de paso de 3/4"	Unidad	1.00	75.00	75.00
Cheque de presión de 3/4"	Unidad	1.00	100.00	100.00
Adaptador macho PVC de 3/4"	Unidad	10.00	6.00	60.00
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	Unidad	5.00	40.00	200.00
Tee PVC de 3/4"	Unidad	8.00	4.00	32.00
Codo PVC de 3/4"	Unidad	18.00	4.00	72.00
Pegamento para PVC	Galon	0.25	475.00	118.75
Teflón de 1/2"	Rollo	4.00	8.00	32.00
Instalación de drenaje sanitario				**3,688.75**
Tubo PVC de 2" 80 PSI SDR 51	Unidad	1.00	75.00	75.00
Tubo PVC de 3" 80 PSI SDR 51	Unidad	1.00	145.00	145.00
Tubo PVC de 4" 80 PSI SDR 51	Unidad	5.00	240.00	1,200.00
Codo PVC de 2"	Unidad	4.00	15.00	60.00
Codo PVC de 3"	Unidad	2.00	36.00	72.00
Codo PVC de 4"	Unidad	4.00	66.00	264.00
Yee PVC de 4"	Unidad	4.00	245.00	980.00
Tee PVC de 4"	Unidad	2.00	97.00	194.00
Reductor PVC 4x2	Unidad	4.00	30.00	120.00
Reductor PVC 4x3	Unidad	2.00	30.00	60.00
Caja de registro (materiales varios)	Unidad	2.00	200.00	400.00
Pegamento para PVC	Unidad	0.25	475.00	118.75
Instalación de drenaje pluvial				**1,925.75**
Tubo PVC de 4" 80 PSI SDR 51	Unidad	5.00	240.00	1,200.00
Codo PVC de 4"	Unidad	4.00	66.00	264.00
Caja de registro (materiales varios)	Unidad	2.00	200.00	400.00
Pegamento para PVC	Unidad	0.13	475.00	61.75
Colocación de artefactos sanitarios				**5,200.00**
Grifo y regadera para ducha	Unidad	2.00	600.00	1,200.00
Inodoro + accesorios + contrallave	Unidad	2.00	750.00	1,500.00
Lavamanos + accesorios + contrallave	Unidad	2.00	450.00	900.00
Lavatrastos + accesorios	Unidad	2.00	800.00	1,600.00
Fosa séptica de 1.00x2.00x1.00 m				**3,803.25**
Cemento UGC	Saco	14.00	74.00	1,036.00
Arena de rio	mt^3	1.00	125.00	125.00

Presupuesto de Materiales

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Piedrín de 1/2"	mt^3	0.75	225.00	168.75
Alambre de amarre	Lbs	7.00	5.50	38.50
Tabla de 1"x12"x10'	Unidad	10.00	55.00	550.00
Clavo de 3"	Lbs	2.00	5.50	11.00
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	22.00	23.00	506.00
Paral de 3"x3"x10'	Unidad	4.00	42.00	168.00
Membrana para curado	Galon	1.00	150.00	150.00
Mezcladora de concreto	Día	1.00	800.00	800.00
Vibrador para concreto	Día	1.00	250.00	250.00
Pozo de absorción, r = 0.60 m, brocal h = 0.80 m				**2,028.00**
Cemento UGC	Saco	8.00	74.00	592.00
Arena de río	mt^3	0.66	125.00	82.50
Piedrín de 1/2"	mt^3	0.16	225.00	36.00
Alambre de amarre	Lbs	1.00	5.50	5.50
Hierro de 3/8" G-40	Varilla	4.00	23.00	92.00
Hierro de 1/4" G-40	Varilla	1.00	10.00	10.00
Ladrillo tayuyo	Unidad	400.00	2.00	800.00
Madera 3 usos (formaleta)	Pie-tablar	20.00	5.50	110.00
Grava de granulometria diferente	mt^3	1.00	300.00	300.00
Ventanas				**1,800.00**
Ventanas 1x1 m de aluminio + vidrio	Unidad	4.00	450.00	1,800.00
Puertas				**3,000.00**
Puerta principal de metal	Unidad	4.00	500.00	2,000.00
Puerta de sanitario de metal	Unidad	2.00	500.00	1,000.00
Costo total de materiales con IVA				**124,801.75**
Costo total de materiales sin IVA				**111,430.13**

LUIS ESTUARDO SARAVIA RAMIREZ
M.Sc. Ing. Civil
Colegiado 3988

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base a los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171, 2017.

Presupuesto de Mano de obra

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Limpia y chapeo				**1,457.95**
Limpia	mt^2	103.50	3.00	310.50
Chapeo	mt^2	103.50	2.00	207.00
Retiro de material	mt^3	26.87	35.00	940.45
Trazo				**191.60**
Trazo	M.L.	47.90	4.00	191.60
Excavación de cimentación				**536.55**
Excavación	mt^3	15.33	35.00	536.55
Relleno de cimentación				**202.40**
Relleno y compactación	mt^3	10.12	20.00	202.40
Cimiento corrido t = 20 cms				**2,720.00**
Armadura	M.L.	40.00	34.00	1,360.00
Fundición	M.L.	40.00	34.00	1,360.00
Cimiento corrido muro t = 15 cms				**481.90**
Armadura	M.L.	7.90	27.00	213.30
Fundición	M.L.	7.90	34.00	268.60
Levantado de cimentación muro t = 20 cms				**640.00**
Levantado de muro de t=20 cms	mt^2	16.00	40.00	640.00
Levantado de cimentación muro t = 15 cms				**107.44**
Levantado de muro de t=15 cms	mt^2	3.16	34.00	107.44
Solera hidrófuga muro t = 20 cms				**1,880.00**
Armadura	M.L.	40.00	20.00	800.00
Fundición	M.L.	40.00	27.00	1,080.00
Solera hidrófuga muro t = 15 cms				**268.60**
Armadura	M.L.	7.90	14.00	110.60
Fundición	M.L.	7.90	20.00	158.00
Columna C-1				**1,522.80**
Armadura	M.L.	32.40	20.00	648.00
Fundición	M.L.	32.40	27.00	874.80
Columna C-2				**979.20**
Armadura	M.L.	28.80	14.00	403.20
Fundición	M.L.	28.80	20.00	576.00
Columna tipo pin muro t = 15 cms				**326.80**
Colocación de pin	M.L.	27.20	4.00	108.80
Fundición	M.L.	27.20	8.00	218.00
Solera intermedia muro t = 20 cms				**3,572.00**
Armadura	M.L.	76.00	20.00	1,520.00
Fundición	M.L.	76.00	27.00	2,052.00
Solera intermedia muro t = 15 cms				**214.20**
Armadura	M.L.	6.30	14.00	88.20
Fundición	M.L.	6.30	20.00	126.00
Solera corona muro t = 20 cms				**1,880.00**
Armadura	M.L.	40.00	20.00	800.00
Fundición	M.L.	40.00	27.00	1,080.00
Solera corona muro t = 15 cms				**268.60**
Armadura	M.L.	7.90	14.00	110.60
Fundición	M.L.	7.90	20.00	158.00
Levantado de muro t = 20 cms				**3,840.00**
Levantado de muro de t=20 cms	mt^2	80.00	48.00	3,840.00
Levantado de muro t = 15 cms				**472.80**
Levantado de muro de t=15 cms	mt^2	15.76	30.00	472.80
Losa t = 12 cms				**8,926.70**
Entarimado	mt^2	75.65	20.00	1,513.00
Emparrillado	mt^2	75.65	42.00	3,177.30

Presupuesto de Mano de obra

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q
Fundición	mt²	75.65	42.00	3,177.30
Desentarimado	mt²	75.65	14.00	1,059.10
Acabados en muros y losa				**15,918.03**
Ensabietado	mt²	329.49	11.00	3,624.39
Repello	mt²	329.49	19.00	6,260.31
Cernido	mt²	305.49	17.00	5,193.33
Azulejo	mt²	24.00	35.00	840.00
Pañuelos en losa				**2,950.35**
Mezclón	mt²	75.65	25.00	1,891.25
Alizado	mt²	75.65	14.00	1,059.10
Piso				**4,004.00**
Relleno y compactación	mt²	57.20	10.00	572.00
Mezclón	mt²	57.20	25.00	1,430.00
Colocación de piso	mt²	57.20	35.00	2,002.00
Banqueta exterior espesor 7 cms				**722.75**
Relleno y compactación	mt²	20.65	10.00	206.50
Fundición	mt²	20.65	25.00	516.25
Instalación eléctrica				**2,820.00**
Acometida eléctrica	Unidad	2.00	300.00	600.00
Entubado, alambrado y unidad ilum.	Unidad	22.00	60.00	1,320.00
Entubado, alambrado y unidad fuerza	Unidad	12.00	75.00	900.00
Instalación hidráulica				**1,050.00**
Zanjeo, colocación de tubería y acces.	M.L.	14.00	75.00	1,050.00
Instalación de drenaje sanitario				**2,440.00**
Zanjeo, colocación de tubería y acces.	M.L.	26.00	90.00	2,340.00
Caja de registro	Unidad	1.00	100.00	100.00
Instalación de drenaje pluvial				**1,000.00**
Zanjeo, colocación de tubería y acces.	M.L.	12.00	75.00	900.00
Caja de registro	Unidad	1.00	100.00	100.00
Colocación de artefactos sanitarios				**900.00**
Ducha	Unidad	2.00	100.00	200.00
Inodoro	Unidad	2.00	150.00	300.00
Lavamanos	Unidad	2.00	100.00	200.00
Lavatrastos	Unidad	2.00	100.00	200.00
Fosa séptica				**2,500.00**
Construcción de fosa	Unidad	1.00	2,500.00	2,500.00
Pozo de absorción				**1,600.00**
Construcción de tapadera y brocal	Unidad	1.00	1,000.00	1,000.00
Excavación para pozo h = 10 varas	Unidad	1.00	600.00	600.00
Ventanas				**600.00**
Colocación de ventanas	Unidad	4.00	150.00	600.00
Puertas				**1,700.00**
Puerta principal	Unidad	4.00	300.00	1,200.00
Puerta de sanitario	Unidad	2.00	250.00	500.00
Costo total de mano de obra				**68,694.67**
Costo total de mano de obra con IVA				**76,938.03**

LUIS ESTUARDO SARAVIA RAMIREZ
M.Sc. Ing. Civil
Colegiado 3988

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base a los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171, 2017.

Anexo 12
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Cronograma de Ejecución Ampliación
Año: 2017

Cronograma de Ejecución

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Limpia y chapeo																
Trazo																
Excavación de cimentación																
Relleno de cimentación																
Cimiento corrido muro t = 20 cms																
Cimiento corrido muro t = 15 cms																
Levantado de cimentación muro t = 20 cms																
Levantado de cimentación muro t = 15 cms																
Solera hidrófuga muro t = 20 cms																
Solera hidrófuga muro t = 15 cms																
Columna C-1																
Columna C-2																
Columna tipo pin muro t = 15 cms																
Solera intermedia muro t = 20 cms																
Solera intermedia muro t = 15 cms																
Solera corona muro t = 20 cms																
Solera corona muro t = 15 cms																
Levantado de muro t = 20 cms																
Levantado de muro t = 15 cms																
Losa t = 12 cms																
Acabados en muros y losa																
Pañuelos en losa																
Piso																
Banqueta exterior espesor 7 cms																
Instalación eléctrica																
Instalación hidráulica																
Instalación de drenaje sanitario																
Instalación de drenaje pluvial																
Colocación de artefactos sanitarios																
Fosa séptica de 1.00x2.00x1.00 m																
Pozo de absorción, r = 0.50 m, brocal h = 0.80 m																
Ventanas																
Puertas																

LUIS ESTUARDO SARAVIA RAMIREZ
M.Sc. Ing. Civil
Colegiado 3988

Fuente: elaborado por MS.c Ing. Luis Estuardo Saravia Ramírez, Colegiado Activo No. 3988 con base a los planos elaborados por la Arq, Mildred Mejía Gómez, Colegiado Activo No. 1171, 2017.

Anexo 13
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social
(Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Requerimiento de Materiales Mejoramiento
Año: 2017

Universidad de San Carlos de Guatemala, HOJA No. 1.
Facultad de Agronomía,
Finca Sabana Grande.
22 de agosto de 2017.

LISTA DE MATERIALES Y NECESIDADES EN EL CENTRO RECREATIVO DE LOS TRABAJADORES.

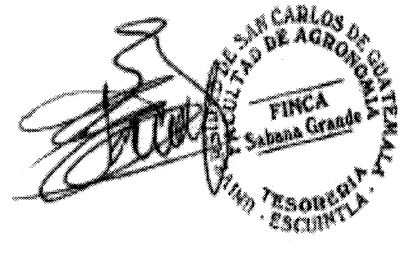
01. TECHO DE LA ENTRADA PRINCIPAL:
.- 4 Láminas de 12' calibre 26.
.- 2 Costaneras de 2x4"
.- 1 base doble para reflectores.

02. EN GARITA DE ENTRADA PRINCIPAL:
.-1 puerta de metal
.- 3 tomacorrientes dobles de empotrar
.-2 apagadores dobles de empotrar
.- 4 plafoneras sencillas (para una bombilla)
.- 1 base doble para reflectores
.- 1 llave de chorro de ½"
.- 1 codo de pvc de ½"
.- cambio de ventanales.

3. EN RANCHOS DE CHURRASQUERAS:
.- 6 Llaves de chorro de ½" (que incluyen 6 codos de ½")
.- 6 tomacorrientes dobles de empotrar
.- 5 Apagadores sencillos de empotrar
.- Remodelación de las 5 churrasqueras
.- 125 ladrillos tayuyo

4. REPARACION DE LOS TECHOS DE LOS RANCHOS:
.- RANCHO No.1: 2 costaneras de 2x4", 1 Gal. pintura anticorrosiva y 2 Gal. de agua.
.- RANCHO No.2: 1 Gal. pintura anticorrosiva y 2 Gal. de agua.
.- RANCHO No. 3: 1 Gal. pintura anticorrosiva y 2 Gal. de agua, reparación de 1 mesa y 1 banqueta
.- RANCHO No.4: 1 costanera de 2x4", 1 gal. Pintura anticorrosiva
.- RANCHO No.5: 1 Gal. Pintura anticorrosiva.

5. RANCHO DE REUNIONES:
.- 5 Galones pintura de agua
.- 5 galones pintura de aceite
.- 5 tomacorrientes dobles de empotrar
.- 7 bases dobles para reflectores
.- 4 apagadores dobles de empotrar
.- 1 apagador sencillo
.- 9 plafoneras sencillas



6. BOUNGALO No.1.

HOJA No.2

.-2 Bases dobles para reflectores
.-1 apagadores sencillo de empotrar
.- 6 plafoneras sencillas
.- 4 tomacorrientes dobles de empotrar
.- Reparación de 3 puertas
.- 1 de ducha
.- 05 galones pintura de agua
.- 2 galones pintura de aceite
.- 1 sanitario completo

7. BOUNGALO NO.2.

.-2 Bases dobles para reflectores
.- 2 apagadores dobles de empotrar
.- 1 apagador sencillo de empotrar
.- 6 plafoneras
.- 1 lavamanos
.- 1 ducha
.- 05 galones pintura de agua
.- 2 galones pintura de aceite
.- 4 tomacorrientes dobles de empotrar
.- 1 Caja de 2 flipones.

8. BOUNGALO No. 3.

.-2 Bases dobles para reflectores
.- 2 apagadores dobles de empotrar
.- 1 apagador sencillo de empotrar
.- 4 tomacorrientes dobles de empotrar
.- 6 plafoneras
.- 05 galones pintura de agua
.- 2 galones pintura de aceite.

9. BOUNGALO No.4.

.-2 Bases dobles para reflectores
.- 2 apagadores dobles de empotrar
.- 1 apagador sencillo de empotrar
.- 6 plafoneras
.- sanitario completo
.- 1 lavamanos
.- 1 ducha
.- 4 tomacorrientes dobles de empotrar.

10. OTROS MATERIALES:

.- 1 caja de flipones para 220 W
.- 1 caja de contador
.- 1 tubo para contador de 2 metros
.- 40 50 metros de cable No. 8

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

.- 7 lámparas completas para alumbrado público.
.- 30 tubos d concreto para poste de luz de 6" de diámetro.
.- 3 quintales hierro de 3/8"
.- 1quintal hierro de ¼"
.- 25 libras alambre de amarre

11. CANCHA DE BASQUET BOL:

.- Cambio de canastas.
.- 2 galones pintura anticorrosiva.
.- 1 galón pintura de aceite para remarcar la cancha.

12. CONSTRUCCIÓN DE 1 MESA DE CONCRETO DE 3 METROS DE LARGO X 1 METRO DE ANCHO. CON SUS BANQUETAS:

.- 05 quintales de cemento
.- 1 quinal de hierro de 3/8"
.- 50 blocks para construcción
.- 5 libras alambre de amarre
.- 5 libras clavo de 3"
-última línea-

FACULTAD DE AGRONOMIA
COORDINADOR
EJECUTIVO DE FINCAS

FACULTAD DE AGRONOMIA
FINCA
Sabana Grande

P.C. Francisco Esquequé Carney
OFICINISTA I
Finca Sabana Grande.

Vo. Bo.
Msc. Carlos Eduardo Ruiz Wong
Coordinador Ejecutivo de Fincas
Facultad de Agronomía,
Universidad de San Carlos de Guatemala.

C.C. Archivo.

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

Anexo 14
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto: Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande
Cotización de Materiales Mejoramiento
Año: 2017

COTIZACION

FECHA
lunes, 26 de marzo de 2018

CLIENTE	
Nombre:	FACULTAD DE AGRONOMÍA
Compañía:	USAC
Direccion:	FINCA SABANA GRANDE
Telefono:	
Pago:	CONTADO

TAYASAL MAYOREO S.A.

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL
4	Láminas de 12' calibre 26.	Q 99.00	Q396.00
2	Costaneras de 2x4"	Q 88.00	Q176.00
1.00	Base doble para reflectores.	100.00	Q100.00
1.00	Puerta de metal	900.00	Q900.00
3	Tomacorrientes dobles de empotrar	Q 19.00	Q57.00
2	Apagadores dobles de empotrar	Q 29.00	Q58.00
4	Plafoneras sencillas (para una bombilla)	Q 5.00	Q20.00
1	Base doble para reflectores	Q 100.00	Q100.00
1	Llave de chorro de ½"	Q 22.00	Q22.00
1	Codo de pvc de ½"	Q 1.25	Q1.25
6	Llaves de chorro de ½" (incluyen 6 codos de ½")	Q 23.25	Q139.50
6	Tomacorrientes dobles de empotrar	Q 19.00	Q114.00
5	Apagadores sencillos de empotrar	Q 29.00	Q145.00
125	Ladrillos tayuyo	Q 1.25	Q156.25
2.00	Costaneras de 2x4",	88.00	Q176.00
1.00	Galón pintura anticorrosiva	100.00	Q100.00
2.00	Galones de pintura de agua	50.00	Q100.00
1	Galón pintura anticorrosiva	Q 100.00	Q100.00
2	Galones de pintura de agua	Q 50.00	Q100.00
1	Galón pintura anticorrosiva	Q 100.00	Q100.00
2	Galones de pintura de agua	Q 50.00	Q100.00
1	Costaneras de 2x4",	Q 88.00	Q88.00
1	Galón pintura anticorrosiva	Q 100.00	Q100.00
1	Galón pintura anticorrosiva	Q 100.00	Q100.00
5	Galones de pintura de agua	Q 50.00	Q250.00
5	Galones de pintura de aceite	Q 100.00	Q500.00
5	Tomacorrientes dobles de empotrar	Q 19.00	Q95.00
7	Bases dobles para reflectores	Q 100.00	Q700.00
4	Apagadores dobles de empotrar	Q 29.00	Q116.00
1	Apagador sencillo	Q 29.00	Q29.00
9	Plafoneras sencillas (para una bombilla)	Q 5.00	Q45.00
2	Bases dobles para reflectores	Q 100.00	Q200.00
1	Apagadores sencillo de empotrar	Q 29.00	Q29.00
6	Plafoneras sencillas	Q 5.00	Q30.00
4	Tomacorrientes dobles de empotrar	Q 19.00	Q76.00
1	Ducha	Q 52.00	Q52.00
5	Galones pintura de agua	Q 50.00	Q250.00
2	Galones pintura de aceite	Q 100.00	Q200.00

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

COTIZACION

FECHA
lunes, 26 de marzo de 2018

TAYASAL MAYOREO S.A.

CLIENTE	
Nombre:	FACULTAD DE AGRONOMÍA
Compañía:	USAC
Direccion:	FINCA SABANA GRANDE
Telefono:	
Pago:	CONTADO

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL
1	Sanitario completo	Q 350.00	Q350.00
2	Bases dobles para reflectores	Q 100.00	Q200.00
2	Apagadores dobles de empotrar	Q 29.00	Q58.00
1	Apagador sencillo de empotrar	Q 29.00	Q29.00
6	Plafoneras	Q 5.00	Q30.00
1	Lavamanos	Q 175.00	Q175.00
1	Ducha	Q 52.00	Q52.00
5	Galones pintura de agua	Q 50.00	Q250.00
2	Galones pintura de aceite	Q 100.00	Q200.00
4	Tomacorrientes dobles de empotrar	Q 19.00	Q76.00
1	Caja de 2 fliponas	Q 82.30	Q82.30
2	Bases dobles para reflectores	Q 100.00	Q200.00
2	Apagadores dobles de empotrar	Q 29.00	Q58.00
1	Apagador sencillo de empotrar	Q 29.00	Q29.00
4	Tomacorrientes dobles de empotrar	Q 19.00	Q76.00
6	Plafoneras	Q 5.00	Q30.00
5	Galones pintura de agua	Q 50.00	Q250.00
2	Galones pintura de aceite.	Q 100.00	Q200.00
2	Bases dobles para reflectores	Q 100.00	Q200.00
2	Apagadores dobles de empotrar	Q 29.00	Q58.00
1	Apagador sencillo de empotrar	Q 18.75	Q18.75
6	Plafoneras	Q 5.00	Q30.00
1	Sanitario completo	Q 350.00	Q350.00
1	Lavamanos	Q 175.00	Q175.00
1	Ducha	Q 52.00	Q52.00
4	Tomacorrientes dobles de empotrar.	Q 19.00	Q76.00
1	Caja de flipones para 220 W	Q 188.00	Q188.00
1	Caja de contador	Q 138.00	Q138.00
1	Tubo para contador de 2 metros	Q 44.00	Q44.00
50	Metros de cable No. 8	Q 6.50	Q325.00
7	Lámparas completas para alumbrado público.	Q 345.00	Q2,415.00
30	Tubos d concreto para poste de luz de 6" de diámetro.	Q 29.75	Q892.50
3	Quintales hierro de 3/8"	Q 266.63	Q799.89
1	Quintal hierro de ½"	Q 231.90	Q231.90
25	Libras alambre de amarre	Q 4.00	Q100.00
2	Canastas de baloncesto	Q 350.00	Q700.00
2	Galones de pintura corrosiva	Q 100.00	Q200.00
1	Pintura de aceite	Q 100.00	Q100.00

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

COTIZACION

FECHA
lunes, 26 de marzo de 2018

CLIENTE	
Nombre:	FACULTAD DE AGRONOMÍA
Compañía:	USAC
Direccion:	FINCA SABANA GRANDE
Telefono:	
Pago:	CONTADO

TAYASAL
MAYOREO S.A.

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL
5	Quintales de cemento	Q 72.00	Q360.00
1.00	Quintal de hierro de 3/8"	266.63	Q266.63
50.00	Blocks para construcción	3.60	Q180.00
5.00	Libras alambre de amarre	4.00	Q20.00
5	Libras clavo de 3"	Q 4.50	Q22.50
	TOTAL		Q15,309.47
	TOTAL SIN IVA		Q14,562.03

TAYASAL MAYOREO S.A.
Km. 59.5 carretera a Iztapa, lote 5a colonia las Jacarandas 1, Escuintla
Tel: 7884-1612 / 4014-8258
www.tayasal.com

ASESOR	AUTORIZADO POR CLIENTE
ABRAHAM BOROR 5675-6078	

CUENTAS BANCARIAS O FORMAS DE PAGO

Podra hacer deposito en cualquiera de los bancos del sistema, a nombre de Tayasal Mayoreo
Solo nos confirma de que banco le hicieron.

DATOS DE FACTURACION

Nombre:	
Nit:	
Dir. Fiscal	

* esta cotizacion tiene validez de 5 dias*

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

Anexo 15
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto: Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande
Cotización de Equipamiento
Año: 2017

Escuintla 08 febrero 2019

Srita.
Presente

El Gallo mas gallo le brinda un cordial saludo esperando se encuentren muy bien y a la vez deseandole èxitos en las labores que a diario realiza.

El motivo es para presentarle cotizacion formal de lo siguiente:

2 COC GAS KELVINATOR KKGC20AMBKW 20" 4Q BL	Q 2,196
2 REGULADOR TROPIGAS 25LBS	Q 796
2 REF SEMI MABE RMF130SDB 7CF 209L BLC	Q 3,996
4 CAMAROTE IND CAPRI GRECIA MET NEG	Q 4,792
8 COL RES CAPRI GRECIA IND 100X190	Q 4,384
2 HORNO MIC TELSTAR TMM007110MD 0.7CF BLC	Q 836
	Q 17,000.00

Cantidades solicitadas 3 el total a pagar seria Q 17,000.00

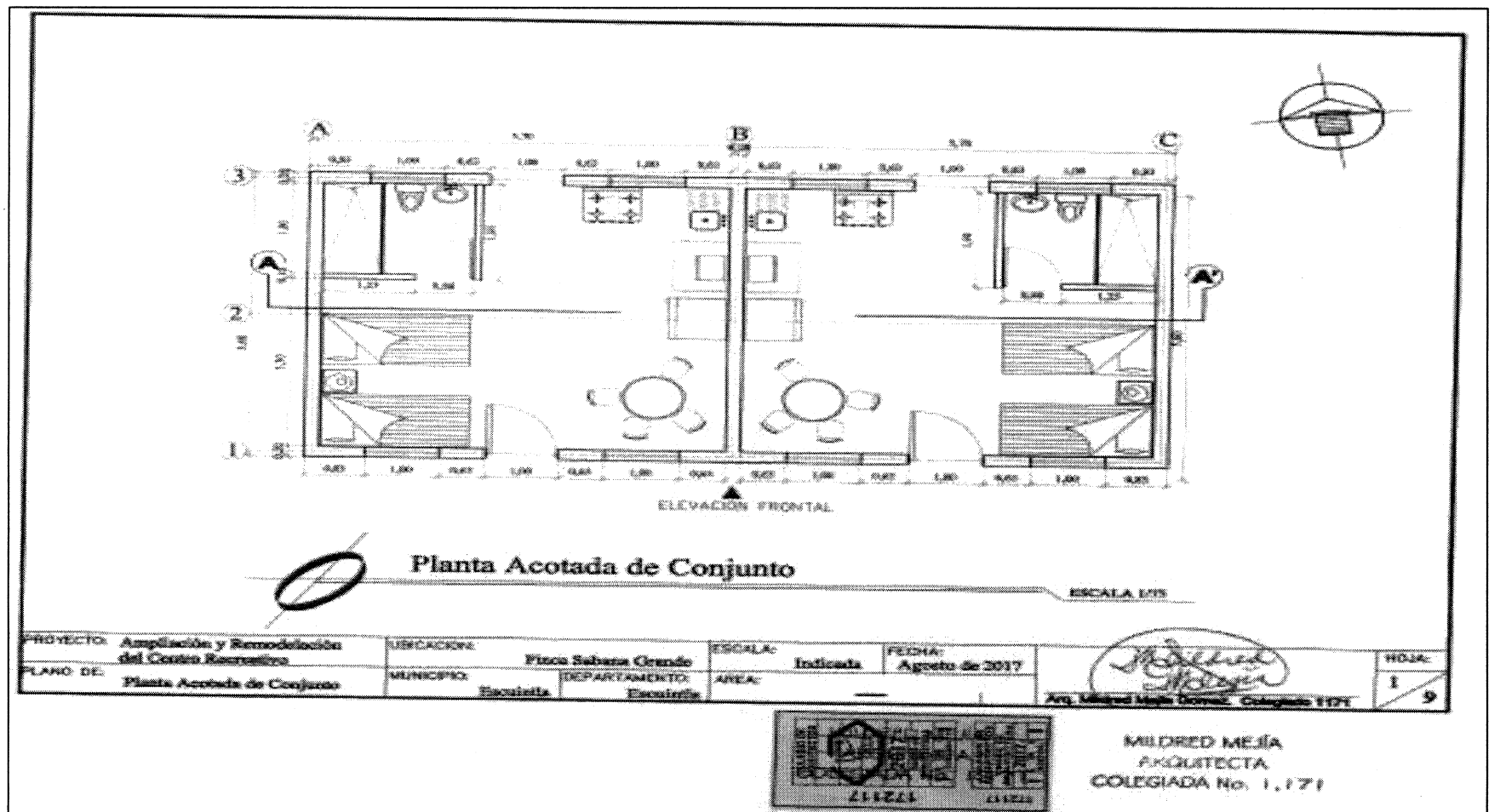
Esperando su confirmacion

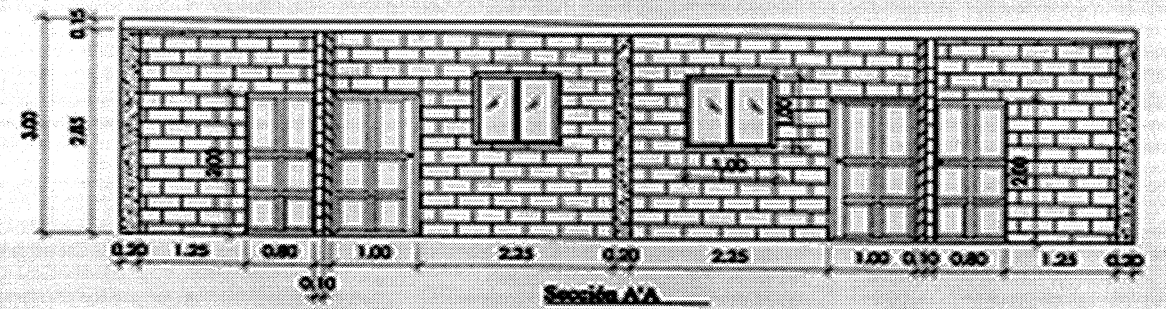
Saludos

VICTOR RIVERA
TEL. 5557-1865
WAT SAP 5832-4041
Ejecutivo de Ventas
Gallo mas Gallo

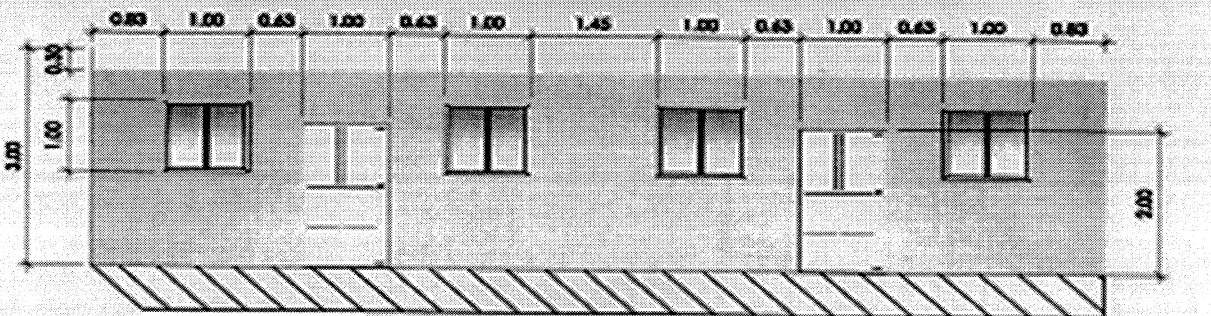
Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 16
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Social (Ampliación y Mejoramiento Centro Recreativo Sabana Grande)
Planos Ampliación
Año: 2017





Sección A'A



Elevación Frontal

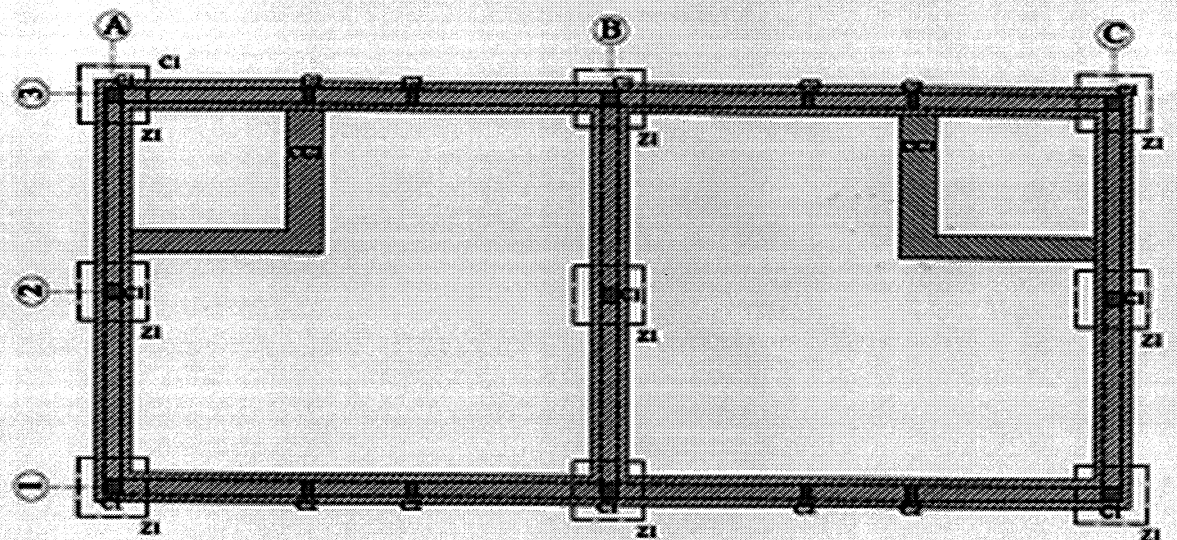
Elevaciones y Secciones

ESCALA 1/75

PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande		ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	HOJA: 2 / 9
PLANO DE: Elevaciones y secciones	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA: —		

Arq. Mildred Mejía Colegiado 1171

MILDRED MEJÍA
ARQUITECTA
COLEGIADA No. 1,171



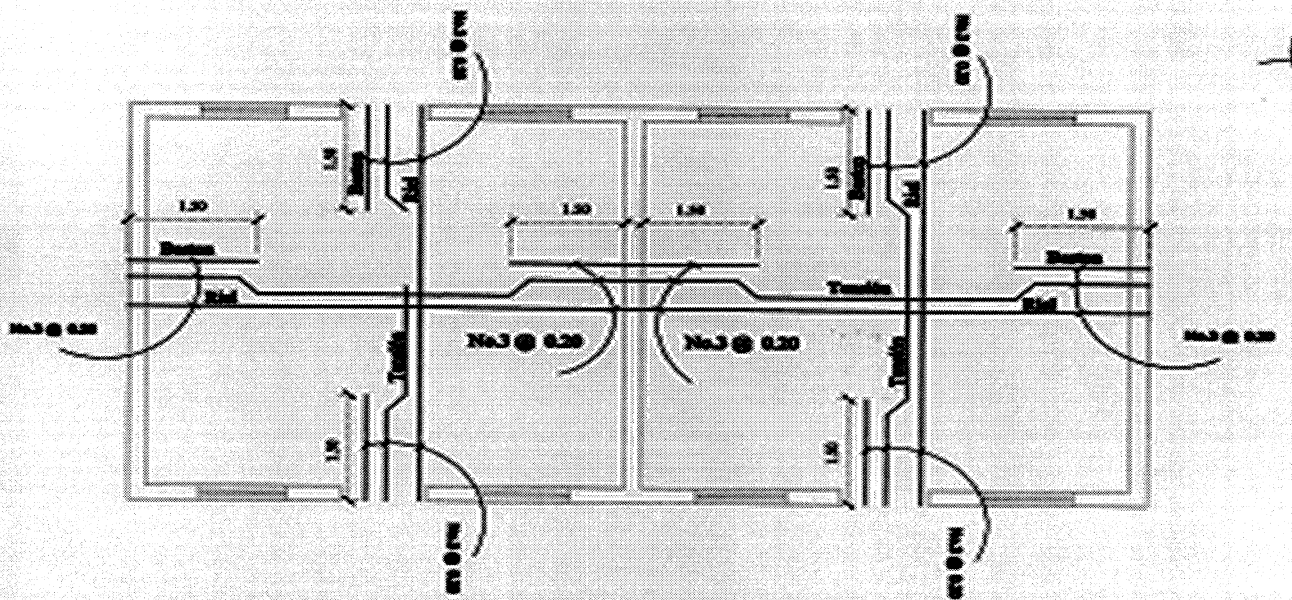
Cimieto corrido + Columnas y Zapatas

ESCALA 1/75

PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande		ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	HOJA: 3 / 9
PLANO DE: Cimieto Corrido + Columnas y Zapatas	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA:		

Arq. Mildred Mejía Gomez, Colegiado 1171

MILDRED MEJÍA
ARQUITECTA
COLEGIADA No. 1,171



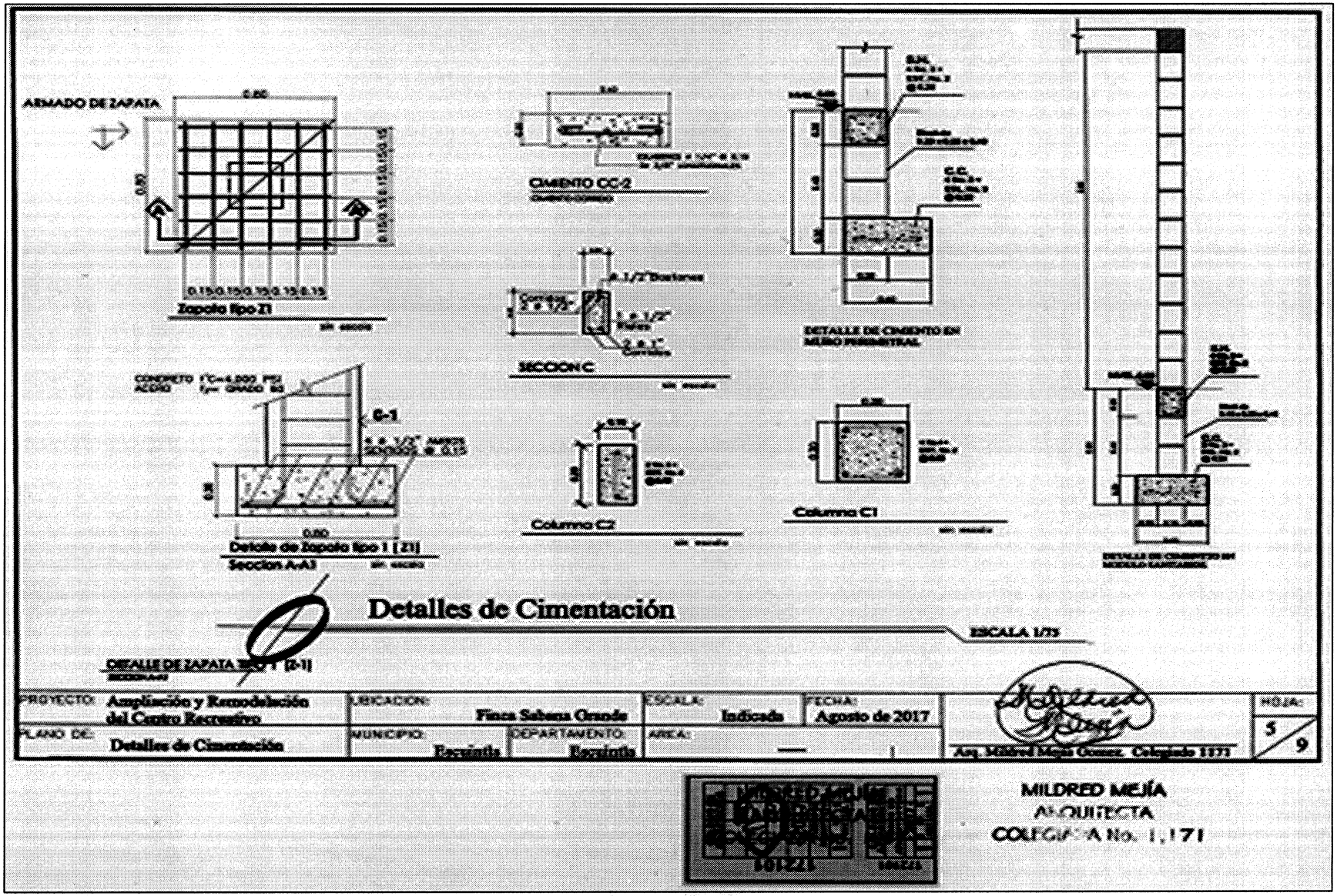
Detalle de Armado de Losa

ESCALA 1/75

PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande		ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	HOJA: 4 / 9
PLANO DE: Detalle de Armado de Losa	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA:		

Arq. Mildred Mejía Gómez. Colegiada 1171

MILDRED MEJÍA
ARQUITECTA
COLEGIADA No. 1,171



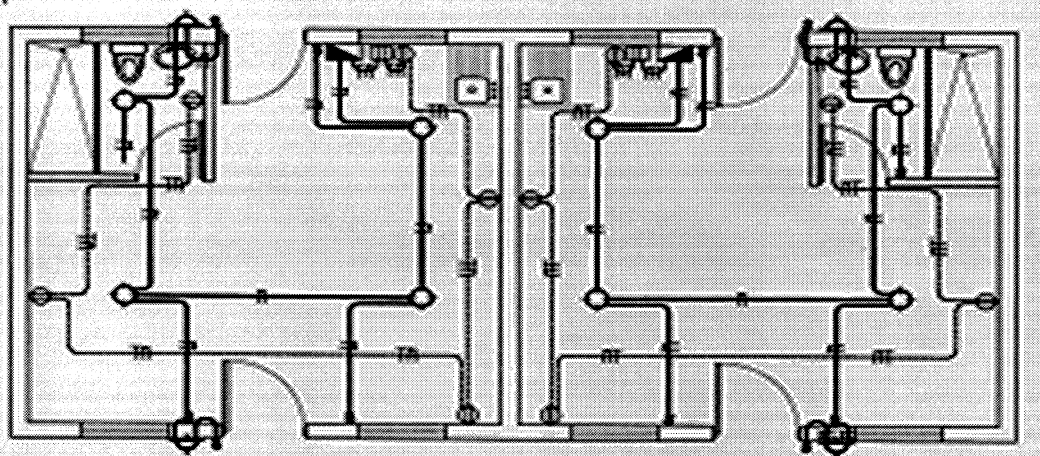
Detalles de Cimentación

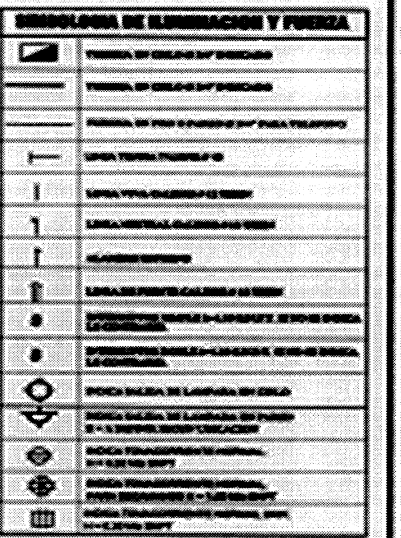
ESCALA 1/75

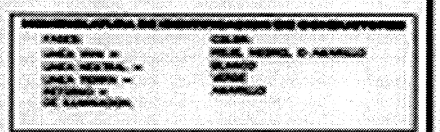
PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande		ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	HOJA: 5 / 9
PLANO DE: Detalles de Cimentación	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA: ___		

Arq. Mildred Mejía Gómez Colegiado 1171

MILDRED MEJÍA
ARQUITECTA
COLEGIADA No. 1,171





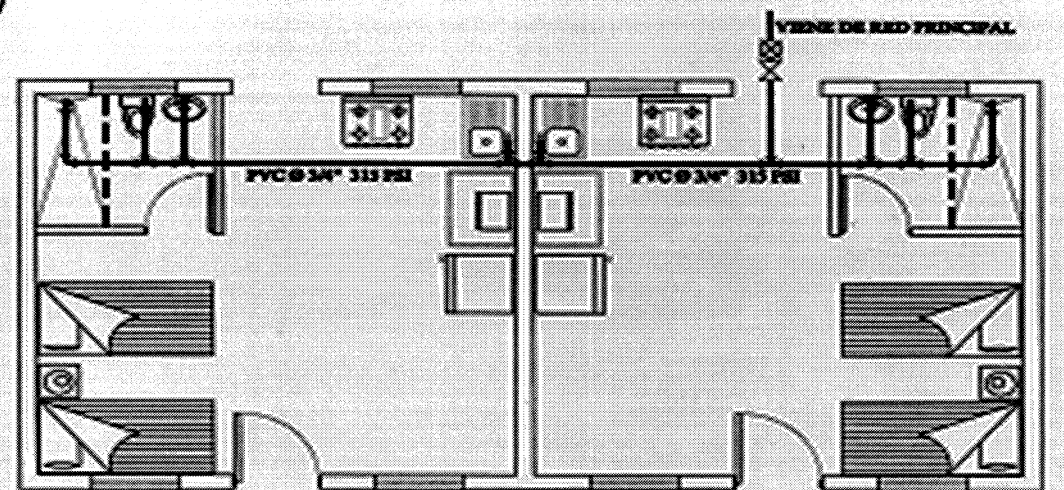


Plano de Circuito Eléctrico

ESCALA 1/75

PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande	ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	Arq. Mildred Mejía Colegiado 1171	HOJA: 6/9
PLANO DE: Circuito Eléctrico	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA: —		

MILDRED MEJÍA
ARQUITECTA
COLEGIADA No. 1,171



Agua Potable

Simbología

- Chaque de pruebas a 3/4"
- Llave de paso
- Contador a 3/4"
- Llave de compuerta a 3/4"
- Cruz
- Tee Vertical
- Tee Horizontal
- Codo @ 90° Vertical
- Codo @ 90° Horizontal
- Tee Reductora o Indicada
- Tubería Auxiliar Ramal Abierto

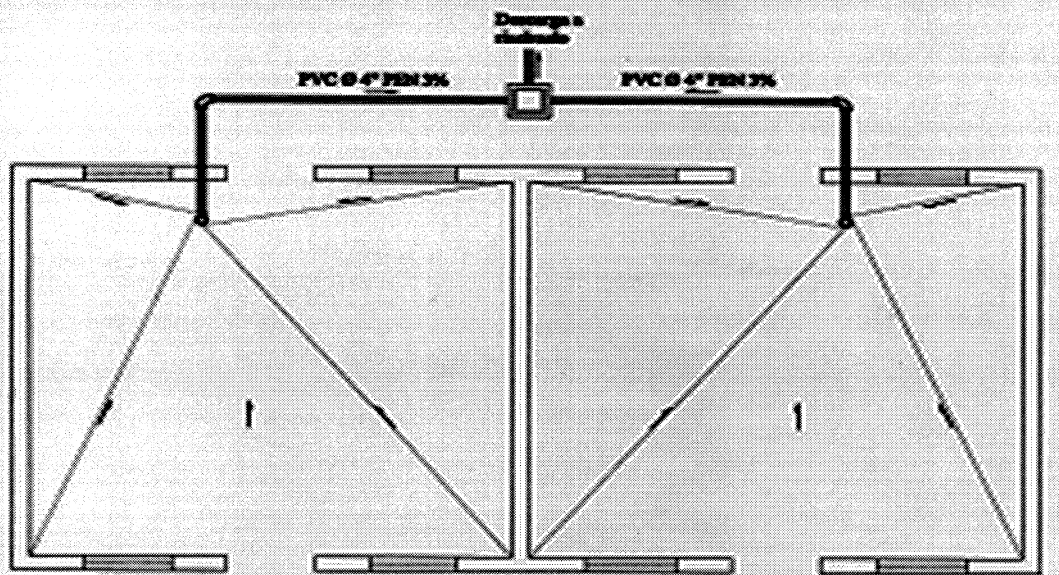
Plano Agua Potable

ESCALA 1/75

PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande		ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	HOJA: 7/9
PLANO DE: Agua Potable	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA: —		

Arq. Mildred Mejía Gómez, Colegiada 1171

MILDRED MEJÍA
ARQUITECTA
COLEGIADA No. 1,171



Drenajes

Simbología	
	Tee Perfil
	Tee Planta
	Tee Elevación
	Yee
	Yee Doble
	Codo 90° Perfil
	Codo 90° Elevación
	Reductor
	Codo 45° Perfil
	Codo 45° Elevación
	sentido y pendiente 3%
	Tubo PVC Ø indicado
	Caja de Registro de Drenaje
	Caja de Registro con Tapa Ciega

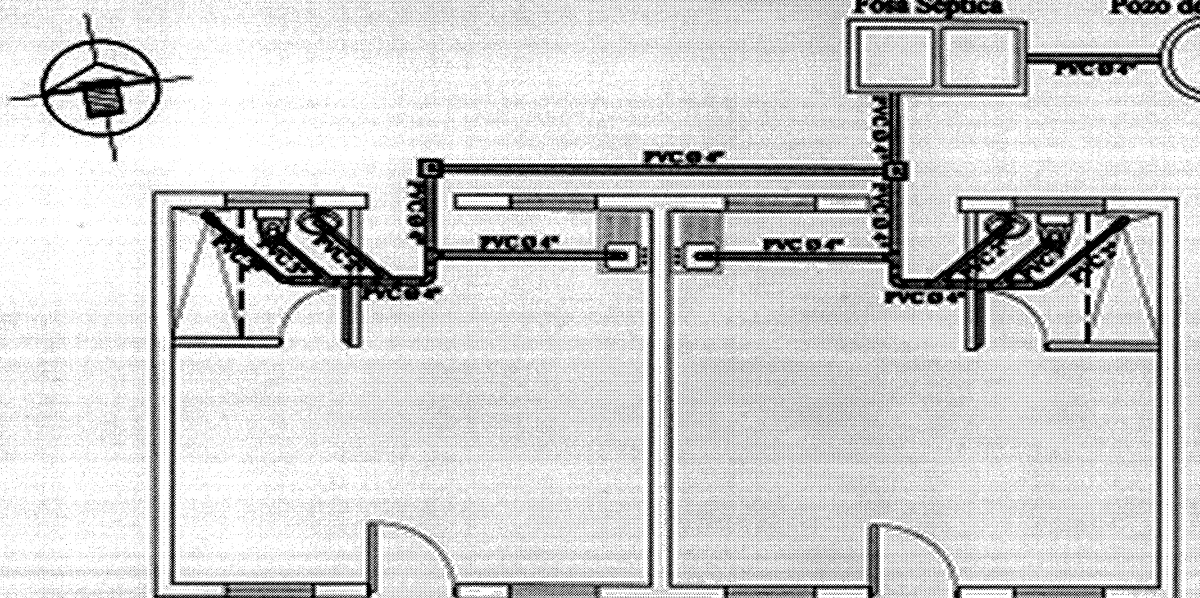
Plano de Drenaje Pluvial

ESCALA 1/75

PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande		ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	HOJA: 8 / 9
PLANO DE: Drenaje Pluvial	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA: —		

Arq. Mildred Mejía Ordóñez, Colegiado 3171

MILDRED MEJÍA
COLEGIADA 3171



Drenajes

Simbología
Tee Perfil
Tee Planta
Tee Elevación
Yee
Yee Doble
Codo 90° Perfil
Codo 90° Elevación
Reductor
Codo 45° Perfil
Codo 45° Elevación
sentido y pendiente 3%
Tubo PVC Ø indicado
Caja de Registro de Drenaje
Caja de Registro con Rejapedazos

Plano de Drenaje Sanitario

ESCALA 1/75

PROYECTO: Ampliación y Remodelación del Centro Recreativo	UBICACION: Finca Sabana Grande		ESCALA: Indicada	FECHA: Agosto de 2017	HOJA: 9/9
PLANO DE: Drenaje Sanitario	MUNICIPIO: Escuintla	DEPARTAMENTO: Escuintla	AREA: —		

Arq. Mildred Mejía Orozco. Colegiado 1171

MILDRED MEJÍA
ARQUITECTA
COLEGIADA No. 1,171

Anexo 17
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Presupuesto Construcción de Bodega de Tratamiento y Almacenaje
Año: 2021

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materiales de construcción				**32,400**
Cemento	quintal	50	75.00	3,750
Block de arena 15x20x40	unidad	1,500	4.00	6,000
Hierro 3/8	quintal	5	285.00	1,425
Hierro 1/4	quintal	1	285.00	285
Alambre de amarre	lb	15	5.00	75
Arena de río	m^3	10	150.00	1,500
Piedrín	m^3	4	150.00	600
Láminas de 14'	unidad	60	150.00	9,000
Parales 4x4	unidad	72	25.00	1,800
Reglas 2x3x10'	unidad	36	25.00	900
Clavos de lamina	lb	10	5.00	50
Clavo de 3'	lb	20	5.00	100
Clavo de 4'	lb	25	5.00	125
Rollo de maya	unidad	4	700.00	2,800
Sanitario	unidad	1	500.00	500
Lavamanos	unidad	1	150.00	150
Cerámico	m^2	3	55.00	165
Azulejo	m^2	6	45.00	270
Pegamix	bolsa	3	35.00	105
Materiales para instalación agua y drenajes	unidad	1	1,500.00	1,500
Materiales para instalación energía eléctrica	unidad	1	1,300.00	1,300
Mano de obra				**18,000**
Maestro de obra	unidad	1	15,700.00	15,700
Instalación energía eléctrica	unidad	1	1,500.00	1,500
Instalación de drenajes	unidad	1	800.00	800
Otros costos				**4,600**
Puerta de metal	unidad	1	1,100.00	1,100
Puerta de metal	unidad	1	3,500.00	3,500
Total				**55,000**

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

Anexo 18
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Ficha Técnica de Producción de Bambú
Año: 2017

	FICHA TECNICA DE PRODUCTO	

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
DENOMINACIÓN	**PRODUCCIÓN DE BAMBU *(Dendrocalamús asper)***
Unidad de medida	**Se comercializará por unidad natural (caña)**
Descripción general	**Cada unidad natural medirá aproximadamente 9 metros de longitud y de 10 a 25 centímetros de diámetro.**
Descripción de la plantación	**Extensión 71 manzanas (5,000 plantas) ubicada en Finca Sabana Grande.**
Año apropiado de cosecha a partir de establecida la plantación	**Año 2021**
Producción bruta anual	**35,000 cañas**
Merma	**10%**
Producción neta anual	**31,500 cañas**
Meses productivos	**6 meses (noviembre a abril)**
Corte adecuado de las cañas	**Al tercer nudo en tiempos de verano.**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Forma	**Paquiformo, con paredes de 0.60 a 2.00 centímetros, y aproximadamente 30 nudos.**
Merma	**Las puntas de las cañas pueden ser utilizadas en artesanías y otros.**

INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN		
Descripción	**Cantidad**	**Comentarios**
Fertilizantes **15-15-15** **Urea**	**50 quintales (15-15-15)** **50 quintales (Urea)**	**Formula 1 libra de 15-15-15 y 1 libra de urea por planta - Aplicación 1 vez al año**

PROCESO PRODUCTIVO			
FASE PREOPERATIVA			
Descripción	**Jornales por actividad**	**Comentarios**	
Preparación del terreno y trazado para siembra	292		
Ahoyado y siembra	125	40 plantas por jornal	
Ronda contra el fuego	10.00		Actividad 1 vez al año
Drenaje pluvial	10.00		Actividad 1 vez al año
Plateo	214.29	70 plantas por jornal	Actividad 3 veces al año
Chapeo	1,714.32	1 cuerda por jornal	Actividad 4 veces al año
Fertilización	50.00		Actividad 1 vez al año
FASE OPERATIVA			
Descripción	**Jornales por actividad**	**Comentarios**	
Plateo	214.29	70 plantas por jornal	Actividad 4 veces al año
Chapeo	1,714.32	1 cuerda por jornal	Actividad 4 veces al año

Descripción	Jornales por actividad	Comentarios	Descripción
Ronda contra el fuego	10.00		Actividad 1 vez al año
Drenaje pluvial	10.00		Actividad 1 vez al año
Fertilización	50.00		Actividad 1 vez al año
Poda	100.00	50 plantas por jornal	Actividad 1 vez al año
Selección y corte	1,050.00	30 cañas por jornal	
Traslado	156.00		1 tractorista / días laborales
Lavado y secado	1,050.00	30 cañas por jornal	
Tratamiento	1,050.00	30 cañas por jornal	
Almacenaje y despacho	156.00		1 bodeguero / días laborales

Firma:

Ing. Carlos Ruiz
Coordinador de Fincas
FAUSAC

Anexo 19
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de 1 Caña
Año: 2021

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
I. Insumos				**0.600012**
Fertilizantes				
15-15-15 (triple 15)	Quintal	0.0014286	225.0000	0.321435
Urea	Quintal	0.0014286	195.0000	0.278577
II. Mano de obra				**22.175207**
Plateo	Jornal	0.006123	103.0000	0.630669
Chapeo	Jornal	0.048981	103.0000	5.045043
Ronda contra fuego	Jornal	0.000286	103.0000	0.029458
Drenaje pluvial	Jornal	0.000286	103.0000	0.029458
Fertilización	Jornal	0.001429	103.0000	0.147187
Poda	Jornal	0.002857	103.0000	0.294271
Selección y corte	Jornal	0.030000	86.9000	2.607000
Traslado de caña	Jornal	0.004457	86.9000	0.387313
Lavado y secado	Jornal	0.030000	86.9000	2.607000
Tratamiento	Jornal	0.030000	86.9000	2.607000
Almacenaje y despacho	Jornal	0.004457	86.9000	0.387313
Bonificación incentivo	Jornal	0.158875	8.3300	1.323429
Bonificación mensual	Jornal	0.158875	18.3300	2.912179
Séptimo día				3.167887
III. Costos indirectos variables				**15.525975**
Cuota patronal (10.67%)		17.939486	-	-
Diferido trimestral (12%)		17.939486	0.12000	2.152738
Diferido semestral (8.33%)		17.939486	0.08330	1.494359
Prestaciones laborales (65.535%)		17.939486	0.65535	11.756642
Diésel	Galón	0.002377	22.0000	0.052294
Energía eléctrica	KW	0.042909	1.6300	0.069942
Costo de producción de una caña de bambú				**38.301194**

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

Anexo 20
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Cuadro de Herramientas y Utensilios de Producción
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	2021	2022	2023	2024	2025
Machete	Unidad	12	75.00	900	900	900	900	900
Tijera podadora	Unidad	12	80.00	960	960	960	960	960
Cepillos de alambre	Unidad	48	15.00	720	720	720	720	720
Total			**95.00**	**2,580**	**2,580**	**2,580**	**2,580**	**2,580**

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

Anexo 21
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Cálculo de Tasa Interna de Retorno -TIR-

$$TIR = (R+) + (DR)\left(\frac{(VAN+)}{(VAN+) - (VAN-)} \right)$$

R =	Tasa de descuento que genera valor actual positivo
DR =	Diferencia entre tasas de descuento
VAN+ =	Valor actual neto positivo
VAN- =	Valor actual neto negativo

TIR= 13.2491

TIR 0.132491 ✚ 0.00001 (1.00 / 1.00 ▬ -138.00)

TIR 0.132491 ✚ 0.00001 (1.00 / 139.00)

TIR 0.132491 ✚ 0.00001 (0.0071942446043)

TIR 0.13249107 x 100

TIR 13.249107%

TIR 0.1324911

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

Anexo 22
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Gastos de Remodelación del Laboratorio Eviscerado de Tilapia
(cifras en quetzales)

Descripción	Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Remodelación de laboratorio para eviscerado de tilapia				**5,670**
Lavatrastos de acero inoxidable dos fosas	unidad	1	1,428.57	1,429
Mezcladora para lavatrastos	unidad	1	1,339.29	1,339
Reposadera	unidad	2	53.57	107
Cemento	unidad	2	58.04	116
Arena	unidad	2	35.49	71
Piedrín	unidad	2	13.39	27
Mano de obra	m^2	10	258.12	2,581
Total				**5,670**

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

Anexo 23
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Ficha Técnica Eviscerado de Tilapia
Año: 2017

Ficha Técnica Proyecto Productivo Eviscerado de Tilapia	
Características generales	
Denominación	Eviscerado de tilapia
Unidad de medida	Su comercialización será por libra
Descripción general	La propuesta está orientada a desarrollar la infraestructura, herramientas, costos otros gastos operativos que serán necesarios para la producción de la misma, con el objetivo de mantener un margen de ganancia favorable para la finca.
Características técnicas	
Forma	Pez
Tamaño	De 20 a 25 centímetros
Temperatura	4 a 8 grados centígrados
Peso promedio para eviscerar	Entré 1.2 y 1.5 libras
Producción	Se estiman 88,164 unidades anuales (este dato se recopiló según inventario realizado en el centro acuícola de la finca)
Merma	Se estiman 17,633 libras de merma anual (este dato se recopiló según inventario realizado en el centro acuícola de la finca)
Tiempo de vida	La tilapia se eviscerará a demanda, esto para garantizar la frescura del producto
Proceso productivo por unidad	
Preparación	Se prepara una cubeta con agua y hielo, para matar a la tilapia de forma rápida y garantizar una mejor calidad del producto
Selección	Eligen las tilapias que cumplan con el requerimiento del cliente o pedido
Matanza	Se coloca la tilapia en la cubeta con agua y hielo con capacidad de 20 litros
Eviscerado	Se debe realizar un corte desde la cabeza hasta la base de las branquias de la tilapia y sacar las entrañas
Descamado	Proceso ejecutado manualmente. Debe realizarse dentro de las dos horas siguientes a la selección; Consiste en limpiar desde la cola hacia las branquias, usando una herramienta para descamar
Lavado	Se limpia la tilapia con una manguera a presión moderada, para extraer restos de sangre
Pesado	Al tener el producto limpio, se procede a colocarlo en una pesa electrónica para determinar la cantidad a despachar
Empacado	El producto es empaquetado en bolsas de material plástico según el peso por unidad

Producción mensual	
Materia prima por unidad	7,347 tilapias

Proceso productivo	**Tiempo por unidad**	**Tiempo estimado en el mes**
Preparación	0.000417	3.063699
Selección	0.000833	6.120051
Matanza	0.000833	6.120051
Eviscerado	0.001563	11.483361
Descamado	0.001042	7.655574
Lavado	0.000625	4.591875
Pesado	0.000522	3.835134
Empacado	0.000522	3.835134
Total	**0.006357**	**46.704879**

Ing. Carlos Ruiz
Coordinador de Finca
Colegiado activo 1591

Anexo 24
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de una libra de Tilapia Eviscerada
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Materia Prima				**3.28**
Tilapia	Unidad	1.000000	3.28	3.28
Mano de obra				**0.842114**
Preparación	Día	0.000417	86.90000	0.036205
Selección	Día	0.000833	86.90000	0.072411
Matanza	Día	0.000833	86.90000	0.072411
Eviscerado	Día	0.001563	86.90000	0.135838
Descamado	Día	0.001042	86.90000	0.090513
Lavado	Día	0.000625	86.90000	0.054308
Pesado	Día	0.000522	86.90000	0.045325
Empacado	Día	0.000522	86.90000	0.045325
Bonificación incentivo		0.006357	8.33000	0.052947
Bonificación mensual		0.006357	18.33000	0.116510
Séptimo día				0.120321
Costos indirectos variables				**1.003538**
Diferido trimestral	%	0.67261	0.120000	0.080713
Diferido semestral	%	0.67319	0.083300	0.056077
Prestaciones laborales	%	0.67271	0.655350	0.440860
Bolsas plásticas capacidad para 10 libras	Unidad	1.000000	0.35000	0.349939
Rollo de papel kraft grueso 18" X200	Unidad	0.000681	111.61000	0.075949
Costo directo de producción una libra				**5.125652**

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

Anexo 25
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Herramientas y Utensilios de Producción
Año: 1-5

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Herramientas y utensilios de producción								
Red de pesca (atarraya)	Unidad	1	506	506	506	506	506	506
Red de pesca baja con telescopio	Unidad	1	467	467	467	467	467	467
Cuchillo mondador	Unidad	1	38	38	38	38	38	38
Descamador (cuchillo raspador de piel de pescado)	Unidad	1	278	278	-	-	-	-
Guantes	Par	2	268	536	536	536	536	536
Redecillas plásticas (caja de 100)	Caja	4	37	148	148	148	148	148
Manguera reforzada de PVC 1/2 x 25'	Unidad	1	116	116	-	-	-	-
Pitón tipo manguera ajustable	Unidad	1	98	98	-	-	-	-
Cubetas plásticas	Unidad	1	89	89	89	89	89	89
Gabachas	Unidad	1	366	366	366	366	366	366
Botas plásticas	Par	1	129	129	129	129	129	129
Desinfectante	Galón	12	41	492	492	492	492	492
Jabón líquido para trastes	Galón	12	26	312	312	312	312	312
Jabón líquido para manos	Galón	12	27	324	324	324	324	324
TOTAL			**2,486**	**3,899**	**3,407**	**3,407**	**3,407**	**3,407**

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

Anexo 26
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Eviscerado de Tilapia)
Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

$$\mathbf{TIR = (R+) + (DR)} \left(\frac{\mathbf{(VAN+)}}{\mathbf{(VAN+) - (VAN-)}} \right)$$

R = Tasa de descuento que genera valor actual positivo
DR = Diferencia entre tasas de descuento
VAN+ = Valor actual neto positivo
VAN- = Valor actual neto negativo

TIR= 97.8650

$$\text{TIR} = 0.9787 + 0.00005 \left(\frac{0.00}{0.00 - (-8.00)} \right)$$

$$\text{TIR} = 0.9787 + 0.00005 \left(\frac{0.00}{8.00} \right)$$

$$\text{TIR} = 0.9787 + 0.00005 \left(0.0000000000000 \right)$$

TIR = 0.97870000 x 100
TIR = 97.870000%

TIR = 0.97865000

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

Anexo 27
Municipio de Escuintla, Palín y Siquinalá, Departamento de Escuintla
Cálculo de la Población Delimitada
Año: 2017

Año	Escuintla	Palín	Siquinalá	Población total	Población total por familia	Población delimitada por familia 15%
2013	155,825	23,803	63,202	242,830	48,566	7,285
2014	158,456	24,567	65,517	248,540	49,708	7,456
2015	161,009	25,336	67,864	254,209	50,842	7,626
2016	163,495	26,112	70,249	259,856	51,971	7,796
2017	165,922	26,895	72,676	265,493	53,099	7,965
2018	168,277	27,685	75,138	271,100	54,220	8,133
2019	170,543	28,477	77,628	276,648	55,330	8,300
2020	172,708	29,270	80,139	282,117	56,423	8,463
2021	175,103	30,057	82,586	287,746	57,549	8,632
2022	177,408	30,847	85,059	293,314	58,663	8,799

Fuente: elaboración propia con base en datos de la población total Período 2002 al 2050 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Cálculo Población Delimitada

Para el cálculo de la población delimitada se tomó en cuenta las proyecciones de población obtenidas por medio del Instituto Nacional de Estadística -INE-; en el cuadro anterior se detalla la población total de cada uno de los municipios a los cuales va dirigido el proyecto y la delimitación del mismo.

Anexo 28
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Cálculo Consumo Per Cápita
Año: 2017

Para la demanda potencial se tomó en cuenta la población total de los municipios de Escuintla, Palín y Siquinalá, el consumo per cápita y la delimitación del mercado objeto de estudio.

Cálculo Consumo Per Cápita

Información del consumo per cápita, obtenida a través de la siguiente referencia: https://www.prensalibre.com/guatemala/sube-aroma-cafe_0_409759023-html/

Según el reportaje de Prensa Libre, el dato más reciente de la Asociación Nacional del Café (Anacafé) indica que en Guatemala el consumo del aromático por persona es de 138 tazas al año.

El cálculo para transformarlo en consumo per cápita por familia.
13 gramos contienen una taza de café * 138 tazas al año = 1,794 gramos por persona
1,794 gramos * 5 (miembros que conforman un hogar) = 8,970 gramos por familia
8,970 gramos / 453.592 gramos que contiene una libra = 19.78 libras por familia anualmente.

Anexo 29
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Flujograma del Proceso Productivo de Café Pergamino
Año: 2017

Etapas	Tiempo	Nombre del proceso	Descripción
Inicio	Inicio del proceso de producción.		
1	5.11111 Días	**Pesado**	Se procede a la recepción de la materia prima, el cual será una vez por semana durante cuatro meses, actividad realizada por un empleado.
2	5.33333 Días	**Sifoneado**	La café cereza se coloca en el tanque sifón clasificador con agua, en donde se realiza la primera limpieza de materiales extraños y se separa el fruto anormal liviano del fruto de buena calidad, actividad realizada por dos empleados.
3	3.33333 días	**Despulpado**	En esta etapa se separa la cascara o pulpa de los granos, utilizando una maquina despulpadora, actividad realizada por dos empleados.
4	4.22222 días	**Fermentación**	En una pileta, se procede a dejar en reposo los granos para que se desprenda el mucilago y se fermenten en forma natural; y estos vayan tomando la coloración y maduración necesaria y puedan ser procesados posteriormente, actividad realizada por dos empleados.
5	4.44444 Días	**Lavado**	Se retiran los restos de fruto que hayan podido quedar impregnados al grano, también se eliminan los restos de azucares, actividad realizada por dos empleados.
6	5.55556 Días	**Traslado**	Se procede a trasladar el café recién lavado al patio de secado, actividad realizada por dos empleados.
7	7.77778 días	**Secado**	El secado del café pergamino, será en patios limpios y lisos, para aprovechar la energía solar y la propia del aire, actividad realizada por dos empleados.
Fin	5.11111 días	**Almacenado**	Se procede al llenado en sacos de yute y almacenamiento del café pergamino, actividad realizada por dos empleados.
	Finaliza el proceso		

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

Anexo 30
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Ficha Técnica Café Pergamino
Año: 2017

Ficha técnica	
Características generales	
Denominación:	Transformación a café pergamino
Unidad de medida:	Se manejará por quintal
Descripción general:	Producto de origen vegetal, este requiere un proceso de pesado, sifoneado, despulpado, de fermentación, lavado y secado para obtener el café pergamino.

Producción:	
Producción:	1,600 qq de café cereza, se obtienen 305qq de café pergamino
Rendimiento	De 5.245902 qq café cereza, menos el 4.9% de merma, se obtienen 4.988852 qq de café cereza, para obtener un resultado de 1 qq de pergamino.

Proceso productivo	**Producción por 533.3333 qq de café por 1 mes.**	
	Días	**Trabajadores**
Pesado	5.11111	2
Sifoneado	5.33333	2
Despulpado	3.33333	2
Fermentación	4.22222	2
Lavado	4.44444	2
Traslado	5.55556	2
Secado	7.77778	2
Almacenado	5.11111	2
Total días	**40.88888**	**2 trabajadores**

Eduardo Rafael García de la Cruz
Ingeniero Agrónomo

Yasmin Silvestre
Ingeniera Agrónoma

Anexo 31
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Hoja Técnica del Costo Directo de 1 Quintal de Café Pergamino
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Materia Prima				**1,063.83**
Café cerezo	Quintal	5.2500	202.6350	1,063.83
Mano de Obra				**53.28**
Pesado	Día	0.0503	86.9000	4.37
Sifoneado	Día	0.0525	86.9000	4.56
Despulpado	Día	0.0328	86.9000	2.85
Fermentación	Día	0.0415	86.9000	3.61
Lavado	Día	0.0437	86.9000	3.80
Traslado	Día	0.0546	86.9000	4.74
Secado	Día	0.0765	86.9000	6.65
Almacenado	Día	0.0503	86.9000	4.37
Bonificación incentivo	Mensual	0.4022	8.3300	3.35
Bonificación mensual	Mensual	0.4022	18.3300	7.37
Séptimo día				7.61
Costos indirectos variables				**7.64**
Sacos de Yute	Unidad	1.0000	2.0000	2.00
Energía eléctrica	Kw	4.5100	1.2500	5.64
Costo directo de un quintal café pergamino				**1,124.75**

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

Anexo 32
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Estado de Costo Directo de Producción Café Pergamino
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1
Materia Prima	**324,468.15**
Café cerezo	324,468.15
Mano de Obra	**16,250.40**
Pesado	1,332.85
Sifoneado	1,390.80
Despulpado	869.25
Fermentación	1,101.05
Lavado	1,159.00
Traslado	1,445.70
Secado	2,028.25
Almacenado	1,332.85
Bonificación incentivo	1,021.75
Bonificación mensual	2,247.85
Séptimo día	2,321.05
Costos indirectos variables	**2,330.20**
Sacos de Yute	610.00
Energía eléctrica	1,720.20
Total costo directo	**343,048.75**
Total de quintales café pergamino	305.00
Costo de un quintal de café pergamino	**1,124.75**

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

Anexo 33
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Flujograma del Proceso Productivo de Café Oro
Año: 2017

Etapas	Tiempo	Nombre del proceso	Descripción
Inicio	Inicio del proceso de producción.		
1	5.84583 días	**Pesado**	Se procede a recibir y a pesar en la báscula los quintales de café pergamino almacenados, actividad realizada por un empleado.
2	6.10000 días	**Trillado**	Es el proceso mediante el cual se remueve el pergamino del café, transformándolo a café oro mediante fricción, actividad realizada por un empleado.
3	3.81250 días	**Clasificación gravimétrica**	Después del trillado, se separan los distintos granos según su tamaño, luego se separa según su peso con el fin de entregar granos con la densidad correcta que resistan el proceso de tueste, actividad realizada por un empleado.
4	4.82917 días	**Almacenado**	Se procede al llenado del café oro en sacos de yute y almacenaje del mismo, actividad realizada por un empleado.
Fin	Finaliza el proceso.		

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

Anexo 34
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Ficha Técnica Café Oro
Año: 2017

Ficha técnica	
Características generales	
Denominación:	Transformación a café oro
Unidad de medida:	Se manejará por quintal
Descripción general:	Producto que ha sufrido la transformación del beneficio húmedo, este requiere proceso de pesado, trillado y clasificado para obtener el café oro.

Producción:	
Merma:	Se consideró una merma de la producción total de café pergamino a oro de 2%
Producción:	305qq de café pergamino menos merma, se obtienen 170qq de café oro
Relación	De 1.7940 qq café pergamino, menos el 2% de merma, se obtienen 1.7581 qq de café pergamino, para obtener un resultado de 1 qq de oro.

Proceso productivo	**Producción por 101,66667 qq de café por 1 mes.**	
	Días	**Trabajadores**
Pesado	5.84583	1
Trillado	6.10000	1
Clasificación gravimétrica	3.81250	1
Almacenado	4.82917	1
Total días	**20.58750**	**1 trabajador**

Eduardo Rafael García de la Cruz
Ingeniero Agrónomo

Yasmin Silvestre
Ingeniera Agrónoma

Anexo 35
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Hoja Técnica del Costo Directo de 1 Quintal de Café Oro
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Materia prima				**2,013.30**
Café pergamino	Quintal	1.7900	1,124.7500	2,013.30
Mano de obra				**48.14**
Pesado	Día	0.1032	86.9000	8.97
Trillado	Día	0.1076	86.9000	9.35
Clasificación gravimétrica	Día	0.0673	86.9000	5.85
Almacenado	Día	0.0852	86.9000	7.40
Bonificación incentivo	Mensual	0.3633	8.3300	3.03
Bonificación mensual	Mensual	0.3633	18.3300	6.66
Séptimo día				6.88
Costos indirectos variables				**7.64**
Sacos de yute	Unidad	1.0000	2.0000	2.00
Energía eléctrica	Kw	4.5100	1.2500	5.64
Costo directo de un quintal café oro				**2,069.09**

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

Anexo 36
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Estado de Costo Directo de Producción Café Oro
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1
Materia prima	**342,283.45**
Café pergamino	342,283.45
Mano de obra	**8,184.33**
Pesado	1,525.00
Trillado	1,589.60
Clasificación gravimétrica	994.57
Almacenado	1,258.08
Bonificación incentivo	515.13
Bonificación mensual	1,132.27
Séptimo día	1,169.68
Costos indirectos variables	**1,298.88**
Sacos de yute	340.02
Energía eléctrica	958.86
Total costo directo de producción	**351,766.66**
Total de quintales café oro	170.01
Costo de un quintal de café oro	**2,069.09**

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

Anexo 37
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Construcción de Infraestructura, Beneficio Húmedo y Seco de Café
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Infraestructura beneficio húmedo				**38,650**
Materiales de construcción				**21,650**
Cemento	quintal	86	75.00	6,450
Block de arena de 15x20x40	unidad	400	4.00	1,600
Hierro 3/8	quintal	3	225.00	675
Arena de río	m	9	110.00	990
Piedrín	m	7	250.00	1,750
Láminas 14'	unidad	30	150.00	4,500
Parales 4x4'	unidad	20	25.00	500
Reglas 2x3x10'	unidad	20	25.00	500
Azulejo	m	20	70.00	1,400
Pegamix	bolsa	5	30.00	150
Rollo de maya	unidad	3.5	700.00	2,450
Laña	lb	5	12.00	60
Clavos de lámina	lb	15	5.00	75
Clavos de 3'	lb	15	5.00	75
Clavo de 4'	lb	15	5.00	75
Tablas para empalme	unidad	10	40.00	400
Mano de obra				**17,000**
Maestro de obra	unidad	1	10,000.00	10,000
Albañil	unidad	1	7,000.00	7,000
Patio de secado				**18,105**
Materiales de construcción				**14,505**
Arena de río	m	13	250.00	3,250
Piedrín triturado	m	13	110.00	1,430
Cemento	quintal	131	75.00	9,825
Mano de obra				**3,600**
Albañil	unidad	1	3,600.00	3,600
Infraestructura beneficio seco				**18,340**
Materiales de construcción				**8,340**
Cemento	quintal	20	75.00	1,500
Block de arena de 15x20x40	unidad	975	4.00	3,900

Continua en página siguiente...

...viene de página anterior.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Arena de río	m	1	150.00	150
Piedrín de río	m	-1	150.00	150
Láminas 14'	unidad	6	150.00	900
Reglas 2x3x10'	unidad	6	25.00	150
Sanitario	unidad	1	500.00	500
Azulejo	m	5	70.00	350
Cerámico	m	2	85.00	170
Azulejo	m	5	70.00	350
Cerámico	m	2	85.00	170
Pegamix	bolsa	1	30.00	30
Clavos de lámina	libra	2	5.00	10
Clavo de 4'	libra	2	5.00	10
Mano de obra				**10,000**
Maestro de obra	unidad	1	6,500.00	6,500
Albañil	unidad	1	3,500.00	3,500
Total				**75,095**

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

Anexo 38
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Construcción de Infraestructura, para el Tostado, Molido y Empacado
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Materiales de construcción				**58,066**
Cemento	quintal	168	75.00	12,600
Block de arena de 15x20x40	unidad	4,334	4.00	17,336
Hierro 3/8	quintal	7	285.00	1,995
Hierro ¼	quintal	2	285.00	570
Alambre de amarre	lb	25	5.00	125
Arena de río	m	16	150.00	2,400
Piedrín	m	11	150.00	1,650
Láminas 14'	unidad	56	150.00	8,400
Parales 4x4'	unidad	72	25.00	1,800
Reglas 2x3x10'	unidad	36	25.00	900
Clavos de lámina	lb	13	5.00	65
Clavos de 3'	lb	20	5.00	100
Clavo de 4'	lb	25	5.00	125
Instalación de drenaje	unidad	1	3,000.00	3,000
Instalación de luz	unidad	1	7,000.00	7,000
Mano de obra				**44,500**
Maestro de obra	unidad	1	29,000.00	29,000
Albañil	unidad	1	15,500.00	15,500
Otros costos				**3,000**
Puertas de metal	unidad	2	1,500.00	3,000
Total				**105,566**

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

Anexo 39
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Ficha Técnica Café Tostado, Molido y Empacado
Año: 2017

Ficha técnica	
Características generales	
Denominación:	Transformación a tostado, molido y empacado
Unidad de medida:	Presentaciones de 1 libra
Descripción general:	El producto terminado se obtiene del tueste del café oro y su posterior molienda, no contiene colorantes ni aditivos y esto lo hace 100% natural. Su composición es a base de minerales, potasio, triglicéridos, lípidos, grasas y cafeína.

Producción:	
Merma:	Se consideró una merma del 20% en los procesos de café tostado, molido y empacado conformado de la siguiente manera: 10% de oro a tostado 5% de tostado a molido 5% de molido a empacado
Producción:	Producción de 170qq de café oro menos merma, 136qq de café tostado y molido
Relación	De 1,2500 de qq de café oro, se obtiene 1 qq de café tostado molido y empacado

Proceso productivo	**Producción de 56,67038 qq de café por 1 mes**	
	Días	**Trabajadores**
Pesado	1.18063	1
Vaciado	1.18063	1
Tostado	4.72250	1
Molido	5.90313	1
Empacado	4.72250	1
Almacenado	2.36125	1
Total días	**20.07064**	**1 trabajador**

Eduardo Rafael García de la Cruz
Ingeniero Agrónomo

Yasmin Silvestre
Ingeniera Agrónoma

Anexo 40
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Hoja Técnica del Costo Directo de 1 Libra de Café Tostado y Molido
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Materia prima				**25.8630241**
Café oro	Quintal	0.01249977	2,069.08	25.8630241
Mano de obra				**0.5864572**
Pesado	Día	0.00026140	86.90	0.0227157
Vaciado	Día	0.00026140	86.90	0.0227157
Tostado	Día	0.00104070	86.90	0.0904368
Molido	Día	0.00130210	86.90	0.1131525
Empacado	Día	0.00104070	86.90	0.0904368
Almacenado	Día	0.00052030	86.90	0.0452141
Bonificación incentivo		0.00442200	8.33	0.0368353
Bonificación mensual		0.00442830	18.33	0.0811707
Séptimo día				0.0837796
Costos indirectos variables				**2.0238676**
Energía eléctrica	Mes	0.19852000	1.63000	0.3235876
Empaque (bolsas metalizadas)	Unidad	1.00000000	1.50000	1.5000000
Cajas de cartón (embalaje)	Unidad	0.10014000	2.00000	0.2002800
Costo directo de una libra café				**28.4733489**

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

Anexo 41
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Herramientas y Utensilios de Producción
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Uniformes	Unidad	3	200.00	600	600	600	600	600
Nylon para patio	Yarda	25	5.00	125	125	125	125	125
Rastrillos	Unidad	2	60.00	120	120	120	120	120
Guantes de látex	Pares	6	35.00	210	210	210	210	210
Recipientes de metal recibidores de café	Unidad	6	250.00	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Redecillas para cabello (caja de 100)	Unidad	2	45.00	90	90	90	90	90
Tonel industrial	Unidad	4	300.00	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Brocha limpiadora	Unidad	2	30.00	60	60	60	60	60
Cepillo limpiador	Unidad	2	30.00	60	60	60	60	60
Cucharones de metal	Unidad	4	30.00	120	120	120	120	120
TOTAL				**4,085**	**4,085**	**4,085**	**4,085**	**4,085**

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

Anexo 42
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Prueba del Flujo Neto de Fondos-FNF-
Año: 2017

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ganancia neta	215,669	215,669	215,669	215,669	215,669
Valor de rescate	-	-	-	-	135,000
Flujo neto de fondos	**215,669**	**215,669**	**215,669**	**215,669**	**350,669**

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

Anexo 43
Finca Sabana Grande, Municipio Escuintla, Departamento Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Café Tostado y Molido)
Cálculo de Tasa Interna de Retorno -TIR-
Año: 2017

$$TIR = (R+) + (DR)\left[\frac{(VAN+)}{(VAN+) - (VAN-)}\right]$$

R =	Tasa de descuento que genera valor actual positivo
DR =	Diferencia entre tasas de descuento
VAN+ =	Valor actual neto positivo
VAN- =	Valor actual neto negativo

TIR= 37.4627

0.3740 ✚ 0.00180 (563.00 / (563.00 ▬ -1,052.00))

0.3740 ✚ 0.0018 (563.00 / 1,615.00)

0.3740 ✚ 0.0018 [0.3486068111455]

0.37462749 x 100

37.462749%

0.37462749

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