

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
(PRODUCCIÓN DE BAMBÚ)

ANGEL SAÚL SOLÍS MONTERROSO

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

TEMA INDIVIDUAL

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
(PRODUCCIÓN DE BAMBÚ)

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-12

2-83-20-CPA-2017

Impreso en Guatemala, C. A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO
(PRODUCCIÓN DE BAMBÚ)

FINCA SABANA GRANDE
MUNICIPIO DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

ANGEL SAÚL SOLÍS MONTERROSO

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

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

J.D-TG. No. 0279-2019
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiante
ANGEL SAÚL SOLÍS MONTERROSO.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Cuarto, inciso 4.1 subinciso 4.1.4 del Acta 03-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 28 de febrero de 2019, que en su parte conducente dice:

4.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

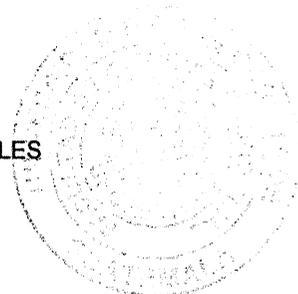
- ...
28. 200921147-1 "PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (PRODUCCIÓN DE BAMBÚ)", Finca Sabana Grande, municipio de Escuintla departamento de Escuintla, presentado por: ANGEL SAÚL SOLÍS MONTERROSO.
- ...
30. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS** Por darme la oportunidad de alcanzar una meta más, infinitas gracias por las bendiciones que me brinda.
- A MIS PADRES** Lorenzo Eliseo Solís Ávila y Rosario de Jesús Monterroso Canizales, por la enseñanza del camino correcto.
- A MIS HERMANOS** Moisés, Yeniffer e Ingrid, por su apoyo incondicional.
- A MI ESPOSA** Maria Cristina, por su amor y ayuda para culminar esta carrera.
- A MIS HIJOS** Angel Aarón y Maria Fernanda, regalo de Dios, por ser la inspiración para dar lo mejor de mí.
- A TODA MI FAMILIA** Por sus consejos y porque me han animado a seguir adelante.
- A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS** Por hacer de esto, una tarea amena.
- A LA USAC** Por abrir las puertas y ayudar en mi formación profesional.

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	2
1.1.3.1	División política	2
1.1.3.2	División administrativa	3
1.1.4	Clima	5
1.1.5	Población	5
1.1.5.1	Por género, edad, grupo étnico y área geográfica	6
1.1.5.2	Densidad poblacional	7
1.1.6	Remesas familiares	7
1.2	DE LA FINCA SABANA GRANDE	8
1.2.1	Antecedentes históricos	8
1.2.2	Localización y extensión	9
1.2.3	División política y administrativa	11
1.2.3.1	División política	11
1.2.3.2	División Administrativa	13
1.2.4	Clima	15
1.2.5	Población	16
1.2.5.1	Número de hogares y tasa de crecimiento	16
1.2.5.2	Por género, edad, grupo étnico y área geográfica	16
1.2.5.3	Población económicamente activa	18
1.2.6	Migración	19
1.2.6.1	Inmigración	19
1.2.6.2	Emigración	19
1.2.7	Ecosistema	19
1.2.7.1	Agua	19
1.2.7.2	Bosque	20
1.2.7.3	Suelos	21
1.2.7.4	Flora y fauna	23
1.2.7.5	Orografía	23

1.3	ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE	24
1.3.1	Organizaciones	24
1.3.1.1	Sociales	24
1.4	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	25
1.4.1	Educación	25
1.4.1.1	Población inscrita y cantidad de maestros	25
1.4.1.2	Analfabetismo	26
1.4.2	Salud	27
1.4.2.1	Tasas y causas de morbilidad general e infantil	27
1.4.2.2	Tasa y causas de mortalidad	28
1.4.2.3	Tasa de natalidad	28
1.4.3	Agua	28
1.4.4	Drenajes	29
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	29
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	29
1.4.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	29
1.4.8	Cementerios	30
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	30
1.5	ENTIDADES DE APOYO	30
1.5.1	Estatales	30
1.5.1.1	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MPSAS-	30
1.5.1.2	Ministerio de Educación	30
1.5.1.3	Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala	31

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN PRODUCTIVA

2.1	INVENTARIO DE POTENCIALIDADES	32
2.1.1	Priorización de proyectos	34

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO

(PRODUCCIÓN DE BAMBÚ)

3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	36
3.2	OBJETIVOS	37
3.3.1	Objetivo general	37
3.3.2	Objetivos específicos	37

3.3	JUSTIFICACIÓN	37
3.4	ESTUDIO DE MERCADO	38
3.4.1	Identificación del producto	38
3.4.2	Oferta	39
3.4.3	Demanda	41
3.4.3.1	Demanda Potencial	41
3.4.3.2	Consumo aparente	43
3.4.3.3	Demanda insatisfecha	44
3.4.4	Precio	44
3.4.5	Comercialización	45
3.4.5.1	Mezcla de mercadotecnia	45
3.4.5.2	Operaciones de comercialización	46
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	47
3.5.1	Localización	48
3.5.1.1	Macrolocalización	48
3.5.1.2	Microlocalización	48
3.5.2	Tamaño del proyecto	48
3.5.3	Volumen y valor de la producción	49
3.5.4	Flujograma del proceso productivo	50
3.5.5	Requerimientos técnicos	52
3.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	55
3.6.1	Justificación	55
3.6.2	Objetivos	55
3.6.2.1	General	55
3.6.2.2	Específicos	56
3.6.3	Tipo y denominación	56
3.6.4	Marco jurídico	56
3.6.4.1	Normatividad interna	56
3.6.4.1	Normatividad externa	57
3.6.5	Estructura de organización	59
3.6.5.1	Complejidad	59
3.6.5.2	Formalización	59
3.6.5.3	Centralización	59
3.6.5.4	Organigrama	59
3.6.5.5	Funciones de la estructura organizacional	60
3.7	ESTUDIO FINANCIERO	65
3.7.1	Inversión fija	65

3.7.2	Inversión en capital de trabajo	71
3.7.3	Inversión total	73
3.7.4	Financiamiento	74
3.7.5	Estados financieros	75
3.7.5.1	Estado de costo directo de producción	77
3.7.5.2	Estado de resultados	78
3.7.5.3	Presupuesto de caja	80
3.7.5.3	Estado de situación financiera	83
3.7.6	Evaluación financiera	86
3.7.6.1	Punto de equilibrio	86
3.7.6.2	Flujo neto de fondos	89
3.7.6.3	Valor actual neto	90
3.7.6.4	Relación beneficio costo	91
3.7.6.5	Tasa interna de retorno	91
3.7.6.6	Período de recuperación de la inversión	92
3.8	ESTUDIO AMBIENTAL	93
3.8.1	Política ambiental	93
3.8.2	Gestión ambiental	94
3.8.3	Impacto ambiental	94
3.9	IMPACTO SOCIAL	94
	CONCLUSIONES	96
	RECOMENDACIONES	97
	BIBLIOGRAFÍA	98
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Cantidad de Centros Poblados por Categoría, Años: 2002 y 2017	2
2	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis Poblacional, Años: 2002 y 2017	6
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Número de Hogares y Tasa de Crecimiento, Años: 2002 y 2017	16
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Análisis de la Población, Años: 2002 y 2017	17
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Población Económicamente Activa, Años: 2002 y 2017	18
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Alumnos Inscritos y Docentes, Año: 2017	25
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Alfabetismo y Analfabetismo de Personas de 7 Años de Edad en Adelante, Año: 2017	26
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Causas de Morbilidad Infantil y General, Año: 2017	27
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tasa de Morbilidad Infantil y General, Año: 2017	28
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Oferta Histórica y Proyectada de Cañas de Bambú (Región Sur), Período: 2014 a 2025, (en unidades)	40
11	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Cañas de Bambú (Región Sur), Período: 2014 a 2025	41
12	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Cañas de Bambú (Región Sur), Período: 2014 a 2025. (en unidades)	43
13	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Cañas de Bambú (Región Sur), Período: 2014 a 2025. (en unidades)	44

14	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	49
15	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Inversión Fija, Año: 2021	65
16	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)	67
17	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	71
18	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Inversión Total, Año: 2021, (cifras en quetzales)	74
19	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Fuentes de Financiamiento, Año: 2021, (cifras en quetzales)	75
20	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	76
21	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)	77
22	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)	78
23	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)	81
24	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)	84

25	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)	89
26	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia, (cifras en quetzales)	90
27	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Valor Actual Neto –VAN-, (cifras en quetzales)	90
28	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Relación Beneficio Costo –RBC-, (cifras en quetzales)	91
29	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Tasa Interna de Retorno –TIR-, (cifras en quetzales)	92
30	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)	92

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Densidad Poblacional, Años: 2002 y 2017, Habitantes por Km ²	7
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Potencialidades Productivas, Año: 2017	32
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Priorización de Proyectos, Año: 2017	35
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Mezcla de Mercadotecnia, Año: 2017	45
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Requerimientos Técnicos, Año: 2021	53

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama General Municipal, Año: 2017	4
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Organigrama, Finca Sabana Grande, Año: 2017	14
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Canales de Comercialización, Año: 2017	47
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Flujograma del Proceso Productivo, Año: 2017	50
5	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Organigrama Específico Nominal, Año: 2017	60
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Punto de Equilibrio, Año: 2021	88

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Ubicación de la Finca, Año: 2017	10
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, División Política, Año: 2017	12
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Clases Agrológicas, Año: 2017	22

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Mapa de Localización del Municipio, Año: 2017
2	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Mapa de Ríos y Nacimientos, Año: 2017
3	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Mapa de Bosques, Año: 2017
4	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Tipos de Suelos, Año: 2017
5	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
6	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Ficha Técnica de Producción de Bambú, Año: 2017
7	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Herramientas y Utensilios de Producción, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)
8	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Criterios de Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración, Año: 2017
9	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Distribución de Costos Fijos de Producción y Gastos de Administración, Año: 2017, (cifras en quetzales)
10	Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla, Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), Cálculo de Tasa Interna de Retorno -TIR-

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que, estableció el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, el cual es un programa que funciona como método de evaluación previo a obtener el título en el grado académico de Licenciado en Contaduría Pública y Auditoría.

El presente informe contiene el tema de investigación individual PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (PRODUCCIÓN DE BAMBÚ), que se deriva del tema general “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, para el cual se realizó la investigación, del 1 al 30 de junio de 2017, en la finca Sabana Grande, ubicada en el municipio de Escuintla, propiedad de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala –FAUSAC-.

El objetivo fundamental de la investigación es establecer las características socioeconómicas, ambientales e identificar las potencialidades productivas de la finca, con el fin de generar propuestas de proyectos de inversión e información orientada al alcance del propósito docente-productivo.

La investigación se desarrolló a través del método científico en sus tres fases: indagatoria, demostrativa y expositiva. La fase indagatoria, inició con el seminario general en el cual se conocieron los conceptos relacionados a la investigación científica, los términos socioeconómicos, así también el acercamiento a la normativa legal vigente relacionada a las entidades estatales, principalmente municipalidades y COCODES. Continuando, con el seminario específico para cada carrera, la recopilación histórica y estadística de la finca; posterior, se realizó el trabajo de campo, en el que se utilizaron las técnicas de observación, entrevistas a las autoridades administrativas de la finca, censo, con los instrumentos respectivos (guía de observación, cuestionario y boleta censal), fuentes secundarias, así como visita preliminar a la finca.

La fase demostrativa se realizó al momento de comparar la teoría y los resultados obtenidos en la investigación de campo. Por último, en la fase expositiva, se muestra el presente documento integrado por tres capítulos, de los cuales se presenta un resumen a continuación:

El Capítulo I, hace referencia los aspectos concernientes a la finca y del municipio con relación a la localización y extensión, división política y administrativa. Se detallan los aspectos históricos de la finca, su clima, ecosistemas y su población y aquellos aspectos demográficos relevantes.

En el capítulo II, se muestran las potencialidades productivas y se listan en orden de prioridad los proyectos productivos.

En el capítulo III se desarrolla el proyecto de producción de bambú en la finca, en él se describe el perfil del proyecto, el estudio de mercado con el objetivo de comprobar si existe mercado para la venta de bambú, se define el precio y los aspectos básicos de la comercialización. Se incluye el estudio técnico, el cual presenta principalmente el volumen y valor de la producción, así también los requerimientos técnicos para el funcionamiento del proyecto; también se detalla un estudio administrativo legal, con la propuesta de una correcta estructura organizacional para el funcionamiento del proyecto, por último, se expone el estudio financiero que comprende las cantidades monetarias de inversión, estados financieros proyectados y una evaluación financiera en la que se determina la factibilidad del proyecto, así mismo se agrega el estudio ambiental e impacto social.

Finalmente, se muestran las conclusiones, recomendaciones de la investigación realizada, bibliografía consultada y anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se desarrolla una caracterización socioeconómica de la población del municipio de Escuintla y la finca Sabana Grande, en la que se analiza los antecedentes históricos, localización y extensión territorial, clima, división política y administrativa, población, remesas familiares, y únicamente relacionada a la finca los tipos de organizaciones existentes en la misma y la descripción de los servicios básicos y su infraestructura.

1.1 DEL MUNICIPIO DE ESCUINTLA

Se refiere al análisis de los antecedentes históricos, localización, extensión territorial, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares del municipio objeto del presente estudio.

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 confundieron con perros (Municipalidad de Escuintla, 2017).

El 12 de noviembre del 1825, la asamblea constituyente de Guatemala elevó de la categoría de villa dada por la real cédula en el año de 1680 a población de Escuintla. 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 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). Y se ubica 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). (Anexo 1).

1.1.3 División política y administrativa

Variable importante porque permite analizar no sólo los cambios que puede haber en un área, en la división política, sino también en su función administrativa. (Aguilar Catalán, 2009, pág. 42).

1.1.3.1 División política

El municipio se divide en fincas, caseríos, aldeas, la cabecera municipal, parcelamientos, rancherías y haciendas, definidos así, por los aspectos de población y servicios básicos con los que cuenta cada zona poblada.

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

Categoría por Centro Poblado	Censo 2002	Municipalidad de Escuintla
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 información proporcionada por la Municipalidad de Escuintla.

El incremento en la categoría de finca se debe principalmente a la segregación o división de las fincas grades, las cuales pasan a varios dueños, con un incremento de 54%

respecto a los datos del censo del año 2002. En la categoría de otros se concentran parcelamientos, rancherías y haciendas, que debido a su densidad no se consideraron representativos.

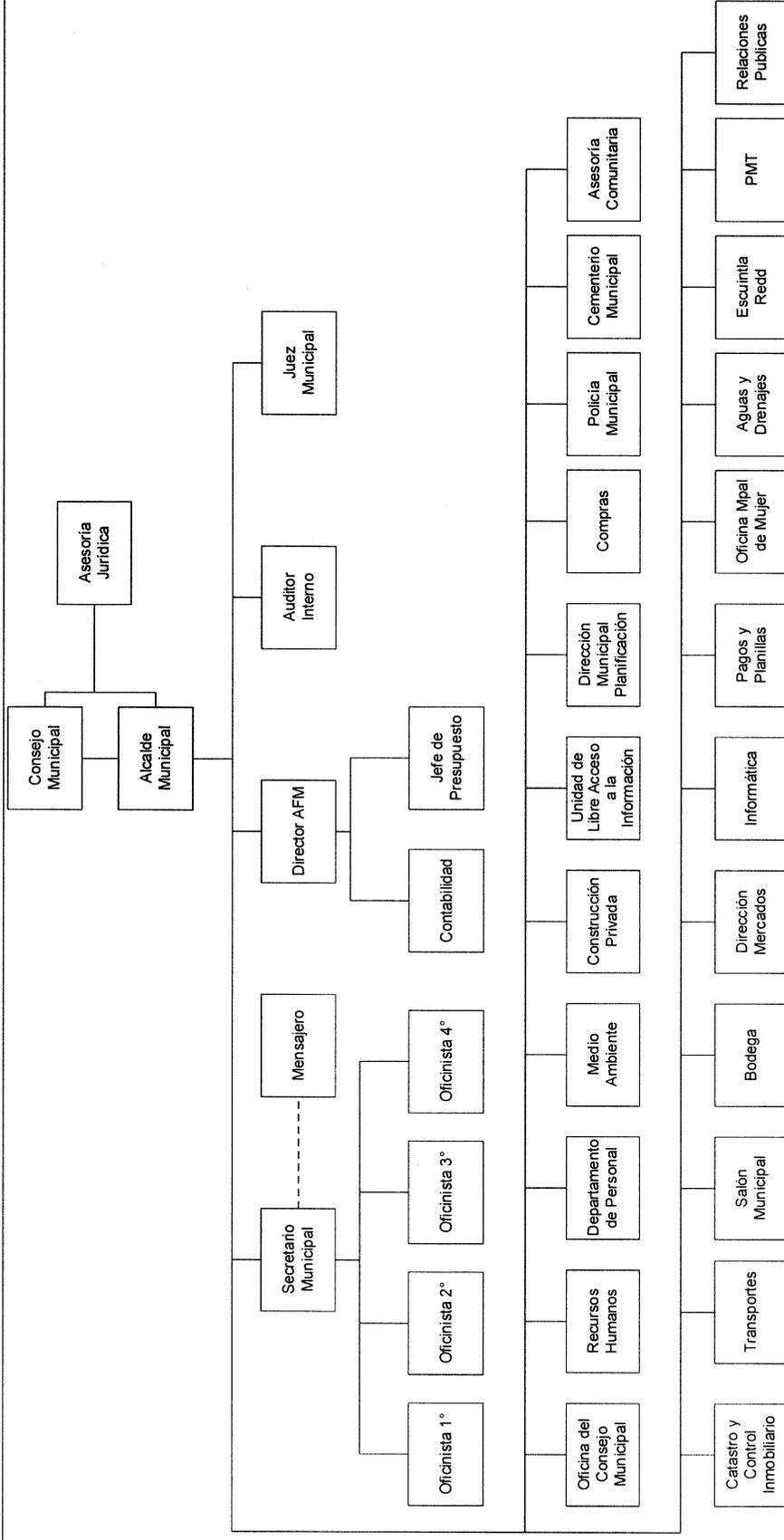
1.1.3.2 División administrativa

El gobierno y la administración del municipio le corresponde al Concejo Municipal, el cual está integrado en los municipios de más de cien mil habitantes, por tres síndicos, diez concejales titulares; un síndico suplente, cuatro concejales suplentes. Los concejales titulares, en su orden, sustituyen al alcalde en ausencia temporal o definitiva de éste. (Código Municipal, 2002, Art. 33).

El alcalde forma parte del Consejo Departamental de Desarrollo y presidente del Consejo Municipal de Desarrollo, según lo indica la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala.

En la siguiente gráfica se reflejan los niveles jerárquicos, en el que su autoridad máxima es el Consejo Municipal, seguida del alcalde, el cual tiene a su cargo los niveles tácticos y operativos.

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



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

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.

1.1.4 Clima

El clima en el municipio de Escuintla es cálido en la mayor parte de la zona registra temperaturas entre los 10°C y 35.6°C. Dadas las características geográficas del departamento, la humedad media alcanza 78%. Durante los meses de mayo a octubre, las lluvias son frecuentes y abundantes, alcanzan una precipitación anual arriba de los 700mm. La velocidad del viento es de 6.4 km/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 por hora. 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, indicando que se ubicarían en el rango de lo normal.

1.1.5 Población

Según el censo del año 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística –INE– la población ascendía a 119,897 habitantes y para la proyección del año 2017 existe un incremento del 38%, haciendo un total de 165,922 habitantes.

Para el análisis de esta variable, es necesario conocer la población por género, edad, grupo étnico y área geográfica, así también la densidad poblacional.

1.1.5.1 Por género, edad, grupo étnico y área geográfica

Se presentan datos de la población del municipio de Escuintla con el objetivo de establecer categorías tales como género, área en que radican, los diferentes grupos étnicos y las edades por rangos.

Cuadro 2
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	158,699	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–.

La concentración de la población se encuentra en el área urbana, para el año 2017 los indicadores determinan que el 72% residen en el área urbana y un 28% en 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.

1.1.5.2 Densidad poblacional

Se presenta el número promedio de habitantes por kilómetro cuadrado (Km²) del municipio.

Tabla 1
Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Densidad Poblacional
Años: 2002 y 2017
(Habitantes por Km²)

Centro poblado	Habitantes	Territorio en Km²	Densidad de población
<u>República de Guatemala</u>		108,889	
Censo 2002	11,237,196		103
Proyección 2017	16,924,190		155
<u>Departamento de Escuintla</u>		4,384	
Censo 2002	538,746		123
Proyección 2017	790,200		180
<u>Municipio de Escuintla</u>		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-.

En comparación con la densidad poblacional a nivel nacional y departamental, la del municipio de Escuintla evidencia que en este existe una alta concentración. En el censo del 2002 se encontraba con una densidad poblacional de 361 por km², en cuanto a la proyección del año 2017 se estima una densidad de 500 por km² por lo que estaría ascendiendo de acuerdo con el número de habitantes del municipio.

Esto representa diversos retos, principalmente, en la cobertura de los servicios básicos, ya que en las áreas en las cuales la densidad poblacional es alta se facilita el proveer los servicios, respecto a un área distante y con poca población.

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

En este apartado se describen las características de la finca, en relación a los antecedentes históricos de la misma, su localización geográfica, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Antes del año 1957, la finca fue de 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 siendo 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).

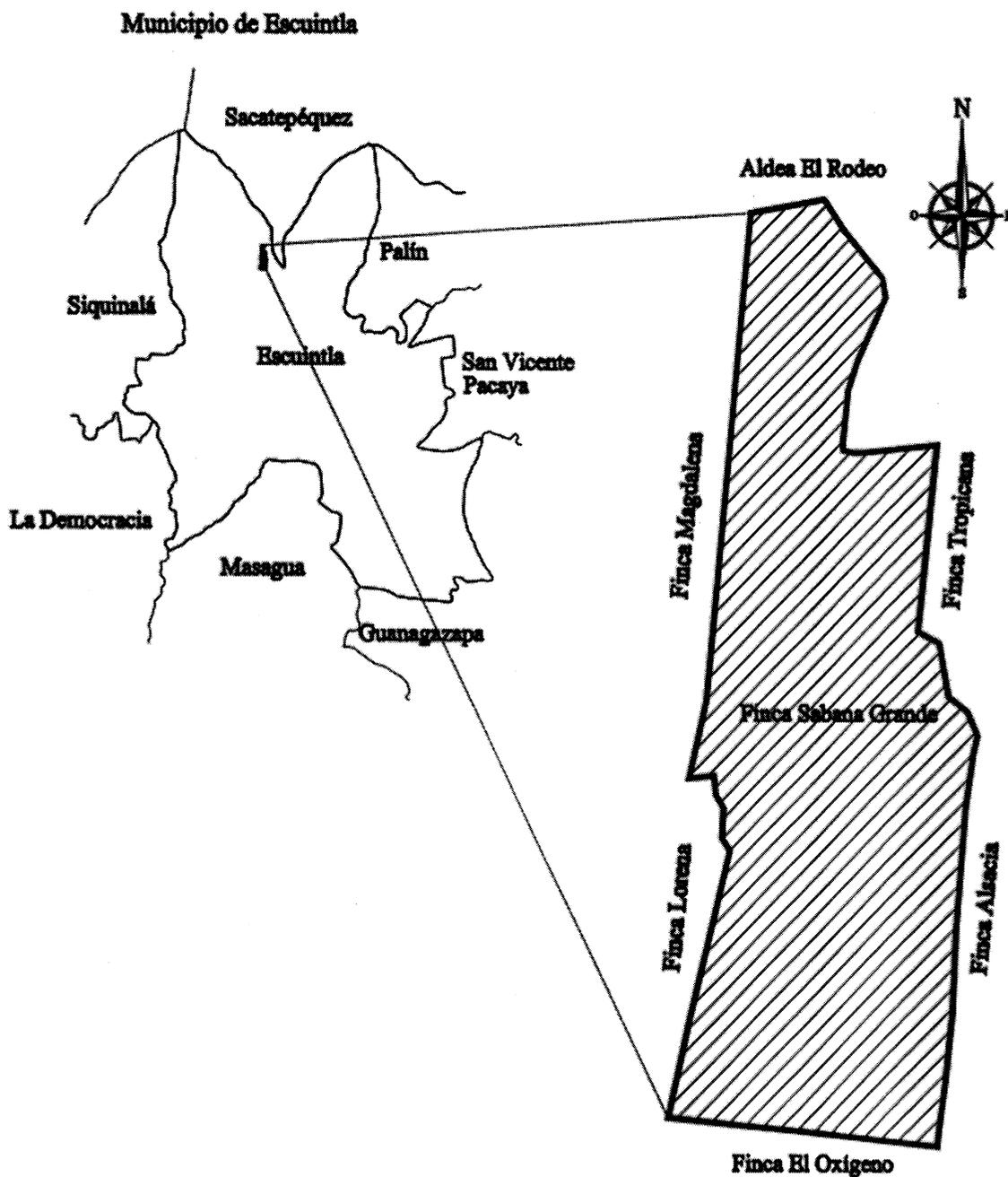
Actualmente, se puede observar frutos de aguacate, papaya, limón, pitaya, inga, achiote, mango, zapote, chiltepe, nance, hoja de sal, moringa, manzana rosa y otros; los cultivos que ocupan la mayor extensión de la finca es la caña de azúcar, café y bambú.

1.2.2 Localización y extensión

La finca posee una extensión de 4.8 caballerías que equivalen a 1.855 km² o 307.20 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. 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.

Se encuentra a una distancia de 56 kilómetros de la Ciudad Capital y a 14 de la Cabecera Departamental. Se presenta en el mapa siguiente la localización de la finca dentro del municipio.

Mapa 1
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 principal acceso para dirigirse a la finca desde la ciudad capital es utilizar la autopista Palín-Escuintla, que continua por la carretera CA-4 hacia Ciudad Vieja, hasta llegar a aldea El Rodeo.

1.2.3 División política y administrativa

Esta variable permite analizar la forma en que se distribuyen las áreas físicas, así como en la administración actual de la finca.

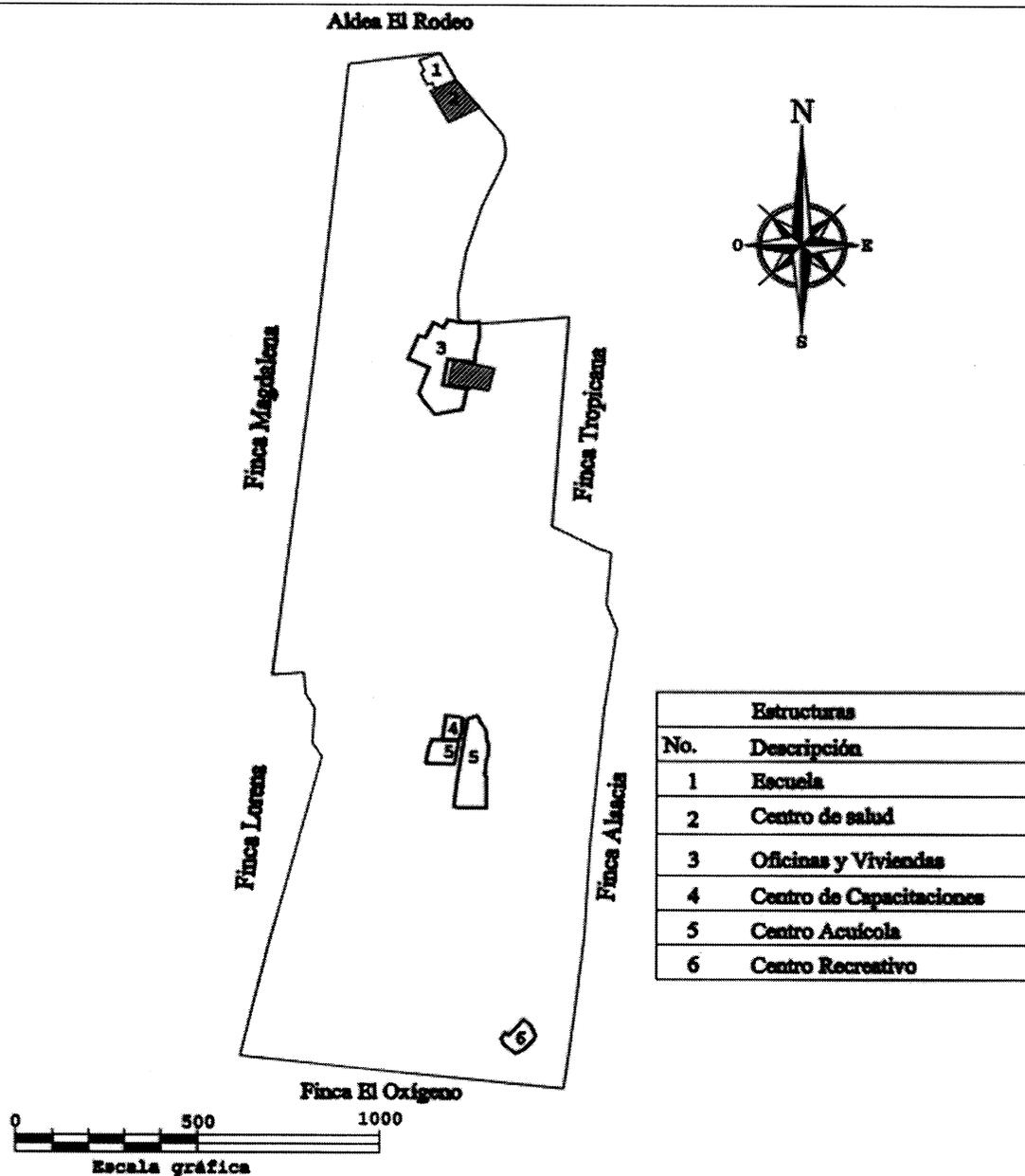
1.2.3.1 División política

Se determinó durante la investigación, que la finca destina una pequeña parte de su extensión territorial a infraestructura y en su mayoría a la producción agrícola y acuícola; se detalla 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.

Se presenta el mapa que muestra la distribución de las infraestructuras que posee la finca.

Mapa 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
División Política
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.

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.

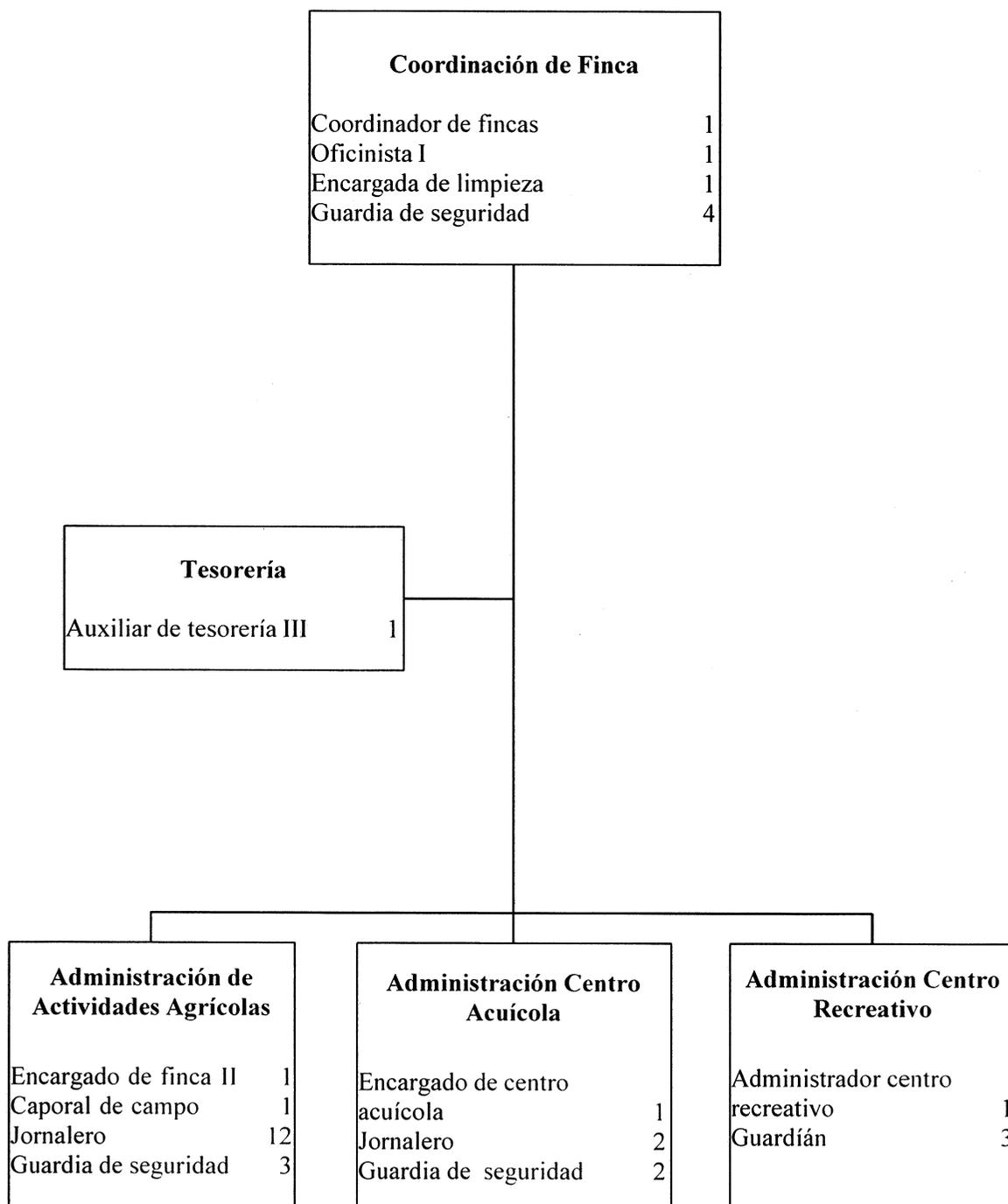
1.2.3.2 División Administrativa

La finca es parte de los activos de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde el año 1957, y es administrada por la Facultad de Agronomía y jerárquicamente depende directamente del decano de dicha facultad, este reporta al Concejo Superior Universitario, existiendo una adecuada segregación de funciones.

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.
- La finca cuenta con 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 poder cumplir con los objetivos antes indicados; se presenta de forma gráfica la línea jerárquica establecida para la finca:

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



Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Todos los mandos medios dependen directamente del coordinador de fincas, éste es quien asigna y supervisa las tareas y responsabilidades. También es el encargado de la administrar, verificar y autorizar la ejecución presupuestaria anual asignada a la finca.

El tesorero III realiza la labor financiera contable, los recibos de ingresos por la venta de productos agrícolas y pecuarios y los pagos de gastos y la planilla 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 y el inventario de repuestos.

El encargado de finca II es el responsable del manejo adecuado de las actividades agrícolas (caña de azúcar, café y bambú), teniendo a su cargo la asignación de tareas al caporal de campo, así como la supervisión de la ejecución de labores asignadas, se encarga de llevar el control de la cosecha final de cada actividad en forma anual.

El encargado del centro acuícola es el responsable de la producción acuícola de la finca en conjunto con el personal que tiene a cargo; el administrador del centro recreativo es responsable de dirigir y coordinar el personal a su cargo; ambos reportan directamente al coordinador de fincas.

1.2.4 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 velocidad del viento anual es de 6.4km/hra en dirección del sureste.

1.2.5 Población

Esta variable permite identificar las características principales como número de hogares y la población económicamente activa; para la interpretación de esta, se utiliza la información del censo 2002 del INE y la información obtenida en el trabajo de campo realizado en junio 2017.

1.2.5.1 Número de hogares y tasa de crecimiento

A continuación, se describe el comportamiento de la población total por número de hogares durante los años 2002 y 2017.

Cuadro 3
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 EPS, primer semestre 2017.

Se determinó que la tasa de crecimiento de la finca ha disminuido en un 0.27 (equivalente a cuatro miembros por familia), con relación al censo practicado en el año 2002, derivado a que ya no se otorgó más espacio territorial para viviendas a los trabajadores de la misma y la migración a otros lugares en búsqueda de nuevas fuentes de trabajo.

1.2.5.2 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 4
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)

1.2.5.3 Población económicamente activa

Con base a la investigación realizada se determinó la población económicamente activa –PEA-, la cual se presenta en el siguiente cuadro detallándose por género, área geográfica y actividad productiva de la finca.

Cuadro 5
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 EPS, primer semestre 2017.

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.

Las actividades reflejadas como principales son: actividad económica agrícola y pecuaria en igual porcentaje (16%) junto con la actividad servicios; sin embargo, esta última actividad es realizada fuera de la finca por extrabajadores e hijos de trabajadores actuales.

1.2.6 Migración

Se refiere al fenómeno de población, que consiste en el traslado de los habitantes de un lugar a otro. En relación a la finca, el cambio de residencia se debe principalmente a la búsqueda de fuentes de trabajo.

1.2.6.1 Inmigración

Movimiento de población que alude a la llegada a un lugar de personas de otro lugar o nacionalidad para establecerse en él. Los datos obtenidos durante la investigación de campo muestran que 31 personas se han trasladado hacia la finca, principalmente de la cabecera departamental, de forma permanente, y seis personas de forma temporal.

1.2.6.2 Emigración

Desplazamiento de población desde el lugar de origen a otro distinto, por diversas causas, búsqueda de trabajo, cambio brusco y desfavorable de las condiciones ecológicas, guerra, entre otros. 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. Estas personas representan un 26.9%, lo que refleja un aumento para el año 2017 en relación al 2002.

1.2.7 Ecosistema

Los recursos naturales de la finca son abundantes y variados, en este apartado se describen los siguientes recursos: agua, bosque, suelos, flora y fauna, y orografía.

1.2.7.1 Agua

Existen tres ríos, Mongoy el cual se ubicada en la parte noroeste de la finca, alimentado por varios manantiales, su desembocadura está en el sureste hacia el río Cantil. El agua que fluye por su cauce actualmente es utilizada para el riego de los cultivos existentes. El río Cometa el cual 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, sus aguas son utilizadas para abastecer el centro acuícola, en el cual se da la producción de alevines y tilapias. El río Cantil que se

comienza a formar al sur del caserío Plan de Jute y al norte de la finca Lorena, tiene su curso de noroeste a suroeste, recibe diferentes afluentes. Actualmente el recurso hídrico no es aprovechado, aunque posee un gran potencial para riego de los cultivos.

Así también existen 52 nacimientos, de los cuales se 17 son los que están identificados, los cuales 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 nacimientos están activos únicamente durante la época lluviosa, por capilaridad, es decir, una filtración del suelo. (Anexo 2).

1.2.7.2 Bosque

Los bosques de la finca son: tipo latifoliado de baja elevación que también es llamado selva tropical lluviosa, similar a la selva tropical húmeda; este bosque no supera los 1300 m.s.n.m., en cuanto a la madera, es importante mencionar que la finca posee arboles de teca, cedro, melina y hormigo muy preciados a nivel nacional, por lo que este tipo de bosques es de suma importancia para Guatemala. Este ocupa una extensión de 33.85 mz.

Otro tipo de bosque es selva de montaña o bosque mixto, el cual abarca una extensión de 47.33 mz.; y es una mezcla de dos tipos de árboles coníferos y bosques 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 se observaron chaperro, tempisque, cola de pava, papaturro, guachipilín, capulín, palo de jiote, pito, ficus, matilisquate, moringa y diversidad de árboles frutales.

El bosque fragmentado y arboles dispersos de costa sur, tiene como característica su gran humedad, la finca tiene como los arboles mas representativos por su valor en madera al pablo blanco y caoba, este bosque ocupa 12.47 mz., el cual se encuentra disperso en toda el área. Y el último tipo de bosque es el bosque de galería, ubicado principalmente alrededor de los nacimientos y ríos existentes en la finca, con una extensión de 7.20 mz. (Anexo 3).

1.2.7.3 Suelos

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

- Tipos de suelos

Según información recabada del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- la finca cuenta con los siguientes tipos de suelo: Alotenango Franco Arenoso (12.11 mz.), Alotenango Franco (42.93 mz.), Alotenango Franco con inclusión Arenosa (99.16 mz.), Alotenango Franco con inclusión Franco Arenosa (17.53 mz.), Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenosa y Franco-Arcilloso-Arenoso (59.22 mz.), Alotenango Franco con inclinación Franco-Arenoso, Franco-Arcilloso-Arenoso y Franco-Arcilloso el cual ocupa una superficie de 43.01 mz. (Anexo 4).

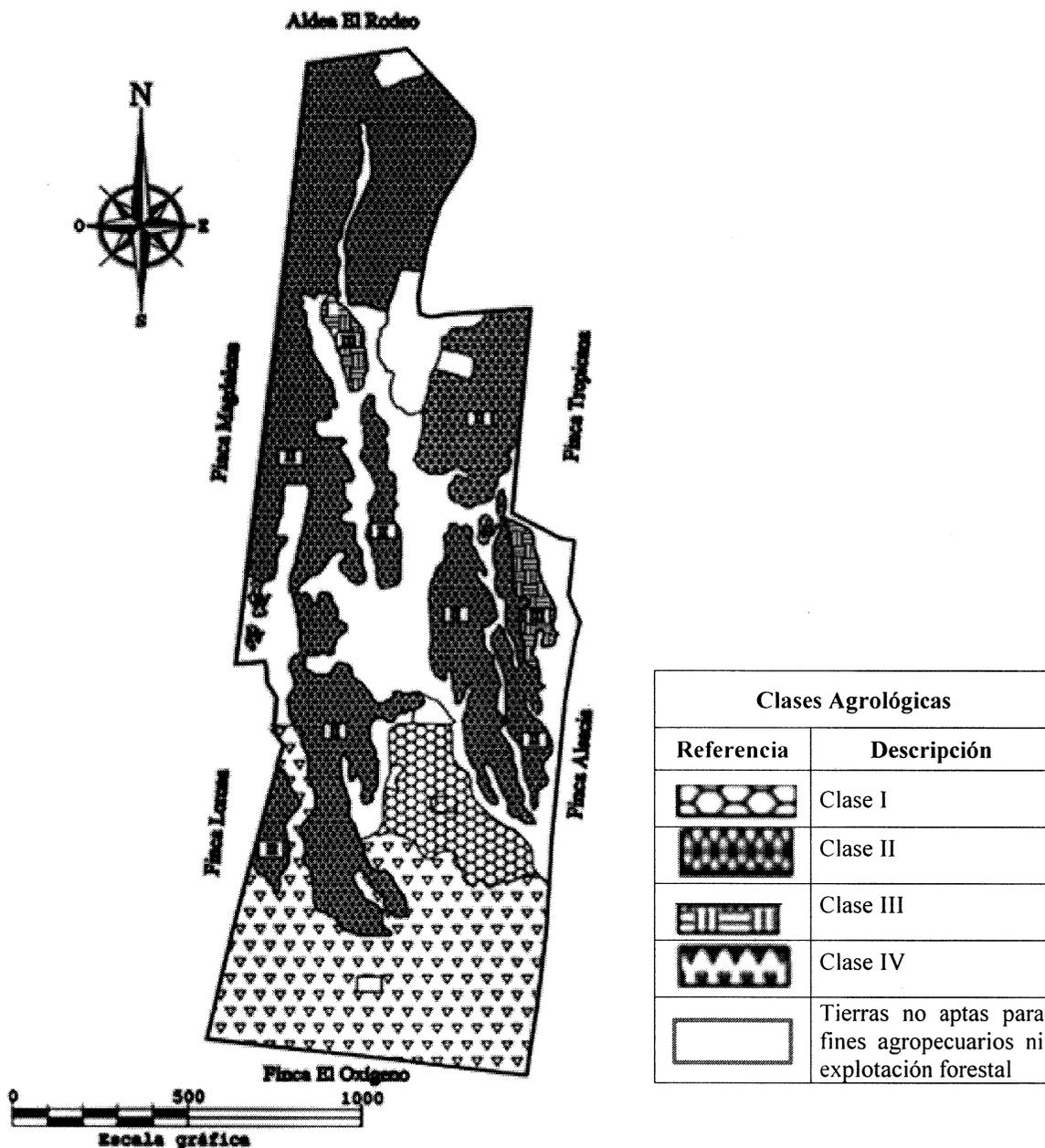
Los tipos de suelo en general son ligeramente erosionados y permeables, con topografía ondulada, con pendientes no muy pronunciadas.

- Clases agrológicas

En la finca se observan suelos de clasificación I-IV según el Sistema de Clasificación Agrológica de Suelos USCS, por sus siglas en inglés, esto significa que son tierras adecuadas para cultivos y otros usos.

Se muestra la clasificación agrológica identificada en la finca, en el mapa a continuación.

Mapa 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Clases Agrológicas
Año: 2017



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.

Se detalla cada una de las clases observadas en la finca, con la extensión que ocupa cada una de ellas.

- Clase I, esta clase posee una superficie de 15.96 mz. 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 130.11 mz.
- Clase III, esta clase de suelos con una extensión de 7 mz., 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, limitando su uso para pastos, pradera, bosques, fauna o para cubierta vegetal de cuencas hidrográficas, tiene 72 mz., de extensión.

1.2.7.4 Flora y fauna

Entre la flora propia de la finca se puede observar flor de izote, orquídeas, flor de camarón, rosas, clavel, chatías, cocuyos, maracas, golondrina, campánula y otros. Actualmente se encuentran diversas especies tales como ardilla, comadreja, rata común, gato montes, zorros, murciélagos, lechuza común, rana verde, tilapias y distinta clase de aves.

1.2.7.5 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 700 m.s.n.m.

1.3 ÁMBITO SOCIAL DE LA FINCA SABANA GRANDE

Se estudia el tipo de organizaciones existentes, en cuanto a su tamaño, características, estructuras y objetivos.

1.3.1 Organizaciones

En la finca se identifican organizaciones pertenecientes al ámbito social, quienes son los encargados de gestionar proyectos de interés común.

1.3.1.1 Sociales

Son grupos de personas constituidos formalmente para alcanzar con mayor eficiencia objetivos determinados en común y que individualmente no es posible lograr. Los fines se pretenden conseguir mediante el esfuerzo colectivo, el enfoque que buscan estas instituciones es social, cuyo propósito primordial es velar por el bienestar de los habitantes de la finca.

En la actualidad la organización social que tiene presencia es el Sindicato de trabajadores 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.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Son los servicios esenciales prestados por el Estado, la Municipalidad o la iniciativa privada, para satisfacer las necesidades físicas de la población, los cuales se describen a continuación:

1.4.1 Educación

En la actualidad existen dos centros educativos que dan cobertura a la población estudiantil de la finca y lugares aledaños, la Escuela Oficial Rural Mixta J.M. Aldea el Rodeo atendiendo el nivel primario durante la jornada matutina, la escuela tiene asignado 12 maestros que imparten los grados de primero a sexto primaria, debido a que existen dos secciones por grado escolar. Ajeno al personal docente, la administración está a cargo por la directora que tiene apoyo de una persona encargada de la conserjería. Todos los docentes son graduados a nivel medio como maestros de educación primaria y nadie ejerce de forma empírica.

Utiliza el mismo edificio que la escuela, funciona en la tarde el Instituto de Educación Básica por Cooperativa que inició en el año de 1980.

1.4.1.1 Población inscrita y cantidad de maestros

Se muestra los datos de la población estudiantil en las jornadas matutina y vespertina, de los niveles primario y básico respectivamente de los niveles educativos identificados.

Cuadro 6
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 EPS, primer semestre 2017.

Los grados escolares del establecimiento de nivel primario están divididos por dos secciones cada uno debido al número de estudiantes que deben atenderse, los cuales representan un 64% de la totalidad de la población estudiantil; mientras tanto la cobertura del nivel básico equivale a un 36%, esto debido a que los infantes posteriormente de culminar sus estudios deben realizar actividades laborales de campo para contribuir con la economía del hogar, esto es limitación principal para la continuidad sus estudios.

La asistencia escolar por parte de los pobladores de la finca, equivale a un 2.72% de la totalidad de la población estudiantil en el nivel primario y un 5.34% correspondiente al nivel básico, datos corroborados con la estadística inicial enviada a la Dirección Departamental de Escuintla, mediante del Sistema de Registros Educativos.

1.4.1.2 Analfabetismo

El analfabetismo es la incapacidad de las personas de leer y escribir causado por la falta de educación, en el cuadro siguiente se detalla la cantidad de personas en edad escolar que no saben leer y escribir.

Cuadro 7
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Alfabetismo y Analfabetismo de Personas de 7 Años de Edad en Adelante
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 EPS, primer semestre 2017.

El analfabetismo dentro de la finca es relativamente bajo, según los datos obtenidos, es de 3% y el rango de alfabetismo en personas de 7 años edad es del 97%. Esto indica que a comparación del año 2014 se ha reducido el analfabetismo en un 11%.

1.4.2 Salud

Se ubica el Puesto de Salud Aldea El Rodeo, en la calle principal de la aldea. El propósito primordial es velar por la salud de los usuarios, prestando servicios preventivos de inmunización, control de crecimiento, jornada de vacunación, reducción de muertes maternas y atención de partos. Este puesto de salud está bajo funcionamiento del Ministerio de Salud Pública de Guatemala.

1.4.2.1 Tasas y causas de morbilidad general e infantil

Se define como la cantidad de personas que enferman en un lugar determinado en período de tiempo en relación con la población. El puesto de salud carece de un documento formal en donde se detalle la cantidad de personas enfermas atendidas en un período de tiempo, en el cuadro siguiente se detallan las causas que afectan a los habitantes de la finca, las cuales son atendidas por el puesto de salud de aldea El Rodeo.

Cuadro 8
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 EPS. primer semestre 2017.

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 9
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 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 significativa, 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.

1.4.2.2 Tasa y causas de mortalidad

Por medio de la entrevista realizada al personal del puesto de salud, se determinó 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.

1.4.2.3 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.

1.4.3 Agua

Se estableció que la totalidad de hogares ubicados en la finca utilizan el servicio de agua entubada (sin tratamiento sanitario). Los nacimientos abastecen a la población en general, quienes la utilizan para cubrir las necesidades básicas en el hogar. 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 y deben de cancelar Q.10.00 al mes por el derecho de abastecimiento.

1.4.4 Drenajes

Los habitantes de la finca carecen de este servicio, razón por la cual las excretas se depositan en letrinas con pozos ciegos y las aguas servidas en canales improvisados hacia la calle y terrenos aledaños a las viviendas, lo que provoca contaminación y proliferación de insectos transmisores de enfermedades. El centro recreativo, centro acuícola y las oficinas administrativas, poseen fosa séptica.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El 100% de los habitantes de la finca poseen energía eléctrica en sus hogares, sin embargo, carecen de alumbrado público. 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.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

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.

1.4.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

En la finca, al momento de la investigación, la población carece de este servicio, esto provoca que los habitantes realicen vertederos clandestinos o enterrando los desechos sólidos. Así mismo no existe un sistema de tratamiento de los desechos, ni clasificación de basura, únicamente reciclaje de plástico en pequeña escala. Sin embargo, se tienen

negociaciones con la administración de Escuintla para el inicio de la recolección de basura de manera regular y permanente.

1.4.8 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 con terreno acondicionado como camposanto.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

En la actualidad la finca no posee un sistema de saneamiento o tratamiento de aguas servidas, este tipo de aguas son arrojadas en pozos ciegos por medio de uso de letrinas en su mayoría y las aguas residuales domésticas drenan a la orilla de las viviendas.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son todas aquellas instituciones o entidades que prestan servicio o apoyo a la población o a la finca, en el ámbito social.

1.5.1 Estatales

Son entes estatales que prestan a la población servicios públicos contemplados en los artículos 71 y 94 de la Constitución Política de la Republica, y estos se detallan a continuación:

1.5.1.1 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MPSAS-

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.

1.5.1.2 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 1980. 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.

1.5.1.3 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.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN PRODUCTIVA

Estos permiten conocer los recursos necesarios que la unidad productiva requiere para mejorar su desempeño y con ello obtener beneficios, ya sea de forma temporal o a largo plazo. En el presente capítulo se detalla el inventario de potencialidades identificadas en la finca, las cuales se analizan y se presenta una priorización de estas.

2.1 INVENTARIO DE POTENCIALIDADES

Se refiere al potencial productivo con el que cuenta un lugar, al que se deben de implementar acciones fundamentales para incrementar de manera significativa y sustentable, la productividad y competitividad. A continuación, se desarrolla el inventario de potencialidades reconocidas durante la investigación.

Tabla 2
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.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Producto	Criterio
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.
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.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Producto	Criterio
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 EPS, primer semestre 2017.

Se hace importante mencionar la vocación del suelo de la finca, debido a las propiedades de este, las cuales proporcionan nutrientes a cualquier tipo de cultivo, así también, la abundancia del recurso agua.

2.1.1 Priorización de proyectos

De acuerdo con las potencialidades identificadas, se mencionan las más relevantes, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3
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 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 su generación de ingresos, con la finalidad que las mismas sean sostenibles en el tiempo.

CAPÍTULO III

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.

En este capítulo se describe de forma general la plantación de bambú, se presenta el objetivo general y específicos, también la justificación del proyecto, así mismo, se analizan los estudios de mercado, técnico, administrativo legal, financiero, ambiental y social.

3.1 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.

3.2 OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto para la producción de bambú se muestran en general y específicos de la manera siguiente:

3.3.1 Objetivo 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.

3.3.2 Objetivos 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.

3.3 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, Suchiténez 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 3.4.3.1.

3.4 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.

3.4.1 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.

3.4.2 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 10
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Oferta Histórica y Proyectada de Cañas de Bambú (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.

3.4.3 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.

3.4.3.1 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 11
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Cañas de Bambú (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, Ocos, 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 considerarse 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.

3.4.3.2 Consumo aparente

Se conocerá la cantidad de producto que se consumirá aparentemente por la población delimitada, se toma como base 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 12
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Consumo Aparente Histórico y Projectado de Cañas de Bambú (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.

3.4.3.3 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 13
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Cañas de Bambú (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.

3.4.4 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.

3.4.5 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.

3.4.5.1 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 4
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 <i>Dendrocalamus Asper</i> 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
	<p>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 trifoliales 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.</p>

Fuente: investigación de campo 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.

3.4.5.2 Operaciones de comercialización

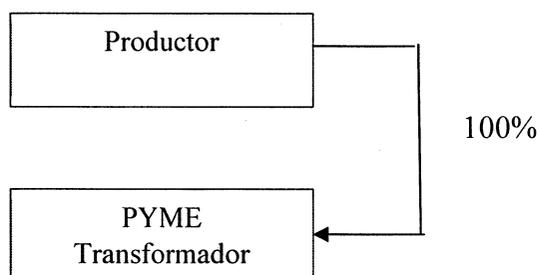
Para llegar al consumidor final es necesario establecer los canales y márgenes de comercialización que se generarán en la venta del bambú.

- **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 3
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 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.

3.5 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.

3.5.1 Localización

Los aspectos principales a identificar en este apartado son ubicación de la plantación y la mano de obra disponible, así como la cercanía con el mercado consumidor.

3.5.1.1 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.

3.5.1.2 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.

3.5.2 Tamaño del proyecto

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.

3.5.3 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 14
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.
1	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
2	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
3	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
4	35,000	3,500	31,500	90.00	2,835,000
5	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 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.

3.5.4 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 4
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 círculo 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 triple 15 y 1 lb. de urea) por planta, mediante el método de media luna.

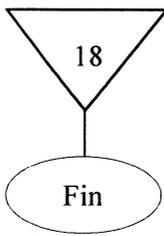
Continúa en página siguiente...

...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 círculo 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
	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 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.

3.5.5 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 5
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 EPS. primer semestre 2017.

El recurso más utilizado para la producción de bambú y su comercialización es el humano, este recurso se concentrará en los meses de corte de las cañas.

3.6 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.

3.6.1 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.

3.6.2 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.

3.6.2.1 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.

3.6.2.2 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 y evasión de responsabilidades.
- Brindar líneas de comunicación claras para agilizar la fluidez del proceso productivo

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.

Dada la situación administrativa actual que presenta la finca es necesaria la reestructuración 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.

3.6.4 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.

3.6.4.1 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.

3.6.4.1 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.

3.6.5 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.

3.6.5.1 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.

3.6.5.2 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.

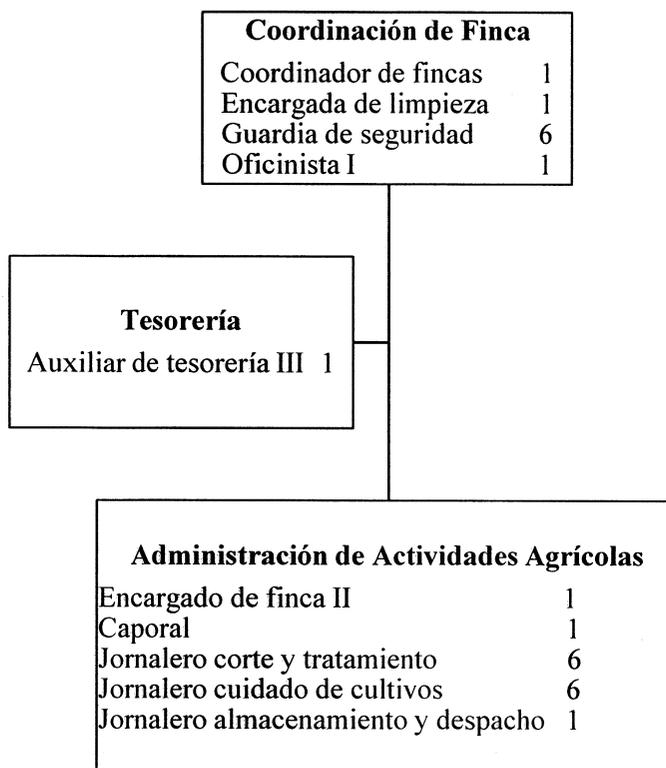
3.6.5.3 Centralización

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 coordinador de la finca, quien también será el responsable de delegar funciones y responsabilidades al resto de niveles jerárquicos descendientes.

3.6.5.4 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 5
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Organigrama Específico Nominal
Año: 2017



Fuente: investigación de campo 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.

3.6.5.5 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.

- Coordinación de finca

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 mencionar 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.

- **Jornaleros 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.

3.7 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.

3.7.1 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 15
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 siguiente.

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 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 16
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 (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 finca	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 tesorero 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 conserje	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 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.

3.7.2 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 17
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 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.

3.7.3 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 18
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 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.

3.7.4 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 19
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 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.

3.7.5 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.

- Hoja técnica del costo directo de producción de una caña

Se detalla a continuación el costo directo de producción requerido por cada caña producida.

Cuadro 20
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 EPS, primer semestre 2017.

Estos costos unitarios son el resultado de la división de los costos estimados para el total de la producción dividido entre el total de producción proyectada.

3.7.5.1 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 21
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

Continúa en página siguiente...

...viene de página siguiente

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
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
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 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.

3.7.5.2 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 22
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

Continúa en página siguiente...

...viene de página siguiente.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
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
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

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.

3.7.5.3 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 23
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 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.

3.7.5.3 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 24
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 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.

3.7.6 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.

3.7.6.1 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 equilibrio 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.

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{208,985}{0.5271410} = \text{Q } 396,450$$

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.

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{396,450}{90.00} = 4,405.00 \quad \checkmark$$

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	<u>42.55733</u>
Producción neta	31,500		
Costo variable	<u>42.55733</u>		

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	<u>187,465</u>
Ganancia marginal			208,985
(-) Costos y gastos fijos			<u>208,985</u>
Utilidad neta			<u>0</u>

Margen de seguridad

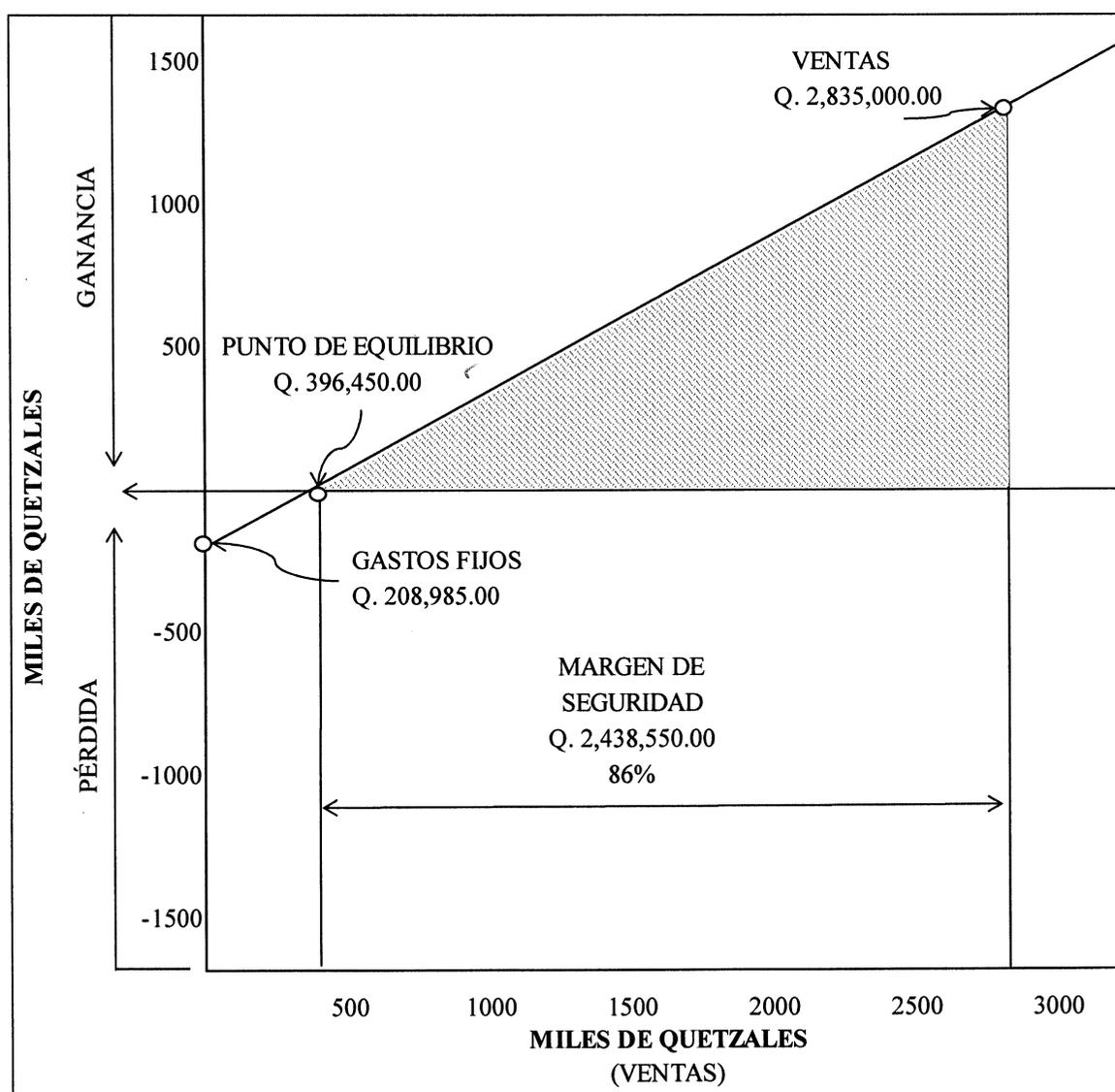
Este representa a las ventas que se realizan a partir del punto de equilibrio y que pasan a convertirse en ganancia, utiliza la fórmula: MS= Ventas - punto de equilibrio

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 6
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Punto de Equilibrio
Año: 2021



Fuente: investigación de campo 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.

3.7.6.2 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 25
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 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.

Cuadro 26
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia
(cifras en quetzales)

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Ganancia neta	1,285,459	1,285,459	1,285,459	1,345,459	1,345,459
Valor de rescate	-	-	-	-	1,927,063
Flujo neto de fondos	1,285,459	1,285,459	1,285,459	1,345,459	3,272,522

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Se refleja en la prueba, que es el mismo resultado al utilizar la ganancia neta, que realizar la resta entre ingresos y egresos de cada año.

3.7.6.3 Valor actual neto

Este permite calcular el valor presente de los flujos de cajas futuros, originados por la inversión inicial.

Cuadro 27
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 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.

3.7.6.4 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 28
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
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.

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{11,943,413}{11,392,808} = \text{Q1.05} \checkmark$$

El valor obtenido es mayor que la unidad, por lo que se considera que los ingresos cubren los costos y gastos.

3.7.6.5 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 29
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. (Anexo 10).

3.7.6.6 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 30
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 EPS, primer semestre 2017.

Inversión total		5,597,075
(-) Recuperación al cuarto año		4,115,712
(=) Monto pendiente de recuperar		<u>1,481,363</u>

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.

3.8 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.

3.8.1 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.

3.8.2 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.

3.8.3 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.

3.9 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.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada en la finca Sabana Grande, municipio de Escuintla, sobre el tema Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú), realizado en el mes de junio del año 2017, se presentan las siguientes conclusiones:

1. En el municipio existen centros poblados que carecen de drenajes y sistema de alcantarillado, principalmente aldea El Rodeo, lo cual provoca la contaminación de los recursos hídricos de la finca, ya que los desechos y aguas utilizadas en las viviendas se dirigen directamente al caudal de los ríos, convirtiendo a estos en focos de enfermedades para los pobladores.
2. En la finca existen zonas que se encuentran llenas de desechos sólidos provenientes de los habitantes de la aldea El Rodeo y los que radican dentro de la finca, provocando deterioro estético del paisaje natural y de la finca, y sobre todo contaminación de agua, suelo y aire.
3. Los costos más representativos son los desembolsos por mano de obra, debido que no cuentan con las herramientas que permitan optimizar el tiempo, requiriendo una mayor cantidad de jornales por las actividades a realizar.
4. Existe un área aproximada de 20 hectáreas de plantación de bambú, la cual han sufrido varios incendios, lo que ha provocado que el crecimiento de dichas plantas sea deficiente, esto influirá en el rendimiento de producción.
5. Se estableció que la plantación de bambú es la más representativa de la finca en cuanto a superficie e inversión, por lo que el proyecto comunitario productivo (producción de bambú), es una herramienta de información que facilitará a las autoridades de FAUSAC la evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el alcance del objetivo docente-productivo.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones presentadas anteriormente, se presenta las siguientes recomendaciones:

1. Que las autoridades municipales, en el corto plazo, lleven a cabo el diseño e implementación del sistema de drenajes y alcantarillado en la aldea El Rodeo, con la finalidad de contrarrestar la contaminación de los recursos hídricos y propagación de enfermedades.
2. Que las autoridades de la finca a corto plazo con ayuda de las autoridades municipales pongan en marcha el sistema de recolección de desechos sólidos, con el objetivo de reducir focos de contaminación de los recursos naturales y propagación de enfermedades provocadas por estos.
3. Que la administración de la finca gestione la adquisición de herramientas que permitan optimizar el uso de los recursos, principalmente el recurso humano, y elaborar planes de trabajo en el corto plazo que proporcione información real de los tiempos utilizados en las diferentes actividades, con lo cual obtendrían reducción del costo de mano de obra.
4. Para lograr el rendimiento esperado de la plantación es necesario, que la administración de la finca implemente un plan de recuperación de las hectáreas dañadas en el corto plazo, para que al iniciar la cosecha dicha área produzca la cantidad de cañas proyectadas por planta.
5. Que las autoridades de la finca en conjunto con el personal del MAGA y de la Misión Técnica de Taiwán, consideren en el corto plazo, la necesidad de realizar el manejo agronómico adecuado a la plantación de bambú, con el objetivo de maximizar el rendimiento de este cultivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, J. A. (2009). *Método para la investigación del Diagnóstico Socioeconómico*. Guatemala: Praxis.
- Benavides Peña, R. J. (2004). *Administración*. México, D.F.: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Código Municipal*. (14 de 6 de 2002). 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*. (1 de septiembre de 2016). Recuperado el 9 de junio de 2017, de <http://www.datosmacro.com/demografia/esperanza-vida/guatemala>
- (2012-2016). *Guía básica para el cultivo de bambú en Guatemala*. Guatemala.
- INSIVUMEH. (3 de Junio de 2017). Obtenido de <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTADISTICAS.htm>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2015). Obtenido de 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*. (3 de Junio de 2017). Obtenido de <http://www.municipalidad-escuintla.gob.gt/historia-del-municipio/>
- Municipalidad de Escuintla*. (3 de Junio de 2017). Obtenido de <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 San Carlos de Guatemala.

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.

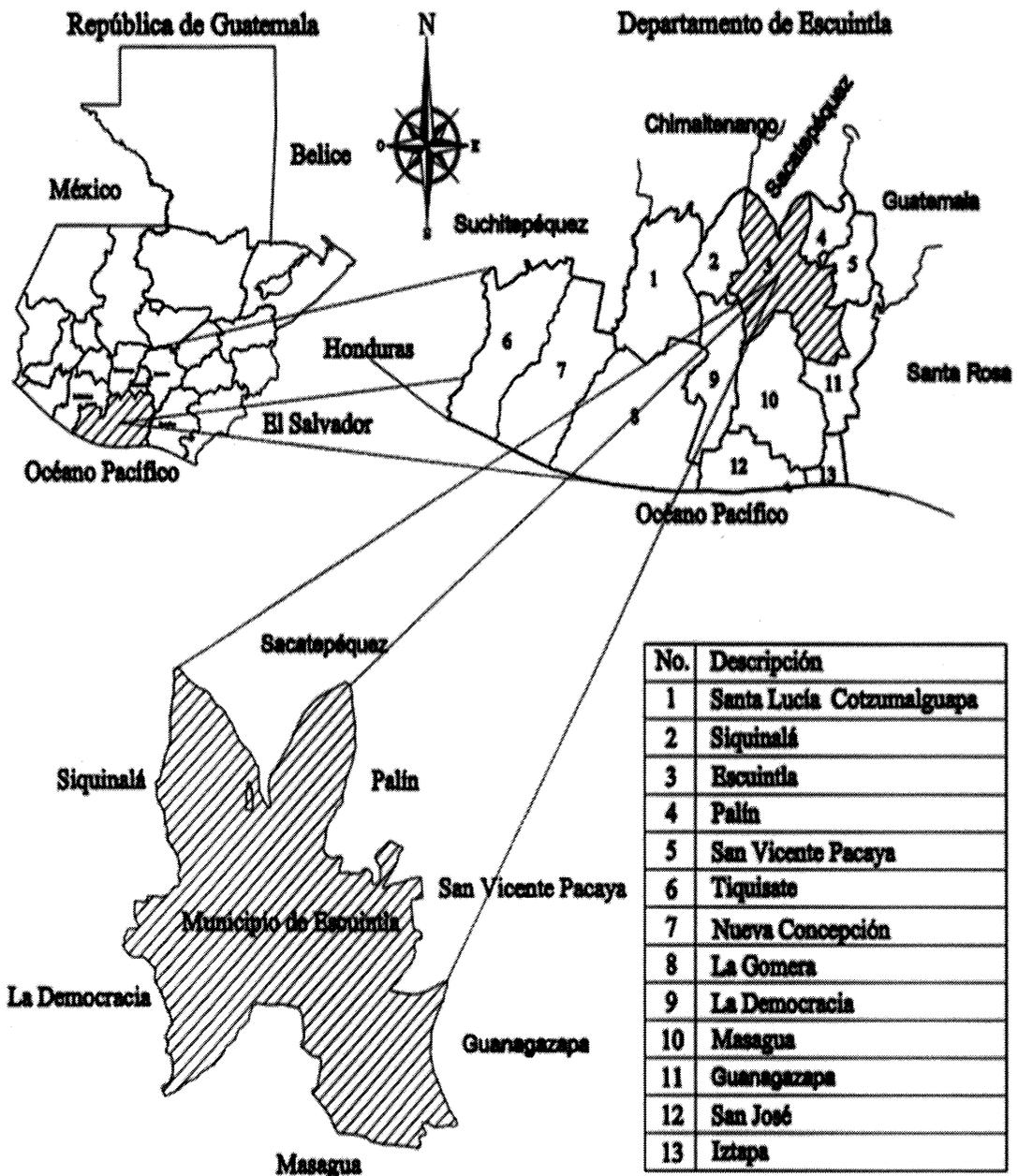
SEGEPLAN. (2017 de Junio de 2017). Obtenido de Plan de Desarrollo Departamental 2011 - 2025: www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/.../54-escuintla

Taiwan ICDF, Fondo de cooperación y Desarrollo Internacional. (2016). *Taiwan ICDF*. Obtenido de Sobre Nosotros: <http://www.icdf.org.tw>

Testimonio de escritura pública de constitución de finca Sabana Grande, El Rodeo, Escuintla. (20 de 06 de 1957). Guatemala.

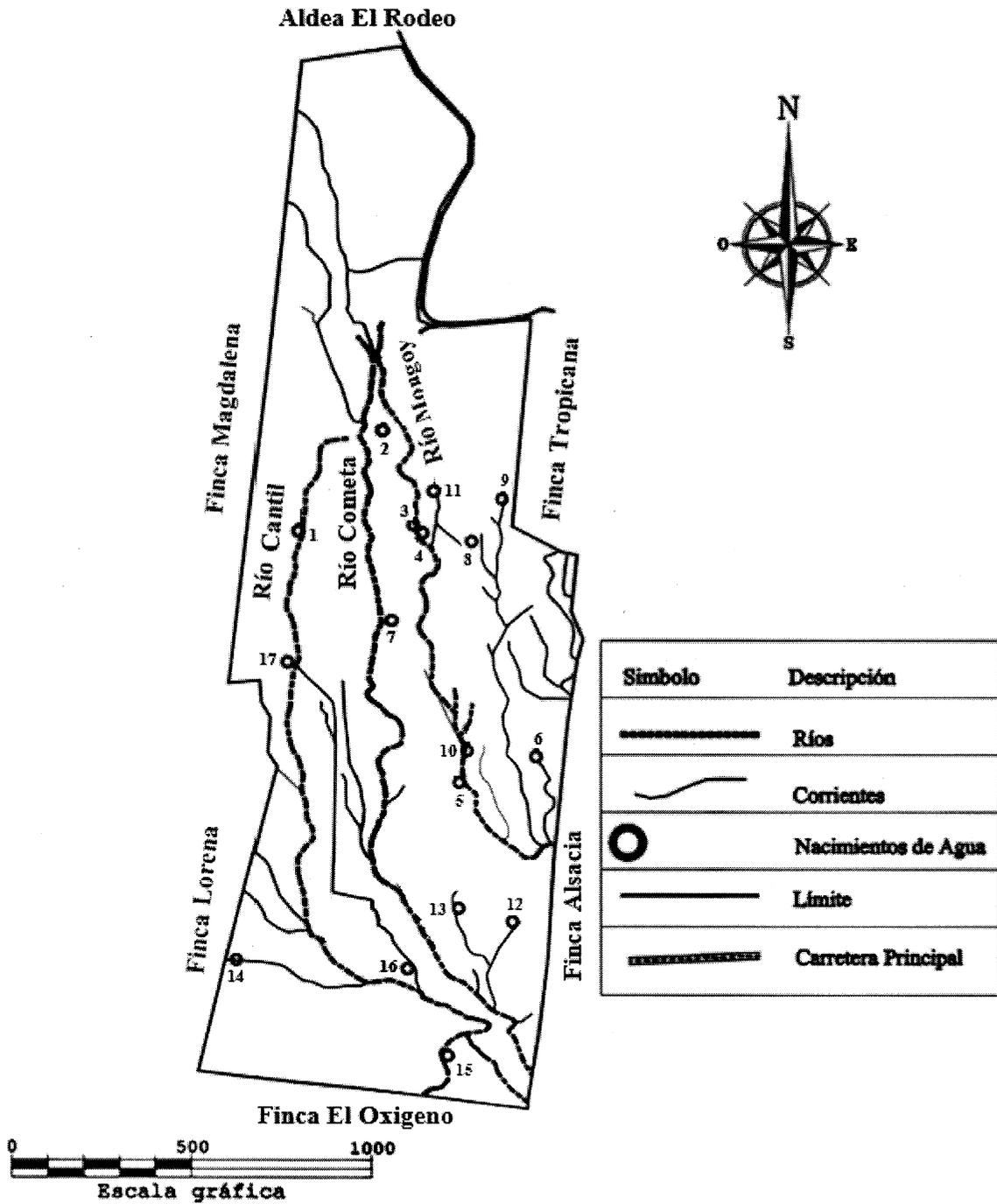
ANEXOS

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



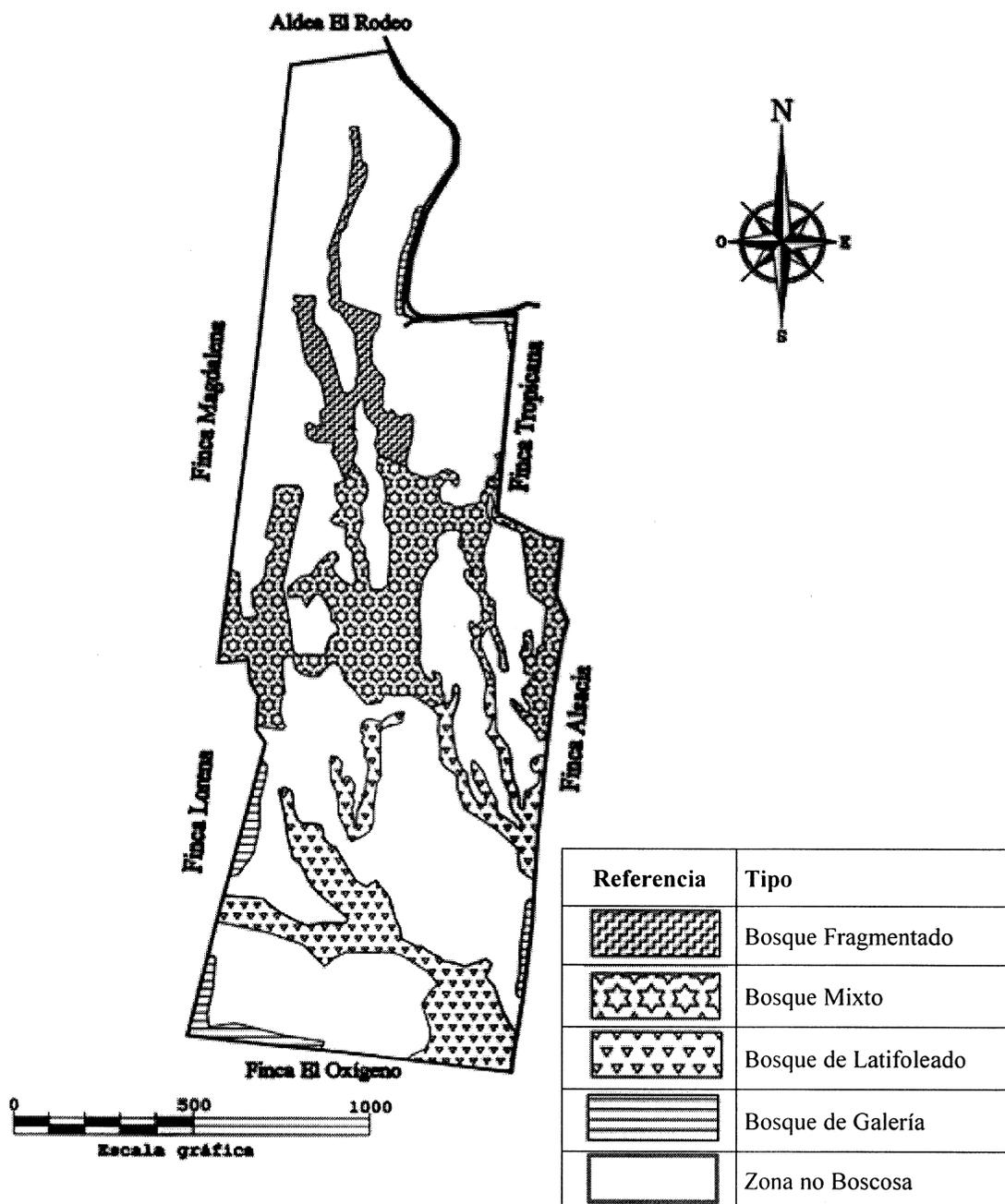
Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj, Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-. 2017.

Anexo 2
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Mapa de Ríos y Nacimientos
Año: 2017



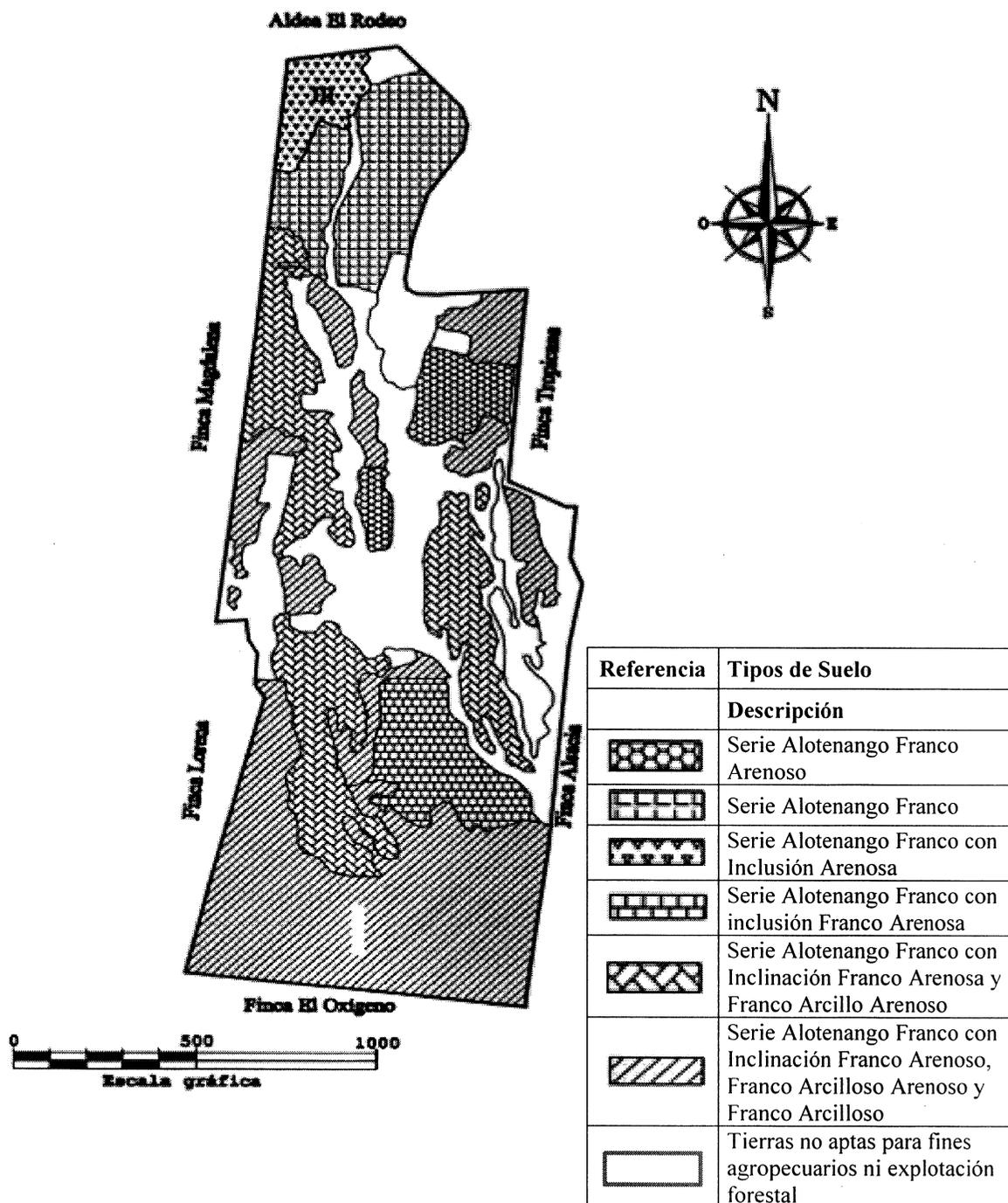
Fuente: elaborado por Ingeniero José Armando Oxlaj. Colegiado Activo No. 1580, con base en información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

Anexo 3
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Mapa de Bosques
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.

Anexo 4
Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
Tipos de Suelos
Año: 2017



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

Anexo 5
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	Libra	15	5.00	75
Arena de río	Metro3	10	150.00	1,500
Piedrín	Metro3	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	Libra	10	5.00	50
Clavo de 3'	Libra	20	5.00	100
Clavo de 4'	Libra	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	Metro2	3	55.00	165
Azulejo	Metro2	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 EPS, primer semestre 2017.

Anexo 6
 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	
<u>DENOMINACIÓN</u>	PRODUCCIÓN DE BAMBU (<i>Dendrocalamús asper</i>)
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	Paquiforme, 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


 José Carlos Ruiz
 Coordinador de Fincas
 FAUSAC

COORDINADOR DE FINCAS DE MONTAÑA
 INSTITUTO DE ASESORIA
 Y PROMOCIÓN
 SUCROALIMENTARIA

Anexo 7

Finca Sabana Grande, Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla
 Proyecto Comunitario Productivo (Producción de Bambú)
 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 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
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 trifoliales 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

Año: 2017

(cifras en quetzales)

No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto		Actividades Productivas			Proyectos Productivos			Totales		
			Mensual	Annual	Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Alevines 5.15%	Café tostado y molido	Bambú		Eviscerado de Tilapia recreativo	Centro recreativo
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	Actividades Productivas				Proyectos Productivos				Totales	
			Gasto Mensual	Gasto Anual	Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Alevenes 5.15%	Anexo 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	9,815.87	-	-	-	-	-	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	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	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	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	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	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	3,184.29	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	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	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	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	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	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				Proyectos Productivos				Totales	
					Caña de Azúcar	Café	Tilapia 94.85%	Anexo Alevines 5.15%	Café tostado y molido	Bambú	Eviscerado de Tilapia	Centro recreativo		
29	Telefonía	-	402.50	4,830.00	805.00	805.00	763.54	41.46	805.00	805.00	805.00	805.00	-	4,830.00
30	Publicidad y Propaganda	-	-	2,000.00	-	-	-	-	666.67	666.66	666.67	666.67	-	2,000.00
31	Viaticos 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	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	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	19.43	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	1,058.29	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	1,059.19	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	334.82	334.81	2,343.72
40	Cemento	-	-	4,070.00	581.43	581.43	551.49	29.94	581.43	581.43	581.43	581.43	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	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	306.12	2,142.84
43	Herramientas Menores	-	-	900.00	257.14	257.14	73.17	3.97	77.14	77.14	77.14	77.14	77.16	900.00
43.1	Costo fijo de Producción	-	-	-	180.00	180.00	-	-	-	-	-	-	-	360.00

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior.

No.	Descripción	Base para Prestaciones	Gasto Mensual	Gasto Anual	Actividades Productivas			Proyectos Productivos					
					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 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

$$TIR \quad 0.132491 \quad + \quad 0.00001 \quad \left(\frac{1.00}{1.00 - (-138.00)} \right)$$

$$TIR \quad 0.132491 \quad + \quad 0.00001 \quad \left(\frac{1.00}{139.00} \right)$$

$$TIR \quad 0.132491 \quad + \quad 0.00001 \quad \left(0.0071942446043 \right)$$

TIR 0.13249107 x 100
TIR 13.249107%

TIR 0.1324911

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