

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR OCCIDENTE  
INGENIERÍA EN AGRONOMÍA TROPICAL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-



TRABAJO DE GRADUACIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LOS ASOCIOS VEGETALES RELACIONADOS CON LA  
PRODUCCIÓN DE *Coffea arabica*, “café”, EN FINCA EL PARRAXÉ”, SAMAYAC  
SUCHITEPÉQUEZ

T.P.A. SANDY JULISSA FLORES CHIN  
CARNÉ: 200841423

MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ NOVIEMBRE DE 2021

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE  
AUTORIDADES**

**M.Sc. Pablo Ernesto Oliva Soto  
Dr. Gustavo Enrique Taracena Gil**

**Rector en funciones  
Secretario**

**MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CUNSUROC**

**Lic. Luis Carlos Muñoz López**

**Director a.i**

**REPRESENTANTES DOCENTES**

**PhD. Reynaldo Humberto Alarcón Noguera**

**Secretario**

**REPRESENTANTE DE GRADUADOS**

**Lic. Vilser Josvin Ramírez Robles**

**Vocal**

**REPRESENTANTES ESTUDIANTES**

**Br. Angélica Magaly Domínguez Curiel**

**Vocal**

**Br. Rony Roderico Alonzo Solís**

**Vocal**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE  
COORDINACIÓN ACADÉMICA**

**COORDINADOR ACADÉMICO  
Dr. Mynor Raul Otzoy Rosales**

**COORDINADOR CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
Dr. Edie Rodolfo Maldonado Rivera**

**COORDINADOR CARRERA DE TRABAJO SOCIAL  
Lic. Edin Aníbal Ortiz Lara**

**COORDINADOR CARRERAS DE PEDAGOGÍA  
MsC. José Norberto Thomas Villatoro**

**COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS  
MsC. Víctor Manuel Nájera Toledo**

**COORDINADOR CARRERA DE INGENIERIA EN AGRONOMÍA TROPICAL  
Ing. Luis Alfredo Tobar Piril**

**COORDINADOR CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y  
SOCIALES, ABOGADO Y NOTARIO  
Lic. Sergio Espinoza Antón**

**COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
LOCAL  
Licda. Karen Rebeca Pérez Cifuentes**

**COORDINADOR AREA SOCIAL HUMANISTA  
Lic. José Felipe Martínez**

**CARRERAS PLAN FIN DE SEMANA  
COORDINADORA CARRERA PERIODISTA PROFESIONAL Y LICENCIATURA  
EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN  
MA. Henrich Hermán León**

**COORDINADORA CARRERA DE PEDAGOGÍA  
MSc. Tania Elvira Marroquín Vásquez**



Mazatenango 11 de noviembre de 2021

Señores:  
Honorable Consejo Directivo  
Centro Universitario del Sur Occidente  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetables Señores:

De conformidad con las normas establecidas en la ley orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someterme a su consideración, el trabajo de Graduación, titulado: "**Caracterización de los socios vegetales relacionados en la producción de *Coffea arabica*, "café", en finca El Parraxè", Samayac Suchitepéquez**"; investigación presentada previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado, esperando favorezcan su aprobación.

Atentamente:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

**T.P.A. Sandy Julissa Flores Chin**

**Carné: 200841423**

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS:**

Por la vida y por permitirme alcanzar una meta más en mi vida.

### **A MIS PADRES:**

Por su cariño y brindarme la vida

### **A MI TIA: FLORIDALMA FLORES Q.E.P.D.**

Mi segunda madre, por sus valiosas enseñanzas y mi mayor fuente de inspiración.

### **A MI HERMANA: ZULMA FLORES**

Por su apoyo, porque sin duda alguna es más que una hermana, una amiga y una madre por lo cual estoy segura que se siente orgullosa por este triunfo.

### **A: YOHANA ZAPATA**

Por darme su apoyo incondicional y no dejarme desmayar para llegar a esta meta.

### **A MIS AMIGOS:**

Por ser parte de mi vida y crecimiento profesional, gracias por su apoyo y aprecio.

### **A MÍ:**

Por la lucha constante y por tener la valentía de terminar esta meta trazada. Por lo orgullosa y satisfecha de llamarme hoy en día una persona profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A:

La Tricentenario Universidad de San Carlos de Guatemala, alma mater que me abrió las puertas durante estos años y darme la oportunidad de superarme profesionalmente.

A:

Los catedráticos de la carrera de Agronomía Tropical por sus enseñanzas, conocimientos y apoyo durante mi etapa profesional. Especialmente al Ing. Carlos Antonio Barrera Arenales y Dr. Mynor Otzoy.

A:

Finca Agrícola El Parraxé por abrirme las puertas y confianza para realizar mi ejercicio profesional.

## INDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
RESUMEN.....		vii
SUMMARY .....		viii
I. INTRODUCCION .....		1
II. MARCO TEORICO .....		2
1. Marco Conceptual .....		2
1.1. ¿Qué es una caracterización? .....		2
1.2. ¿Que son los sistemas socios vegetales? .....		3
1.3. La producción de <i>C. arabica</i> en Guatemala y su manejo agronómico, especialmente sombras.....		3
1.4. Caracterización de suelos en fincas cafetaleras .....		6
1.5. Caracterización o afectos del clima en el cultivo de <i>C. arabica</i> .....		7
1.6. Cambio climático y la producción de <i>C. arabica</i> .....		8
1.7. Rentabilidad y beneficio económico de la producción de <i>C. arabica</i> .....		8
1.8. Caracterización de producción de <i>C. arabica</i> desde el punto de vista de sistemas.....		9
2. Marco Referencial .....		10
2.1. Ubicación geográfica de la Finca El Parraxé.....		10
2.2. Características del suelo.....		11
2.3. Descripción ecológica .....		11
2.4. Áreas dedicadas al cultivo de <i>C. arabica</i> .....		12
III. OBJETIVOS .....		13
IV. MATERIALES Y MÉTODOS .....		14
1. Materiales .....		14
1.1. Recursos Físicos.....		14
1.2. Recursos Humanos.....		14
1.3. Recursos Financieros .....		14

2.	Metodología .....	14
2.1.	Para definir los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> se utilizó los siguientes pasos: .....	14
2.1.1.	Las variables a utilizar y el análisis de las variables para definir los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> .....	15
2.2.	Para identificar las actividades agrícolas y los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> , se procedió de la forma siguiente: .....	15
2.2.1.	Las variables a utilizar y el análisis de las variables para identificar las actividades agrícolas y los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> .....	16
2.3.	Para la definición de beneficio-costo de los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> la metodología fue la siguiente:.....	16
2.3.1.	Las variables a utilizar y análisis de las variables para la definición de beneficio-costo de los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> .....	17
V.	PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS .....	19
1.	Definición de los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> .....	19
1.1.	Número de socios .....	19
1.2.	Descripción de los diferentes socios que producen ingresos económicos.....	22
1.3.	Descripción de los socios de acuerdo al área de cada uno (densidades, tipo de asocio y área) .....	23
2.	Identificar las actividades agrícolas y los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i> .....	24
3.	Definición de relación Beneficio/Costo de los sistemas de socios existentes en la producción de <i>C. arabica</i> .....	28
3.1.	Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestales en la modalidad Var. Catimor a 0.90 m .....	29

3.2.	Relación B/C para el asocio de Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 0.90 m .....	30
3.3.	Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m.....	30
3.4.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor 0.90 m .....	31
3.5.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra 0.90 m .....	33
3.6.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor 1 m .....	34
3.7.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra 1.10 m .....	35
VI.	CONCLUSIONES .....	37
VII.	RECOMENDACIONES.....	39
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	40
IX.	ANEXOS .....	42

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1.	Resumen de la metodología para alcanzar los objetivos de la investigación en finca El Parraxé.....	18
2.	Descripción de las regiones con asocio café-pastos y forestales. ....	23
3.	Identificación de las actividades agrícolas de los sistemas de asocio existentes en la producción de C. arabica .....	25
4.	Identificación de las actividades agrícolas y de los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de C. arabica para el asocio café-pasto-forestal en el periodo 2012-2018 dadas por regiones.....	26
5.	Resumen de costos totales para el asocio café-forestal en el periodo 2012-2018 dadas por regiones. ....	27
6.	Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Catimor a 0.90 m en el período 2012-2018 .....	29
7.	Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 0.90 m en el período 2012-2018 .....	30
8.	Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m en el período 2012-2018 .....	31
9.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m en el período 2012-2018.....	32
10.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Caturra 0.90 m en el período 2012-2018.....	33
11.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor a 1 m en el período 2012-2018.....	34
12.	Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m en el período 2012-2018.....	35
13.	Costos de asocio café-pastos forestal, región Catuai Lucía.....	42
14.	Costos de asocio café-pastos-forestal, región Saquic 2.....	42
15.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región Saquic 3.....	43
16.	Costos de asocio café-pastos-forestal, región Saquic 4.....	43
17.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región Cuadrado.....	44
18.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región Ingratitud 88 bajo.....	44
19.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región La Bolsa.....	45

20.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región María Luisa .....	45
21.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región La Cruz. ....	46
22.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región Matapalo .....	46
23.	Costos de asocio café-pasto-forestal, región Cuchilla. ....	47
24.	Costos de asocio café-forestal, región Eucalipto. ....	47
25.	Costos de asocio café-forestal, región Zacatera.....	48
26.	Costos de asocio café-forestal, región Saquic 1.....	48
27.	Costos de asocio café-forestal, región Cuchilla Alta.....	49
28.	Costos de asocio café-forestal, región Cuchilla Baja.....	49
29.	Costos de asocio café-forestal, región Arenera .....	50
30.	Costos de asocio café-forestal, región Abonera .....	50
31.	Costos de asocio café-forestal, región Agua Potable .....	51
32.	Costos de asocio café-forestal, región Ingratitud 1 .....	51
33.	Costos de asocio café-forestal, región San Jaime.....	52
34.	Costos de asocio café-forestal, región Ingratitud 3 Bajo .....	52
35.	Costos de asocio café-forestal, región F-6.....	53
36.	Costos de asocio café-forestal, región 5175 .....	53
37.	Costos de asocio café-forestal, región Lucía .....	54
38.	Costos de asocio café-forestal, región Injerto .....	54
39.	Costos de asocio café-forestal, región Aguacate.....	55
40.	Costos de asocio café-forestal, región Suncillo .....	55
41.	Costos de asocio café-forestal, región Herrera Alto .....	56
42.	Costos de asocio café-forestal, región Herrera bajo.....	56
43.	Costos de asocio café-forestal, región Caimito.....	57
44.	Costos de asocio café-forestal, región Vainillas.....	57
45.	Costos de asocio café-forestal, región Montañita .....	58
46.	Costos de asocio café-forestal, región Tambor Viuda .....	58

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1.	Ubicación geográfica de finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez. ....	10
2.	Arreglo de los socios del café y sus modalidades (variedades y distanciamientos) en finca El Parraxé. ....	19
3.	Localización regiones del asocio Café-pasto-forestales variedad Catimor y Caturra en finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez. ....	21
4.	Localización geográfica de SAF del asocio café-forestal y su diferente densidad de siembra en finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez. ....	22
5.	Cultivos de asocio de café-pasto-forestal Variedad Catimor .....	59
6.	Alimentación de ganado en el sistema café-pasto.....	59
7.	Sistema café-forestal en finca El Parraxé .....	60

## RESUMEN

Para la investigación se planteó como objetivo general caracterizar los socios vegetales relacionados en la producción de café y tres objetivos específicos, los cuales fueron; definir los sistemas de asocio existentes, describir el manejo agronómico, definir el beneficio costo de los socios existentes en la producción de café en finca El Parraxé, Samayac Suchitepéquez

Para lograr el cumplimiento de los objetivos, se realizó recolección de datos de campo, entrevistas, recolección de información de gabinete y siendo fundamental la inmersión en el campo para obtener los resultados que se presentan en este informe.

Se determinaron siete socios café – pasto - forestales y sus tres modalidades (Var. Caturra y Catimor con distanciamientos de 0.90 m y 1.10 m en combinación con pasto *Brachiaria brizantha* “Brizhanta” y *T. donnell smithii* “Palo blanco”, *E. globulus* “Eucalipto”, *A. fraxinifolius* “Mundani”) y café - forestales con cuatro modalidades (Var. Caturra y Catimor con distanciamiento 0.90, 1 y 1.10 m en combinación con *T. donnell smithii* “Palo blanco”, *E. globulus* “Eucalipto”, *A. fraxinifolius* “Mundani”).

En cuanto al manejo agronómico de los socios en la producción del café; fueron en fertilización, limpias a mano, control de plagas, limpia con herbicidas, mantenimiento y cosecha de los años 2012 – 2018 con su respectivo costo de cada actividad agronómica.

En el sistema café-pasto se obtuvo una relación B/C negativa de 0.80, una mínima de 1.36 y una máxima de 2.68, en el sistema café-forestales se obtuvo una relación B/C negativa de 0.88, una mínima de 1.43 y una máxima de 2.89, teniendo en cuenta que los sistemas de socios generan ingresos económicos y beneficios positivos a la finca.

## SUMMARY

For the research, the general objective was to characterize the plant associations related to coffee production and three specific objectives, which were; define the existing association systems, describe the agronomic management, define the cost benefit of the existing associations in the production of coffee in the El Parraxé farm, Samayac Suchitepéquez

To achieve the fulfillment of the objectives, field data collection, interviews, and information gathering from the office were carried out, and immersion in the field was essential to obtain the results presented in this report.

Seven coffee - grass - forest associations were determined and their three modalities (Var. Caturra and Catimor with distances of 0.90 m and 1.10 m in combination with *Brachiaria brizantha* "Brizhanta" grass and *T. donnell smithii* "Palo blanco", *E. globulus* "Eucalyptus", *A. fraxinifolius* "Mundani") and brown - forest with four modalities (Var. Caturra and Catimor with distance 0.90, 1 and 1.10 m in combination with *T. donnell smithii* "Palo blanco", *E. globulus* "Eucalipto", *A. fraxinifolius* "Mundani").

Regarding the agronomic management of the associations in the coffee production; They were in fertilization, clean by hand, pest control, clean with herbicides, maintenance and harvest of the years 2012 - 2018 with their respective cost of each agronomic activity.

In the coffee-pasture system a negative B/C ratio of 0.80 was obtained, a minimum of 1.36 and a maximum of 2.68, in the coffee-forest system a negative B / C ratio of 0.88 was obtained, a minimum of 1.43 and a maximum of 2.89, taking into account that partnership systems generate economic income and positive benefits to the farm.

## I. INTRODUCCION

En finca El Parraxé existe biodiversidad de cultivos y asociados entre los cuales se encuentra *Coffea arabica* “café”. En este estudio se analizaron los asociados y modalidades con mayor aprovechamiento de la producción y por ende mayores utilidades.

En la finca se cuenta con registros de las fechas de todas las actividades agrícolas que realizan en cada área, pero no hay información específica y detallada de la eficiencia de los sistemas, tanto financiera como funcional de acuerdo a las condiciones climáticas y recursos que cada uno posee.

Se tomaron en cuenta los objetivos que se plantearon al inicio de la investigación los cuales fueron: Caracterizar los sistemas de asociados vegetales relacionados en la producción de café, en la finca El Parraxé como objetivo general, y como objetivos específicos son; 1. Definir los sistemas de asocio existentes en la producción de café. 2. Describir el manejo agronómico de los sistemas de asocio existentes en la producción de café. 3. Definir el beneficio-costos de los asociados existentes en la producción de café. Para luego ser analizada la información y presentar los resultados.

Como resultados, en el objetivo definir los sistemas de los asociados en la producción de café en finca El Parraxé, se encontraron el asocio Café-pasto-forestales y el asocio Café-forestales. Para el segundo objetivo relativo al manejo agronómico de los asociados en la producción del café, se encontró que se practica la fertilización, limpiezas a mano, control de plagas, limpieza con herbicidas, mantenimiento y cosecha (ver tabla 44 en anexos). Y finalmente en el objetivo de obtener la relación beneficio-costos -B/C- en el sistema café-pasto se obtuvo una relación negativa de 0.80, (una mínima de 1.36 y una máxima de 2.68), en el asocio café-forestales, fue de negativa de 0.88, (una mínima de 1.43 y una máxima de 2.89), teniendo en cuenta que los sistemas de asociados generan entradas y beneficios positivos a la finca.

## II. MARCO TEORICO

### 1. Marco Conceptual

#### 1.1. ¿Qué es una caracterización?

Desde una perspectiva investigativa la caracterización “es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso” (Sánchez, 2010 pag. 27).

La caracterización es un tipo de “descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (sistematizar de forma crítica)” (Bonilla, Hurtado, y Jaramillo, 2009 pag. 87-134).

Strauss & Corbin (2002 pag. 34) definen a la caracterización como una “descripción u ordenamiento conceptual que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar (que puede ser una primera fase en la sistematización de experiencias) parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo”.

Desde el punto de vista agronómico, la caracterización va enfocada a aspectos físicos, sociales, ambientales, económicos, entre otros, asociados a parámetros o cualidades que permiten identificar fenómenos.

Desde el punto de vista agroforestal, La Cruz y Linares (2008 pag. 28) plantean que la caracterización consiste en la descripción y análisis de los aspectos naturales y sociales relevantes de un área, con el propósito de identificar los sistemas de producción existentes y reconocer los problemas más importantes”.

La caracterización implica la especificación de atributos estructurales y funcionales que identifican un entorno agronómico. Para ello se debe analizar lo

referente a las labores agronómicas, aplicación de técnicas y utilización de tecnologías productivas. Con los datos obtenidos es posible determinar si existen soluciones para los problemas identificados.

## **1.2. ¿Que son los sistemas asociados vegetales?**

Un sistema es un conjunto ordenado de componentes. Al hacer referencia a sistema desde la agronomía, se comprende como la explotación de recursos individuales. Sadc (2016 pag. 7) lo define como “un ecosistema que cambia, maneja y administra el hombre con el fin de producir bienes que le son útiles”.

Existen diversos sistemas agronómicos, entre ellos los asociados vegetales que “consisten en la utilización simultánea del terreno con dos o más especies vegetales de interés agronómico, con el objetivo de que se beneficien entre sí. A esta relación se le da el nombre de simbiosis” (Finca y campo, 2014 pag. 14).

El sistema de asociados vegetales es de beneficio mutuo, pero hay que conocer sus componentes bioquímicos para que influyan positivamente, permitiendo un beneficio sostenible. Como parte de este sistema, se pueden sembrar plantas acompañantes, plantas repelentes o plantas trampa, dependiendo de las características morfológicas del cultivo principal. También puede asociarse un sistema agroforestal.

## **1.3. La producción de *C. arabica* en Guatemala y su manejo agronómico, especialmente sombras**

La introducción del café en Guatemala tiene sus inicios en el año 1700, cuando sacerdotes jesuitas traen las primeras plantas para sembrarlas en los jardines de los monasterios como ornamentales; esto en la Antigua Guatemala. Según la historia el café

Es originario de Etiopía y luego el café fue llevado a Arabia, luego a Europa, Lejano Oriente, Las Antillas y América Central (ANACAFÉ, 1985 pag. 6).

El café es el tercer cultivo más importante en Guatemala, aporta el 6 % (624.165 millones de U.S. \$) del valor FOB por sus siglas en inglés “Free On Board” de las

exportaciones en el país (BANGUAT, 2016 pag. 12). El café guatemalteco destaca por su calidad y por su proceso de producción, además genera empleo local, fortaleciendo la economía.

El Acuerdo Ministerial 606-2018, publicado el 17 de agosto de 2018, estableció los "Conocimientos Tradicionales de la Caficultura" como símbolo de identidad para Guatemala y los cataloga como trascendentales para el desarrollo económico, educativo, social y cultural de los guatemaltecos.

En el año 2019 se realizó un congreso nacional su objetivo principal fue actualizar los conocimientos de los caficultores guatemaltecos sobre el contexto de la industria del café a nivel nacional e internacional.

En Guatemala se utiliza y recomienda el sistema de cultivo de café bajo sombra. Las ventajas del mismo son múltiples, y van desde las necesidades eco-fisiológicas de la planta, generación de energía, hasta la de cumplir con requerimientos del mercado en temas ambientales, como protección de suelos y recursos hídricos, conservación de flora y fauna (ANACAFE, 2002 pag. 12).

### **1.3.1. Manejo agronómico de *C. arabica***

El manejo agronómico, son labores culturales que se hacen al cultivo de café, para mejorar la producción y rendimiento. La producción de café empieza desde la preparación del almácigo, la calidad de la planta, injertos (por lo regular se utiliza el método de injerto reyna), densidad de la sombra, fertilización y encalado, manejo de malezas, manejo de tejidos, tipos de poda, deshije y densidad de plantación.

#### **1.3.1.1. Manejo de sombra**

Es necesario realizar manejo adecuado de la sombra. La mejor época para hacer la regulación de la sombra es abril, mayo o junio (inicio de la época lluviosa). En algunas fincas se realiza un predesombrado inmediatamente después de la cosecha, aunque esto no es muy recomendable. Se justifica cuando el tamaño de la finca es grande y/o la disponibilidad de mano de obra en la Región es escasa (ANACAFÉ, 2006 pag. 10).

Conviene establecer la sombra simultáneamente con la siembra del café, en la misma hilera de siembra de cultivo.

La sombra reduce los ataques de roya anaranjada porque con esta condición se reduce la carga fructífera, pero las condiciones de microclima son mejores para el patógeno bajo sombra (ANACAFÉ, 2015 pag. 22).

El cultivo de café bajo sombra permite regular el uso de insumos (herbicidas, fertilizantes, etc.) utilizados para la producción, y además genera ingresos provenientes de subproductos (leña), e influye en la longevidad productiva de la planta de café. Hay una tendencia de mercado al consumo de café que favorece la conservación de la biodiversidad (fauna y flora), y de los recursos naturales (agua, suelo) (Benidorm, 2017 pag. 8).

La regulación de la sombra permite mejorar la productividad de los cafetales, manteniendo los aportes ambientales de una caficultura bajo sombra, que ya son reconocidos por varios mercados (Benidorm, 2017 pag. 9).

#### **1.3.1.2. Tipos de sombras**

- Sombra provisional: incluye dentro esto, aquellas plantas que se utilizan para proteger el cafeto en el primer año de establecido. Las especies botánicas utilizadas son: crotalaria y gandul. La siembra de este tipo de sombra se realiza directa en el campo (ANACAFÉ, 2006 pag. 11).
- Sombra temporal o semipermanente: la constituyen aquellas plantas que, por su duración y características, dan la sombra necesaria al café, mientras que desarrollan la planta permanente. Desde el inicio de la sombra temporal debe dársele forma adecuada mediante la poda, eliminar todo brote de crecimiento vertical (ANACAFÉ, 2006 pag. 11).
- Sombra permanente: este tipo de sombra abarca aquellas plantas que, por su naturaleza de permanentes y sus hábitos de crecimiento conviven con los cafetales proporcionándoles sombra. Estas plantas deben tener un buen crecimiento, desarrollo y longevidad en la zona, que permita la filtración de luz, raíz profunda para que no compita con el cafeto y sólido anclaje (ANACAFÉ, 2006 pag. 12).

### **1.3.1.3. Funciones de la sombra en *C. arabica***

La función fundamental de la sombra en el cafetal es la regulación de las condiciones bajo las cuales el cafeto desarrolla al máximo sus características genéticas. Las principales funciones de la sombra, según Benidorm (2017 pag. 11) son:

- Conservar la humedad del suelo, mediante la formación constante de una cobertura natural de hojarasca (molch).
- Regular la acción de la temperatura solar sobre el suelo y sobre la raíz del cafeto.
- Disminuir la evaporación del agua del suelo y la transpiración de la planta, mejorando las reservas durante el verano.
- Dificultar el desarrollo normal de las malezas.
- Reducir la erosión hídrica, atenuando el golpe del agua de lluvia sobre el suelo, arriba con su estrato de follaje y abajo con su colchón de hojas caídas.
- Proteger al cafetal de la acción directa de los vientos, al reducir su velocidad.
- Reducir daños por bajas temperaturas (heladas), en áreas de altitudes que sobrepasan los 1500 metros sobre el nivel del mar, manteniendo más alta la temperatura dentro del cafetal, así como disminución del daño causado por el granizo y lluvias torrenciales.
- Regular el control de plagas y enfermedades.
- Mejoramiento de la fertilidad y protección del suelo.
- Recirculación de nutrientes y fijación de nitrógeno.
- Incrementar la cantidad de materia orgánica en el suelo.

### **1.4. Caracterización de suelos en fincas cafetaleras**

Un suelo saludable es un aspecto fundamental de la producción del café, para ir en búsqueda de obtener la máxima calidad y cantidad de la cosecha. Se necesita garantizar que existan nutrientes específicos en el suelo en las cantidades

correctas, para asegurar que se obtengan los mejores resultados en las labores agronómicas.

Su acidez debe estar a un nivel pH óptimo, que es entre 4.9 – 5.6 pH. En este rango, la planta tiene mayor capacidad de absorber los nutrientes y esto da como resultado más cerezas de café y menos problemas relacionados con plagas y enfermedades. Fornero, (2005 pag. 2) menciona que si el suelo es muy ácido, puede neutralizarse utilizando cal o un fertilizante adecuado.

”Un suelo apto para el cultivo del café debe ser profundo, un poco más de 1,5 metros, libre de impedimentos como piedras poroso y con una densidad de 1,5 gramos por centímetro cúbico” (Batista, 2005 pag. 31).

Se debe analizar primero el suelo, para determinar que nutrientes necesita o que se debe corregir. Batista (2005 pag. 31) manifiesta que es importantes enviar muestras del suelo para que las analice un laboratorio respetable o el departamento agrícola de una universidad de la zona. Aunque esto puede tener un costo, el beneficio que se obtiene a cambio de la inversión hace que valga la pena.

El mejor café se cultiva en suelos drenados y ventilados. Los cafetos reciben carbono, hidrógeno y oxígeno del aire y el agua que los rodea; y reciben nitrógeno, potasio, fósforo, calcio, magnesio y azufre del suelo en el que están plantados. Estos nueve elementos se llaman macronutrientes y son necesarios en grandes cantidades para que un cafeto prospere (Fornero, 2005 pag. 3).

Los cafetos también necesitan algunos micronutrientes, pero en cantidades menores. Estos incluyen hierro, zinc, cobre, manganeso, boro, cloruro y molibdeno. Además, algunas plantas requieren níquel (Fornero, 2005 pag. 3).

### **1.5. Caracterización o afectos del clima en el cultivo de *C. arabica***

Los microclimas que existen en las regiones cafetaleras marcan la diferencia en las características de fragancia, aroma, acidez, cuerpo, sabor y post sabor, de los granos guatemaltecos. En las zonas bajas, de 760 a 1.070 metros sobre el

nivel del mar, el crecimiento es más rápido. Esto hace que el café no posea mucha acidez y cuerpo. Es considerado un café suave y agradable, conocido a nivel internacional como Prime y Extra Prime.

En las zonas intermedias, entre 1.070 a 1.200 metros sobre el nivel del mar, las calidades aumentan. El café de esta altura es conocido como Semiduro y Duro. En las zonas más altas, a partir de los 1.300 metros sobre el nivel del mar, se cultiva el café Estrictamente Duro, (SHB Strictly Hard Bean) muy cotizado a nivel mundial por su peculiar acidez, cuerpo consistente, sabor definido y fuerte aroma (Fórum Café, 2019 pag. 80).

### **1.6. Cambio climático y la producción de *C. arabica***

El cambio climático puede alterar los patrones de producción o la forma en que se dan los cultivos, por esta razón se deben de realizar prácticas para reducir estos efectos. Una finca o sector cafetalero sostenible debe adaptarse a las condiciones de un clima cambiante y mitigar las emisiones de los gases que lo producen (Módulo clima, 2019 pag. 2).

Algunas de las amenazas a las que actualmente debe adaptarse son: cambios en la cantidad anual de lluvia, ya sea exceso o escasez, eventos extremos de lluvias frecuentes e intensos, aumento en el promedio de temperatura anual, granizo, aumento en la evaporación y evapotranspiración, aumento en el nivel del mar, inundaciones, deslizamientos, entre otros (Guerra, 2012 pag. 7).

### **1.7. Rentabilidad y beneficio económico de la producción de *C. arabica***

Para Guatemala, el café desempeña un papel importante en la economía agrícola y en la dinámica del empleo en amplias regiones del país. El cultivo del café se constituyó desde finales del siglo XIX en uno de los principales cultivos del país, tanto por el valor de la producción como por la cantidad de divisas y empleo que genera.

Según cifras de exportación acumuladas a julio de cada año, el café representó el 10.5% del valor total de las exportaciones de Guatemala en 2010 y el 13.9%

en 2011; asimismo, representa aproximadamente 1.7% del PIB en dólares del país. Para el año cafetalero 2010/2011, Guatemala fue el séptimo exportador mundial de café, detrás de Brasil, Vietnam, Colombia, India, Indonesia y Honduras.

En la última década, Guatemala ha venido participando en el Mercado Mundial del café con un porcentaje promedio del 3.9%, variando entre 3.4% a 4.5%, con café clasificado dentro del grupo de otros suaves considerado dentro de los de más alta calidad.

Durante la cosecha 2010/2011 se ha obtenido una de las mejores producciones de la última década. A julio de 2011, el valor FOB de las exportaciones acumuladas de café ascendieron a US\$873.6 millones, lo que significa un aumento de US\$341.9 millones, equivalente a un crecimiento de 64.3%, respecto al mismo período del año anterior.

Por otro lado, el ingreso de divisas por exportaciones de café, de forma acumulada a julio 2011, ascendió a US\$874.7 millones, cifra mayor en US\$349.3 millones (66.5%) con respecto al mismo período del año anterior; atribuido principalmente al mayor volumen exportado y a los altos precios internacionales del grano. A julio de 2011, los principales destinos de exportación del café guatemalteco fueron, en su orden: Estados Unidos con 39.2% del total exportado, Japón con 17.3%, Alemania con 10.2%, Bélgica con 8.0%, Canadá con 7.4%, Italia con 6.6%, Noruega con 1.5%, Suecia con 1.3% y otros países de Europa el restante 8.5%; países que se confirman como los principales consumidores del café guatemalteco (Superintendencia de Bancos de Guatemala, 2011).

### **1.8. Caracterización de producción de *C. arabica* desde el punto de vista de sistemas**

La caracterización de los sistemas productivos de café reconoce variables que contribuyen al desarrollo sostenible de este cultivo, por ejemplo, Rojas et al. (2012 pag. 8) encontraron que los sistemas de cultivo bajo sombra presentan un efecto positivo para la transformación del paisaje, la biodiversidad y las especies

exóticas invasoras, porque aportan a la conservación de los ecosistemas en cuanto a cobertura vegetal, composición de suelos y, asimismo, a la preservación de las especies nativas de la región cafetera.

El cultivo bajo sombra, por ser un sistema de producción más amigable con el entorno, puede llegar a reestablecer suelos erosionados o perdidos, dado que logra adaptar características similares a las de los bosques mesófilos y, además, generar una alternativa para que las comunidades campesinas mejoren su calidad de vida.

## 2. Marco Referencial

### 2.1. Ubicación geográfica de la Finca El Parraxé

A continuación se presentará geográficamente la ubicación de la finca El Parraxé, lugar donde se llevó a cabo la presente investigación.

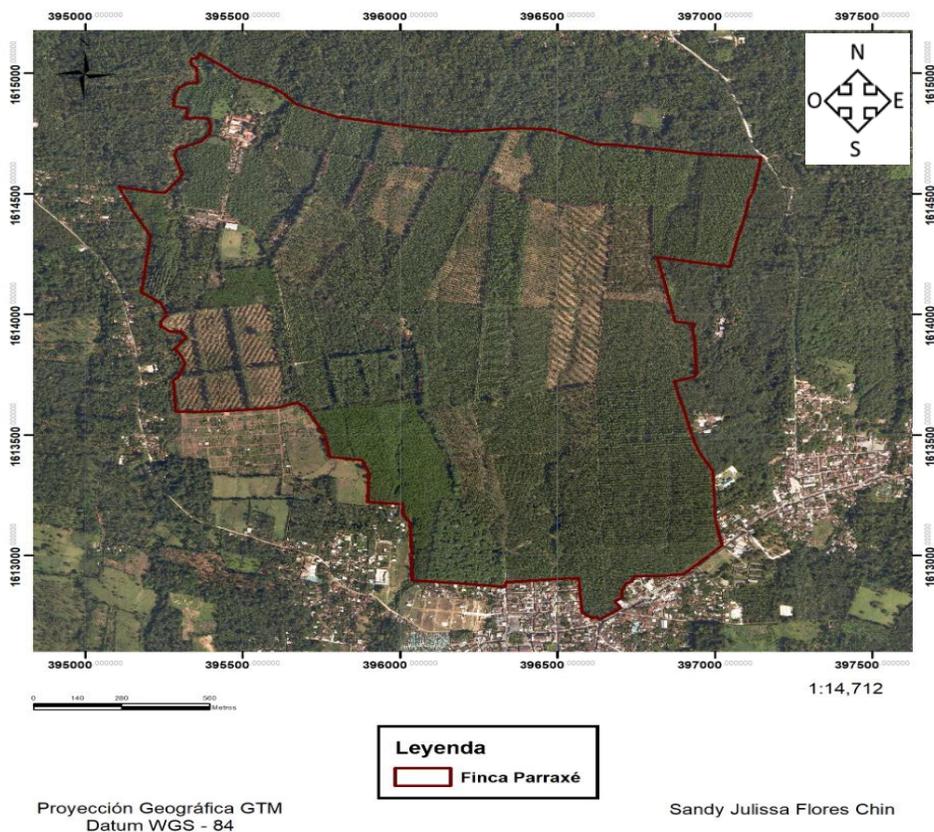


Figura 1: Ubicación geográfica de finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez.

En la figura uno se muestra geográficamente la finca El Parraxé y se encuentra ubicada al Sur de Guatemala, en el departamento de Suchitepéquez, en jurisdicción del municipio de Samayac, a 164.5 Km de la ciudad capital y a 10.5 Km del municipio de Mazatenango cabecera de Suchitepéquez.

La finca se encuentra a una altitud de 800 msnm, teniendo las siguientes coordenadas, 14°36'10" latitud norte y 91°28'13" longitud oeste, respecto al meridiano de Greenwich. Latitudes correspondientes a las oficinas de Parraxé (Vásquez, 2018 pag. 36).

## **2.2. Características del suelo**

Según Simmons, et al (1959), los suelos de la finca El Parraxé, pertenecen a la serie Samayac (Sm), siendo uno de los suelos con material lodoso volcánico cementado. Cuenta con un drenaje interno bueno, de color café oscuro, con una textura franco limoso friable, con un espesor aproximado de 20 a 30 cm, con un declive dominante de 4 – 10 %, con capacidad de abastecimiento de humedad media.

## **2.3. Descripción ecológica**

La finca El Parraxé se encuentra localizada en la zona de vida Bosque Muy Húmedo Sub-Tropical Cálido. Con una temperatura mínima de 18°C y máxima de 34°C. Los vientos en su mayoría se dirigen de Norte a Sur con velocidades variables, durante todo el año (Vásquez, 2018 pag. 37).

Los ríos que atraviesan la finca son: Nimá, Pumá y El Gualtzin. Los ríos que nacen en la finca son: Bolas, Zarza, Pixcum.

Finca “El Parraxé” es reconocida por sus extensiones de cultivo de *C. arabica* “café”, aunque también existen otras especies como: *H. brasiliensis* “hule”, *Persea americana* “aguacate”, *Theobroma cacao* “cacao”, *Macadamia integrifolia* “macadamia”, *Musa x paradisiaca* “plátano y banano”, así también especies forestales que sirven de sombra como *Acrocarpus fraxinifolius* “mundani” y *Rosodendrum donnel-smithii* “palo blanco”.

#### **2.4. Áreas dedicadas al cultivo de *C. arabica***

Finca El Parraxé cuenta con extensiones de siembra de *C. arabica*, por lo que las actividades en su mayoría giran alrededor de la producción de café.

### III. OBJETIVOS

#### 1. GENERAL

- 1.1 Caracterizar los sistemas de asociados vegetales relacionados en la producción de café, en la finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez.

#### 2. ESPECIFICOS

- 2.1. Definir los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica*.
- 2.2. Identificar las actividades agrícolas y los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica*
- 2.3. Definir la relación beneficio-costo de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica*.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 1. Materiales

#### 1.1. Recursos Físicos

- Computadora portátil y de escritorio
- Programa Agrismart
- Metro
- Machete
- Azadón
- Cámara fotográfica
- Cuaderno de campo
- Lapiceros

#### 1.2. Recursos Humanos

- Oficinista
- Secretaria
- Administrador
- Caporal
- Personal de campo

#### 1.3. Recursos Financieros

La finca El Parraxé fue la principal fuente de financiamiento para realizar todas las actividades que se llevaron a cabo dentro de la presente investigación.

### 2. Metodología

#### 2.1. Para definir los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica* se utilizó los siguientes pasos:

- El estudio se llevó a cabo en el cultivo de café finca El Parraxé, se recorrió en toda el área de la finca para observar la problemática en estudio y poder determinar los socios existentes.
- Se realizaron entrevistas con el personal operativo y administrativo donde se indicaba cual era la necesidad de los sistemas en asocio.
- Basándose a los registros de la finca, se hicieron revisiones de literatura de los libros de registros de los ingresos y egresos de las actividades agrícolas.

- Se procedió al ordenamiento de los datos que definieran los socios y a la tabulación de los datos y parámetros, ya que no se contaban con un ordenamiento y claridad de los socios.
- Durante la investigación no se realizó ninguna medición, ni muestreos, ya prácticamente todos los datos que se trabajó fue a través de los libros de registros de la finca con el que se contaba.

### **2.1.1. Las variables a utilizar y el análisis de las variables para definir los sistemas de socio existentes en la producción de *C. arabica***

- Especies de cultivos
- Descripción de cada socio, modalidad y región
- Distanciamientos de siembra
- Para la tabulación de los datos y para el ordenamiento del mismo se utilizó el programa de Excel, basándose con los libros de registro que la finca cuenta
- El software ArcGIS como herramienta para la gestión de información en campo y los mapas existentes en oficina de la finca, permitieron que se delimitaran los linderos para trazar los polígonos.
- A través del GPS (Sistema de Posicionamiento Global), se logró la localización de las distintas áreas de café en la finca, además se definieron las colindancias y nombres de las mismas.

### **2.2. Para identificar las actividades agrícolas y los costos de los sistemas de socio existentes en la producción de *C. arabica*, se procedió de la forma siguiente:**

- El estudio se llevó a cabo en las áreas de café finca El Parraxé. Se describió el manejo agronómico utilizando la observación en campo y el análisis de documentos sobre los socios existentes.
- Entrevistas a administrativos.
- Recorrido por la finca para identificar el manejo agronómico y el costo que conlleva.

**2.2.1. Las variables a utilizar y el análisis de las variables para identificar las actividades agrícolas y los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica***

- Costos de mano de obra de las actividades agrícolas de cada asocio.
- Costos de insumos de cada actividad agrícola.
- Definir los costos de las diferentes actividades agrícolas para cada asocio (fertilización, control de plagas y enfermedades, control de malezas, mantenimiento de tejido, siembras, cosecha; en café, pasto y forestales).
- Dentro de la investigación solo se necesitó el ordenamiento de los datos que se encontraban descritos en los libros de registro, para que estos se analizaran de una manera clara y concisa.
- Se utilizó el programa de Excel para el análisis de los costos basándose en un período de siete años (2012-2018), en las Tablas se analizaron los costos totales por año y por cada actividad agrícola, por cada modalidad y región, teniendo un costo total por asocio, modalidad y región.

**2.3. Para la definición de beneficio-costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica* la metodología fue la siguiente:**

- Para lograr el objetivo fue fundamental realizar entrevistas a personal de oficina para determinar los costos e ingresos de producción anual de cada asocio.
- Análisis de los sistemas de asocio con relación a los ingresos anuales.
- Se realizó investigación documental y cruce de variables para analizar los datos recopilados, para luego determinar la rentabilidad.

### 2.3.1. Las variables a utilizar y análisis de las variables para la definición de beneficio-costo de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica*

- Costos e ingresos de producción anual y de cada actividad agrícola para cada asocio, modalidad y región.
- Relación beneficio/costo de los socios en la producción total del café del año 2012-2018, esto quiere decir que el B/C se dará para un promedio de 7 años.
- La relación beneficio/costo para esto se tiene el total de los beneficios y se divide la suma de todos los costos si el valor es igual a uno indica que hay punto de equilibrio y si es mayor que uno significa que ya se obtienen ganancias arriba de los costos, siendo la siguiente fórmula:

$$- \text{Rb/c} = \frac{\text{Relacion beneficio}}{\text{Costo}}$$

- B= Beneficios (Ingresos)
- C= Costos (Egresos)
  
- Para este caso de la finca en general, los beneficios o sea las ventas fueron consideradas provenientes, de la venta de: café, madera, leña y ganado, aunque la finca consideró el arrendamiento de tierras también como beneficio, que es lo que se reporta, los costos fueron considerados como todos los gastos que se realizaron.

Tabla 1: Resumen de la metodología para alcanzar los objetivos de la investigación en finca El Parraxé.

Objetivo específico	Metodología	Variables	Modo de análisis
1. Definir los sistemas de asocio existentes en la producción de café.	Observación y recorrido por la finca para determinar los asocios existentes	Número de asocios Densidades de siembra Agrupaciones de las especies en cada asocio Descripción de las actividades de cada asocio	Croquis de campo generados por el software ArcGIS
2. Determinar las actividades agrícolas de los sistemas de asocio existentes en la producción de café.	Observación Entrevistas a administrativos y recorrido por la finca para identificar el manejo agronómico y el costo que conlleva.	Costos de mano de obra de las actividades de cada asocio Costos de insumos de cada actividad agronómica	Análisis de los costos y de las actividades agronómicas, se realizaron en Excel, basándose en los libros de registro de la finca
3. Definir el beneficio/costo de los sistemas de asocio en la producción de café.	Se utilizó tecnología para agricultura de precisión. El programa Agrismart data fue la base para verificar los desembolsos en las actividades agronómicas del café en cada asocio.	Costos e ingresos por medio de análisis y el programa Agrismart data.	Aplicación de la fórmula Relación beneficio/costo de los asocios en la producción total del café del año 2012-2018.

## V. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

### 1. Definición de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica*

#### 1.1. Número de socios

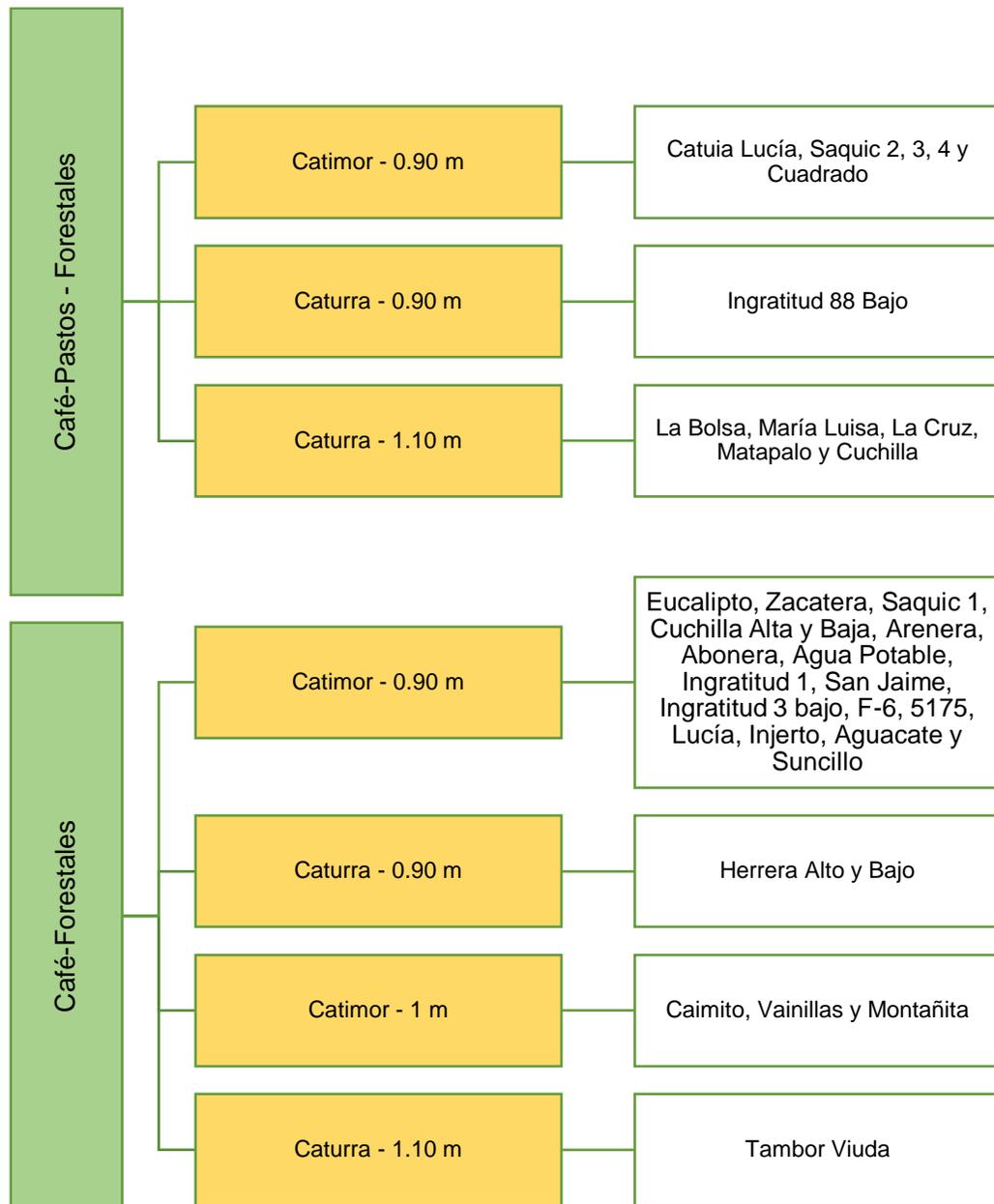


Figura 2: Arreglo de los socios del café y sus modalidades (variedades y distanciamientos) en finca El Parraxé.

En la figura dos se muestra el arreglo de los dos socios que existen en finca El Parraxé, siendo estas: café-pasto-forestal y café-forestal, siendo el cultivo principal el café y de ello se derivan siete modalidades que se encuentran asociados con diferentes variedades de café como lo son Catimor y Caturra.

Para el socio café-pasto-forestal, se logró definir 23 regiones y para el socio café-forestal fueron 11 regiones; estas regiones generan ingresos económicos en la producción de café, también en el arrendamiento de tierra, producción de leña, madera y alimentación de ganado bovino.

El socio café-forestal y para el socio café-pasto-forestal, está integrado por las diferentes especies forestales que dan origen a los diferentes socios:

- *A. fraxinifolius* “Mundani”
- *T. donnell smithii* “Palo blanco”
- *E. globulus* “Eucalipto”
- *G. sepium* “Madre cacao”
- *M. balsamun* “Balsamito”

Como también está integrado en el socio de café-pasto-forestal la especie de pasto *Brachiaria brizantha* “Brizhanta”.

En la figura tres se localizan geográficamente las 11 regiones que conforman el socio café-pasto-forestal con variedades de café, Caturra y Catimor y con diferentes densidades de siembra que suman en total 74.79 ha en finca El Parraxé.

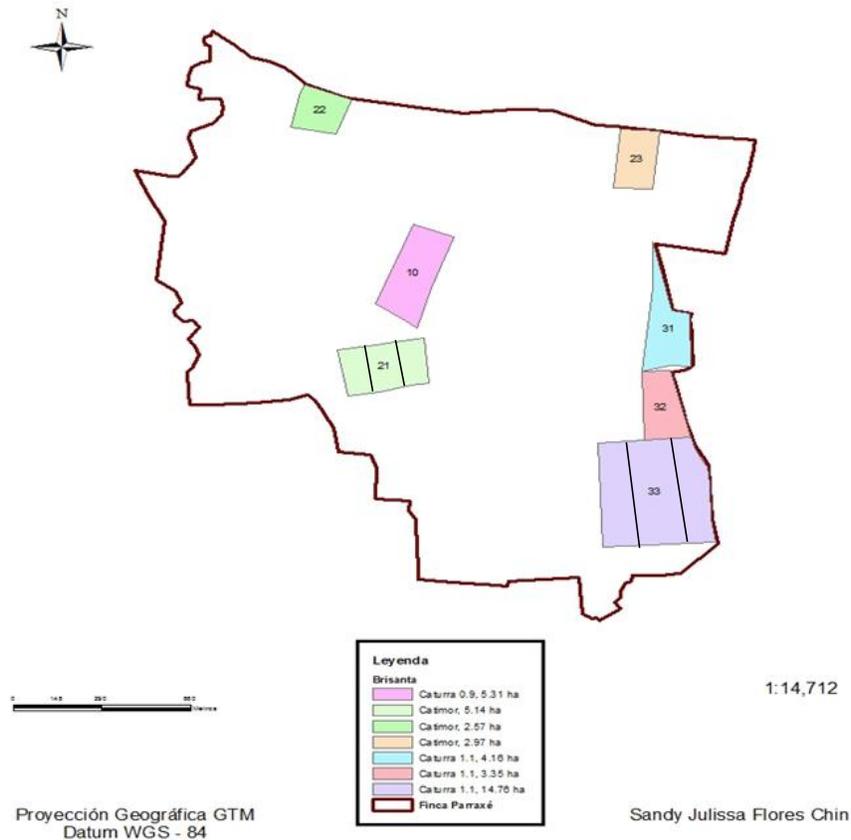
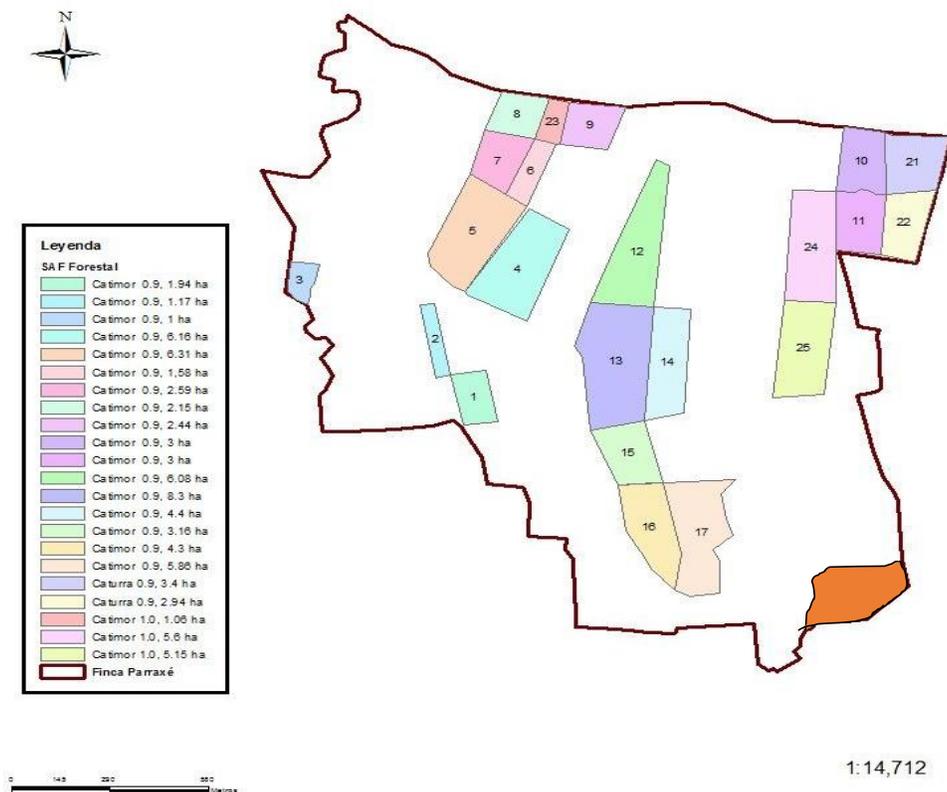


Figura 3: Localización regiones del asocio Café-pasto-forestal variedades Catimor y Caturra en finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez.

Se realizó un levantamiento topográfico por medio de ArcGIS, donde se determinó el sistema café-pasto-forestal con 11 regiones y un área de 38.26 ha con tres modalidades y el sistema café - forestales con 23 regiones y un área de 74.79 ha con cuatro arreglos.

Evidenciándose el sistema café-forestal como un asocio predominante en la finca El Parraxé, al que se le ha dado importancia para cosechar un café de calidad.



Proyección Geográfica GTM  
Datum WGS - 84

Sandy Julissa Flores Chin

Figura 4: Localización geográfica de SAF del asocio café-forestal y su diferente densidad de siembra en finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez.

## 1.2. Descripción de los diferentes socios que producen ingresos económicos

En las regiones donde se realiza recepción del café, se da el aprovechamiento de maderables, permitiendo ingresos económicos en la venta de este recurso, como también se aprovecha para uso propio, ahorrándose desembolsos.

Para el asocio café-forestal, se identificó un aproximado de 625 árboles/ha con distanciamiento de siembra de 4 x 4.

La altura aproximada de los árboles de *A. fraxinifolius* oscilan entre 16-18 metros y diámetro 48 cm, *T. donnell smithii* entre 9-12 metros y diámetro 15 cm, *E. globulus* entre 12-15 metros y diámetro 36 cm.

Para el asocio café-pasto-forestal, la variedad de pasto que la finca utiliza es *Brachiaria brizantha* “Brizhanta” que se utiliza para el aprovechamiento de la alimentación del ganado bovino. El asocio de café-pasto-forestales permite aprovechar la crianza de ganado bovino propio de la finca, otra utilidad es vender el pasto a ganaderos particulares.

### 1.3. Descripción de los socios de acuerdo al área de cada uno (densidades, tipo de asocio y área)

A continuación, en la tabla dos se detallan los socios del cultivo del café por regiones y sus diferentes densidades de siembra y área.

Tabla 2: Descripción de las regiones con asocio café-pastos y forestales.

Asocio Café-Pasto-Forestal	Densidad de siembra Café	Regiones	ÁREA (Ha)
Catimor 0.90 m	4,115 plantas	Catuia Lucía, Saquic 2, 3, 4 y Cuadrado	10.68
Caturra 0.90 m	4,115 plantas	Ingratitud 88 bajo	5.31
Caturra 1.10 m	3,367 plantas	La bolsa, María Luisa, La Cruz, Matapalo, Cuchilla.	22.27
Asocio Café-Forestal	Densidad de siembra de Café	Regiones	38.26
Catimor 0.90 m	5,291 plantas	Eucalipto, Zacatera, Saquic 1, Cuchilla alta y baja, Arenera, Abonera, Agua Potable, Ingratitud 1, San Jaime, Ingratitud 3 bajo, F-6, 5175, Lucía, Injerto, Aguacate, Suncillo.	52.44
Caturra 0.90 m	5,291 plantas	Herrera alto y bajo	6.34
Catimor 1 m	4,761 plantas	Caimito, Vainillas y Montañita	11.81
Caturra 1.10 m	4,329 plantas	Tambor Viuda	4.2
<b>Total de Regiones (Ha)</b>			<b>74.79</b>

Se determinaron siete diferentes modalidades en los dos socios con su respectiva región área; cada uno con diferentes especies y densidad de siembra. Se evidencia que la modalidad Catimor-forestal y Caturra-forestal son las que tienen más densidad de siembra, aunque la segunda con un área menor aprovecha el asocio.

Del sistema del cultivo de café se determinaron dos socios con diferentes densidades de siembra y variedad de café. Los cuales generan entradas económicas a la finca. Estos son: café-pastos-forestales y café-forestales, con distanciamientos aceptables para el desarrollo y cosecha adecuada.

## **2. Identificar las actividades agrícolas y los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica***

De acuerdo al objetivo uno, se logró definir que existen dos socios: café-pasto-forestal y café-forestal y de acuerdo a eso se derivan las modalidades con las diferentes variedades de café y densidad de siembra y las regiones que abarcan en toda la finca, por lo tanto existen actividades agrícolas que se realiza principalmente en el cultivo de café, pasto y forestal y actividades generan un costo en la finca El Parraxé.

A continuación se presenta un resumen de las actividades agrícolas (ver tabla tres) que se realizan en cada modalidad y en cada región (ver detalladamente las tablas 13 al 46 en anexos donde se deriva el resumen).

Tabla 3: Identificación de las actividades agrícolas de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica*

Identificación de las actividades agrícolas de los sistemas de asocio existentes en la producción de <i>C. arabica</i>			
Modalidades de Asocio	Regiones	Actividades Agrícolas	Costos
Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Catimor a 0.90 m	Para la primera modalidad se encuentran cinco regiones identificadas como: <b>Catuai Lucía, Saquic 2, Saquic 3, Saquic 4 y Cuadrado.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos Generales</li> <li>• Siembra/café</li> <li>• Fertilización</li> <li>• Control de Plagas</li> <li>• Limpias a mano</li> <li>• Limpias c/herbicidas</li> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Cosecha</li> <li>• Forestales</li> <li>• Ganado y Bestias</li> <li>• Riego</li> </ul>	Los costos variaron de acuerdo a sus regiones, ver Tablas (3, 4, 13-46) en el documento
Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 0.90 m	Para la segunda modalidad se encuentra una región identificada como: <b>Ingratitud 88 Bajo.</b>		
Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 0.90 m	Para la tercera modalidad se encuentran cinco regiones identificadas como: <b>La Bolsa, María Luisa, La Cruz, Matapalo y Cuchilla.</b>		
Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor 0.90 m	Para la cuarta modalidad se encuentran 17 regiones identificadas como: <b>Eucalipto, Zacatera, Saquic 1, Cuchilla alta, Cuchilla baja, Arenera, Abonera, Agua Potable, Ingratitud 1, San Jaime, Ingratitud 3 Bajo, F-6, 5175, Lucia, Injerto, Aguacate y Suncillo.</b>		
Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra 0.90 m	Para la quinta modalidad se encuentran dos regiones identificadas como: <b>Herrera Alto y Bajo</b>		
Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor 1 m	Para la sexta modalidad se encuentran tres regiones identificadas como: <b>Caimito, Vainillas y Montañita.</b>		
Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra 1.10 m	Para la séptima modalidad se encuentra una región identificada como: <b>Tambor Viuda.</b>		

Las actividades agrícolas y los costos varían según la modalidad y la región de cada asocio, aunque algunas actividades se repiten en cada asocio, café-pasto-forestal y café-forestal, como se muestra en el resumen en las tablas cuatro y cinco (ver detalladamente las tablas 13 al 46 en anexos para saber de dónde sale los costos de cada actividad), se puede observar que existen diferencias en cuanto a los costos.

Tabla 4: Identificación de las actividades agrícolas y de los costos de los sistemas de asocio existentes en la producción de *C. arabica* para el asocio café-pasto-forestal en el periodo 2012-2018 dadas por regiones.

Actividad Agronómica/Promedio de 7 Años	PROMEDIO DE COSTOS TOTALES DESDE EL AÑO 2012-2018 POR REGIONES DEL ASOCIO CAFÉ-PASTO-FORESTAL										
	Var. Catimor 0.90					Var. Caturra 0.90	Var. Caturra 1.10				
	Catuai Lucía	Saquic 2	Saquic 3	Saquic 4	Cuadrado	Ingratitud 88 Bajo	La Bolsa	María Luisa	La Cruz	Matapalo	Cuchilla
Trabajos generales/ Cercos y caminos	Q2,316.00	Q1,360.00	Q0.00	Q0.00	Q2,432.00	Q7,468.00	Q136.00	Q1,476.00	Q272.00	Q478.00	Q1,548.00
Siembra/café	Q8,329.55	Q4,623.10	Q4,396.09	Q2,798.19	Q14,432.98	Q18,895.24	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Fertilización	Q4,152.66	Q1,836.97	Q1,831.38	Q924.93	Q8,667.46	Q17,447.48	Q10,636.64	Q7,794.49	Q13,645.29	Q13,539.15	Q5,705.47
Control de plagas	Q542.00	Q128.00	Q0.00	Q64.00	Q657.00	Q1,374.00	Q1,941.50	Q1,588.00	Q2,356.00	Q2,205.50	Q1,295.50
Limpias a mano	Q8,538.75	Q6,531.50	Q5,766.50	Q3,268.00	Q7,196.50	Q17,811.35	Q16,648.80	Q12,353.50	Q24,737.75	Q19,699.75	Q9,619.00
Limpias c/ herbicidas	Q2,966.75	Q2,394.01	Q2,525.01	Q1,546.41	Q4,517.88	Q7,970.75	Q5,766.88	Q5,151.25	Q9,802.25	Q9,711.25	Q4,055.75
Cosecha	Q19,474.05	Q26,060.35	Q28,826.85	Q20,392.95	Q27,569.60	Q51,205.55	Q53,327.50	Q29,681.70	Q58,703.95	Q54,596.50	Q50,845.55
Ganado y bestias	Q2,132.00	Q644.00	Q530.00	Q448.00	Q3,552.00	Q384.00	Q2,184.00	Q2,368.00	Q18,440.44	Q17,987.35	Q1,408.00
Forestales	Q1,653.25	Q7,272.25	Q9,387.66	Q2,712.00	Q5,049.75	Q3,316.75	Q4,238.93	Q9,548.39	Q8,066.50	Q4,352.00	Q8,860.43
Mantenimiento	Q454.22	Q1,320.25	Q1,206.75	Q418.00	Q3,123.25	Q476.00	Q8,763.08	Q7,422.98	Q14,117.15	Q11,241.00	Q4,390.88
Riego	Q0.00	Q944.00	Q320.00	Q0.00	Q64.00	Q1,400.00	Q0.00	Q48.00	Q520.00	Q960.00	Q0.00
Madera	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q277.36	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>Q50,559.23</b>	<b>Q51,754.43</b>	<b>Q54,790.24</b>	<b>Q32,849.84</b>	<b>Q74,830.42</b>	<b>Q120,281.12</b>	<b>Q103,643.33</b>	<b>Q76,020.31</b>	<b>Q150,661.33</b>	<b>Q134,770.50</b>	<b>Q87,728.58</b>

Fuente: Datos de la finca (2020)

Es importante mencionar que estos datos que se presentan en las tablas cuatro y cinco son costos totales, promedio que se dieron durante siete años en los años 2012-2018.

Tabla 5: Resumen de costos totales para el asocio café-forestal en el periodo 2012-2018 dadas por regiones.

Actividad Agronómica/Promedio de 7 Años	PROMEDIO DE COSTOS TOTALES DESDE EL AÑO 2012-2018 POR REGIONES DEL ASOCIO CAFÉ-FORESTAL																						
	Var. Catimor 0.90																Var. Caturra 0.90		Var. Catimor 1			Var. Caturra 1.10	
	Eucalipto	Zacatera	Saquic 1	Cuchilla Alta	Cuchilla Baja	Arenera	Abonera	Agua Potable	Ingratitud 1	San Jaime	Ingratitud 3 Bajo	F-6	5175	Lucía	Injerto	Aguacate	Suncillo	Herrera Alto	Herrera Bajo	Caimito	Vainillas	Montaña	Tambo r Viuda
Trabajos generales / Cercos y caminos	Q36.00	Q976.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q1,000.00	Q2,420.00	Q2,928.00	Q72.00	Q724.00	Q0.00	Q172.00	Q144.00	Q144.00	Q0.00	Q2,516.00	Q72.00	Q780.00	Q192.00	Q128.00	Q72.00	Q72.00	Q3,232.00
Siembra/ café	Q0.00	0	Q3,372.58	Q0.00	Q0.00	Q2,454.20	Q9,479.14	Q11,807.80	Q0.00	Q649.50	Q296.65	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q9,374.81	Q52.80	Q1,131.42	Q1,226.96	Q1,203.20	Q0.00	Q1,344.00	Q576.00
Fertilización	Q843.00	Q301.00	Q1,803.71	Q976.00	Q9,089.00	Q5,255.50	Q6,965.66	Q10,070.50	Q7,551.50	Q12,761.25	Q4,175.04	Q2,426.00	Q1,903.00	Q1,424.90	Q1,202.85	Q8,452.48	Q9,798.00	Q7,557.00	Q5,239.50	Q7,587.62	Q8,102.42	Q2,374.13	Q8,793.11
Control de plagas	Q64.00	Q310.50	Q128.00	Q301.00	Q1,257.50	Q128.00	Q544.00	Q679.50	Q1,662.75	Q1,010.00	Q1,488.00	Q4,774.55	Q104.00	Q64.00	Q3,382.50	Q934.00	Q1,574.75	Q1,668.00	Q1,089.50	Q412.50	Q23,049.75	Q552.00	Q916.00
Limpias a mano	Q1,885.50	Q2,755.65	Q6,597.75	Q310.50	Q16,600.40	Q23,794.75	Q13,618.00	Q9,555.40	Q12,877.90	Q26,319.25	Q12,231.30	Q2,010.00	Q3,666.50	Q5,782.65	Q1,225.00	Q25,772.10	Q16,588.25	Q8,507.50	Q7,271.80	Q16,000.95	Q364.00	Q3,653.25	Q17,147.60
Limpias c/ herbicidas	Q505.00	Q867.00	Q2,836.01	Q2,755.65	Q4,226.13	Q6,078.38	Q3,883.50	Q3,035.00	Q4,925.50	Q5,741.50	Q4,381.50	Q2,634.50	Q2,113.00	Q2,449.25	Q81.00	Q7,333.25	Q4,905.00	Q2,421.00	Q2,375.00	Q4,357.50	Q4,336.50	Q1,295.00	Q6,929.25
Mantenimiento	Q587.00	Q1,636.00	Q1,793.75	Q867.00	Q2,547.48	Q8,092.38	Q2,090.00	Q966.00	Q5,642.50	Q6,751.50	Q7,311.30	Q45,461.10	Q3,267.16	Q3,965.06	Q939.75	Q2,194.90	Q6,509.74	Q4,884.06	Q4,838.35	Q8,409.96	Q6,572.63	Q1,264.50	Q6,644.03
Cosecha	Q15,720.75	Q14,067.10	Q30,296.85	Q1,636.00	Q79,933.20	Q106,216.10	Q54,225.60	Q47,183.30	Q129,115.50	Q182,439.05	Q71,162.85	Q2,850.00	Q39,707.30	Q51,867.60	Q58,865.80	Q69,124.40	Q117,232.55	Q62,364.50	Q60,143.10	Q134,484.00	Q122,625.25	Q40,877.20	Q66,007.85
Ganado y bestias	Q0.00	Q256.00	Q384.00	Q14,067.10	Q0.00	Q0.00	Q1,928.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q128.00	Q72.00	Q216.00	Q0.00	Q0.00	Q6,455.00	Q72.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q64.00	Q72.00	Q0.00
Forestales	Q16.50	Q0.00	Q7,967.16	Q256.00	Q7,919.48	Q10,580.64	Q5,544.75	Q6,796.00	Q14,442.45	Q17,822.05	Q9,695.00	Q0.00	Q2,062.50	Q3,560.51	Q3,255.06	Q1,059.41	Q13,165.32	Q9,477.99	Q10,935.28	Q11,997.35	Q13,968.24	Q1,625.09	Q5,542.50
Riego	Q0.00	Q0.00	Q704.00	Q0.00	Q0.00	Q216.00	Q0.00	Q200.00	Q480.00	Q1,500.00	Q898.88	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,248.00	Q512.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q480.00
<b>Total</b>	Q19,054.25	Q21,169.25	Q55,883.81	Q21,169.25	Q121,701.19	Q145,721.93	Q100,698.65	Q93,221.50	Q176,770.10	Q255,790.10	Q111,768.52	Q54,923.65	Q53,183.46	Q69,257.97	Q64,932.65	Q134,464.35	Q170,482.41	Q84,493.42	Q92,901.89	Q184,645.08	Q179,154.79	Q53,129.17	Q116,268.34

Fuente: Datos de la finca (2020)

Como se puede observar en las tablas cuatro y cinco, existen varias casillas en las que se muestra que no tienen ningún costo, una de ellas es el riego, esto debido a la presencia de lluvia en las diferentes regiones y eso permite a que no se genere ningún, tanto para el asocio café-pasto-forestal y café-forestal, también se puede observar que en los trabajos generales existen menos costos esto debido a que el ganado se mantiene más tiempo en el asocio café-pasto-forestal.

El mayor costo que se da en finca El Parraxé es al momento de la cosecha, esto debido a la mano de obra y entre cosas que la finca genera y el tamaño del área de cada región, luego de eso cuando el cultivo de *C. arabica* llega a la parte final de su vida útil y toca que se renueve, es cuando ese período de tiempo también no se genera ningún costo como se puede observar en la sección de siembra/café.

De acuerdo a las tablas cuatro y cinco el menor costo que se da es en el control de plagas, debido a que en la finca El Parraxé tienen el objetivo de erradicar gradualmente el uso de los productos químicos e implementar controles naturales y para ello es importante que se haga muestreos de plagas, para saber si es necesario poder controlar los mismos de manera natural si así estos lo requieran, no dejando de entrever que al realizar esta acción permita el aumento de la producción del café.

Es necesario mencionar que en el resumen de las tablas cuatro y cinco, el control de limpias/herbidas y mantenimiento, tienen costos bajos porque la finca cuenta con la opción de arrendamiento de tierras (ver objetivo tres), por lo tanto las personas arrendatarias se encargan de realizar este tipo de actividades agrícolas hasta que se termine el contrato del mismo (ver tablas seis al 12).

### **3. Definición de relación Beneficio/Costo de los sistemas de socios existentes en la producción de *C. arabica***

El análisis de beneficio/costo, se obtuvo por medio del personal administrativo de la finca, los costos e ingresos de producción anual de cada asocio, modalidad y

región. Posteriormente el análisis del mismo se llevó a cabo a través de un promedio durante un período de 7 años (2012-2018), (observar las tablas seis al 12).

### 3.1. Relación B/C para el socio **Café-Pasto-Forestales** en la modalidad **Var. Catimor a 0.90 m**

En esta modalidad se detallan cinco regiones las cuales son Catuai Lucía, Saquic 2, Saquic 3, Saquic 4 y Cuadrado de las cuales se determinaron los beneficios (ingresos) y costos de cada área para calcular la relación Beneficio-Costo de cada área.

A continuación se presenta la siguiente tabla en el cual se detallan los costos de ingresos y egresos de cada región.

Tabla 6: Relación B/C para el socio **Café-Pasto-Forestal** en la modalidad **Var. Catimor a 0.90 m** en el período 2012-2018

Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Catimor dist. 0.90 m en el período 2012-2018										
Regiones	BENEFICIOS						COSTOS			B/C
	CAFÉ PERGAMINO	MADERA	LEÑA	ARRENDAMIENTO	GANADO	TOTAL BENEFICIOS	COSTOS MANO DE OBRA	INSUMOS	BENEFICIO CAFÉ	BENEFICIO /COSTO
<b>Catuai Lucía</b>	Q153,805.83	Q0.00	Q6,488.75	Q0.00	Q8,450.00	Q168,744.58	Q50,559.23	Q60,778.28	Q11,059.25	Q1.38
<b>Saquic (2)</b>	Q78,708.41	Q119,901.60	Q19,140.00	Q1,659.38	Q8,450.00	Q219,409.39	Q53,114.43	Q44,639.58	Q5,810.13	Q2.20
<b>Saquic (3)</b>	Q88,652.63	Q145,095.11	Q22,873.75	Q1,659.38	Q8,450.00	Q258,280.86	Q54,790.24	Q38,025.77	Q6,569.10	Q2.68
<b>Saquic (4)</b>	Q64,164.51	Q8,937.09	Q8,265.00	Q956.25	Q8,450.00	Q82,322.85	Q32,849.84	Q29,201.60	Q4,641.41	Q1.36
<b>Cuadrado</b>	Q85,094.40	Q120,235.89	Q13,412.50	Q2,283.75	Q8,450.00	Q221,026.54	Q77,262.42	Q76,533.78	Q5,870.24	Q1.44

Fuente: Datos de la finca (2020)

Con respecto a esta modalidad se determinó una relación beneficio-costo de 1.36 que fue la más baja del socio con un total de beneficios de Q 82,322.85 y de costos Q 66,692.85 con una relación Beneficio-Costo de 1.36 lo cual es positivo ya que los ingresos fueron mayores a los egresos obteniendo una utilidad neta de Q 15,630.00 en esta área, una máxima de 2.68 en el área de Saquic 3 con una utilidad neta de Q 158,895.76 reportando un mayor ingreso en el aprovechamiento de madera.

Seguidamente las áreas Catuai Lucia con 1.38, Cuadrado 1.44 y Saquic 2 con 2.20, todas reflejan resultados positivos en cuanto a la relación beneficio-costos ya que cada área presenta una utilidad en los años 2012 al 2018 para la finca.

### 3.2. Relación B/C para el asocio de Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 0.90 m

En este asocio se detalla una única área la cual fue Ingratitud 88 bajo de la cual se determinó los beneficios (ingresos) y costos de esta área para calcular la relación beneficio-costos de cada área.

A continuación se presenta la siguiente tabla en el cual se detallan los costos de ingresos y egresos del área.

Tabla 7: Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 0.90 m en el período 2012-2018

Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra dist. 0.90 m en el período 2012-2018										
REGION	BENEFICIOS						COSTOS			B/C
	CAFÉ PERGAMIN O	MADE RA	LEÑA	ARRENDA MIENTO	GANADO	TOTAL BENEFICIO S	COSTOS MANO DE OBRA	INSUMOS	BENEFICIO CAFÉ	BENEFICIO/ COSTO
Ingratitud 88 Bajo	Q183,177.27	Q0.00	Q43,790.00	Q0.00	Q8,450.00	Q235,417.27	Q127,749.12	Q155,889.58	Q11,952.55	Q0.80

Fuente: Datos de la finca (2020)

En la tabla 38 se determinó el costo beneficio de 0.80 siendo este un valor negativo de utilidad ya que los egresos de Q 295,591.25 son mayores a los ingresos de Q 235,417.27 obteniendo una pérdida de Q 60,173.98 en este asocio del periodo 2012 al 2018, se puede observar que la relación fue negativa porque los costos Q 127,749.12 fueron demasiado alto, si comparamos con el anterior asocio.

### 3.3. Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m

En este asocio se detallan cinco áreas las cuales fueron La Bolsa, María Luisa, La Cruz, Matapalo y Cuchilla de las cuales se determinó los beneficios (ingresos) y costos de las áreas para calcular la relación Beneficio-Costo de cada área.

A continuación se presenta la siguiente tabla en el cual se detallan los costos de ingresos y egresos de cada área.

Tabla 8: Relación B/C para el asocio Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m en el período 2012-2018

Café-Pasto-Forestal en la modalidad Var. Caturra dist. 1.10 m en el período 2012-2018										
REGIONES	BENEFICIOS						COSTOS			B/C
	CAFÉ PERGAMINO	MADERA	LEÑA	ARRENDAMIENTO	GANADO	TOTAL BENEFICIOS	COSTOS MANO DE OBRA	INSUMOS	BENEFICIO CAFÉ	BENEFICIO /COSTO
La Bolsa	Q198,728.09	Q2,547.86	Q17,182.50	Q0.00	Q8,450.00	Q226,908.45	Q103,643.33	Q32,156.73	Q13,776.15	Q1.52
María Luisa	Q134,821.53	Q23,254.28	Q33,096.25	Q0.00	Q8,450.00	Q191,172.06	Q77,496.31	Q23,994.45	Q9,296.83	Q1.73
La Cruz	Q197,519.44	Q42,886.08	Q71,013.75	Q0.00	Q8,450.00	Q311,419.27	Q150,661.33	Q40,036.07	Q13,783.74	Q1.52
Matapalo	Q203,739.23	Q105,136.94	Q45,457.50	Q0.00	Q8,450.00	Q354,333.67	Q134,770.50	Q37,811.14	Q14,216.91	Q1.90
Cuchilla	Q255,759.40	Q25,910.66	Q21,605.00	Q0.00	Q8,450.00	Q303,275.06	Q87,728.58	Q13,444.35	Q16,710.04	Q2.57

Fuente: Datos de la finca (2020)

Con respecto a este asocio se determinó una relación B/C en el área La Bolsa con un total de beneficios de Q 226,908.45 y de costos Q 103,643.33 con una relación Beneficio-Costo de 1.52 lo cual es positivo ya que los ingresos son mayores a los egresos obteniendo una utilidad neta de Q 77,332.24 en esta área. Una máxima de 2.64 en el área de Cuchilla con una utilidad neta de Q 185,392.09 reportando un mayor ingreso en la producción y venta de café pergamino.

Seguidamente las áreas Matapalo con 1.94, María Luisa 1.80 y La Cruz con 1.56, todas reflejan resultados positivos en cuanto a la relación beneficio-costo ya que cada área presenta una utilidad en los años 2012 al 2018 para la finca.

Reportado mayores ingresos en la venta de café pergamino y aprovechamiento de madera y leña, en los egresos el mayor costo está en la mano de obra.

### 3.4. Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor 0.90 m

En este asocio se detallan 17 áreas las cuales fueron Eucalipto, Zacatera, Saquic 1, Cuchilla alta y baja, Arenera, Abonera, Agua potable, Ingratitud 1, Ingratitud 3 baja, F-6, 5175, Lucia, Injerto, Aguacate y Suncillo de las cuales se determinó los

beneficios (ingresos) y costos de las áreas para calcular la relación Beneficio-Costo de cada área.

A continuación se presenta la siguiente tabla en el cual se detallan los costos de ingresos y egresos de cada área.

Tabla 9: Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m en el período 2012-2018

Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor dist. 0.90 m en el período 2012-2018									
REGIONES	BENEFICIOS					COSTOS			B/C
	CAFÉ PERGAMINO	MADERA	LEÑA	ARRENDAMIENTO	TOTAL BENEFICIOS	COSTOS MANO DE OBRA	INSUMOS	BENEFICIO CAFÉ	BENEFICIO /COSTO
Eucalipto	Q51,043.78	Q0.00	Q72.50	Q787.50	Q51,903.78	Q19,657.75	Q2,140.00	Q3,658.12	Q2.04
Zacatera	Q45,233.94	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q45,233.94	Q21,169.25	Q1,815.00	Q3,077.11	Q1.74
Saquic (1)	Q87,354.16	Q87,442.90	Q27,042.50	Q1,659.38	Q203,498.94	Q55,883.81	Q37,838.95	Q6,473.07	Q2.03
Cuchilla Alta	Q258,642.33	Q70,520.92	Q15,043.75	Q2,109.38	Q346,316.38	Q106,247.79	Q15,794.00	Q16,403.12	Q2.50
Cuchilla Baja	Q280,394.08	Q115,600.92	Q9,823.75	Q3,346.88	Q409,165.63	Q121,701.19	Q33,102.55	Q17,801.39	Q2.37
Arenera	Q353,211.49	Q67,383.19	Q27,840.00	Q4,415.63	Q452,850.30	Q163,815.95	Q46,893.73	Q23,623.17	Q1.93
Abonera	Q174,157.19	Q0.00	Q23,308.75	Q0.00	Q197,465.94	Q100,698.65	Q73,657.50	Q12,187.26	Q1.06
Agua Potable	Q140,704.12	Q0.00	Q28,275.00	Q0.00	Q168,979.12	Q93,221.50	Q85,892.50	Q9,074.93	Q0.90
Ingratitud 1	Q438,655.83	Q1,018.20	Q61,625.00	Q4,383.75	Q505,682.79	Q176,770.10	Q47,772.50	Q28,695.77	Q2.00
San Jaime	Q604,356.88	Q103,500.13	Q42,303.75	Q0.00	Q750,160.76	Q255,790.10	Q67,329.00	Q40,959.85	Q2.06
Ingratitud 3 Bajo	Q254,663.08	Q75,571.46	Q34,220.00	Q6,960.00	Q371,414.54	Q111,768.52	Q27,918.00	Q17,538.66	Q2.36
F-6	Q149,557.37	Q0.00	Q11,890.00	Q3,480.00	Q164,927.37	Q60,400.15	Q16,853.00	Q10,146.67	Q1.89
5175	Q105,870.15	Q0.00	Q8,337.50	Q3,588.75	Q117,796.40	Q53,183.46	Q21,645.50	Q7,617.50	Q1.43
Lucía	Q170,795.11	Q69,617.38	Q11,926.25	Q3,806.25	Q256,144.99	Q69,257.97	Q7,623.00	Q11,711.36	Q2.89
Injerto	Q216,484.47	Q23,934.75	Q7,830.00	Q2,120.63	Q250,369.85	Q68,951.96	Q12,531.00	Q14,418.17	Q2.61
Aguacate	Q194,186.30	Q4,398.92	Q3,480.00	Q0.00	Q202,065.22	Q134,464.35	Q80,583.50	Q15,145.82	Q0.88
Suncillo	Q490,159.65	Q12,458.25	Q39,621.25	Q4,672.50	Q546,911.65	Q170,482.41	Q52,371.50	Q33,515.31	Q2.13

Fuente: Datos de la finca (2020)

Con respecto a este asocio se determinó una mínima en el área Aguacate con un total de beneficios de Q 202,065.22 y de costos Q 230,193.67 con una relación Beneficio/Costo de 0.88 lo cual es negativo ya que los ingresos son menores a los egresos obteniendo una pérdida neta de Q 28,128.45 en esta área. Una máxima de 2.89 en el área de Lucía con una utilidad neta de Q 167,552.66 reportando un mayor ingreso en la producción y venta de café pergamino.

Seguidamente las áreas Injerto con 2.61, Cuchilla Alta 2.50, Cuchilla Baja 2.37, Ingratitud 3 bajo 2.36, Suncillo 2.13, San Jaime 2.06, Eucalipto 2.04, Saquic 1 2.03, Ingratitud 1 2, Arenera 1.93, F-6 1.89, Zacatera 1.74, 5175 1.43, Abonera 1.06 y Agua Potable con 0.90 todas reflejan resultados positivos en cuanto a la relación beneficio-costos ya que cada área presenta una utilidad en los años 2012 al 2018 para la finca, con excepción de Agua potable que reporta un valor de 0.90 reportando pérdidas de Q 19,209.81.

Reportado mayores ingresos en la venta de café pergamino y aprovechamiento de madera y leña. En los egresos el mayor costo está en la mano de obra e insumos (fertilizantes, herbicidas y siembra de café).

### 3.5. Relación B/C para el socio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra 0.90 m

En este socio se detallan dos áreas las cuales fueron Herrera Alto y Bajo de las cuales se determinó los beneficios (ingresos) y costos de las áreas para calcular la relación Beneficio/Costo de cada área.

A continuación se presenta la siguiente tabla en el cual se detallan los costos de ingresos y egresos de cada área.

Tabla 10: Relación B/C para el socio Café-Forestal en la modalidad Caturra 0.90 m en el período 2012-2018

Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra dist. 0.90 m en el período 2012-2018									
REGIONES	BENEFICIOS					COSTOS			B/C
	CAFÉ PERGAMINO	MADERA	LEÑA	ARRENDAMIENTO	TOTAL BENEFICIOS	COSTOS MANO DE OBRA	INSUMOS	BENEFICIO CAFÉ	BENEFICIO /COSTO
Herrera Alto	Q198,036.95	Q27,372.19	Q34,763.75	Q5,328.75	Q265,501.64	Q98,791.47	Q38,770.50	Q13,595.07	Q1.76
Herrera Bajo	Q194,307.20	Q10,603.55	Q41,832.50	Q4,241.25	Q246,743.24	Q93,311.49	Q35,454.00	Q13,482.29	Q1.73

Fuente: Datos de la finca, (2020)

Con respecto a este asocio se determinó una mínima en el área Herrera bajo con un total de beneficios de Q 246,743.24 y de costos Q 142,247.48 con una relación Beneficio-Costo de 1.73 lo cual es un valor positivo ya que los ingresos son mayores a los egresos obteniendo una utilidad neta de Q 104,495.46 en esta área. Una máxima de 1.76 en el área de Herrera Alto con una utilidad neta de Q 114,344.60 reportando un mayor ingreso en la producción y venta de café pergamino.

Reportado mayores ingresos en la venta de café pergamino y aprovechamiento de madera y leña. En los egresos el mayor costo está en la mano de obra e insumos (fertilizantes, herbicidas y siembra de café).

### 3.6. Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor 1 m

En este asocio se detallan tres áreas las cuales fueron Caimito, Vainillas y Montañita de las cuales se determinó los beneficios (ingresos) y costos de las áreas para calcular la relación Beneficio-Costo de cada área.

A continuación se presenta la siguiente tabla en el cual se detallan los costos de ingresos y egresos de cada área.

Tabla 11: Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor a 1 m en el período 2012-2018

Café-Forestal en la modalidad Var. Catimor dist. 1 m en el periodo 2012-2018									
REGIONES	BENEFICIOS					COSTOS			B/C
	CAFÉ PERGAMINO	MADERA	LEÑA	ARRENDAMIENTO	TOTAL BENEFICIOS	COSTOS MANO DE OBRA	INSUMOS	BENEFICIO CAFÉ	BENEFICIO /COSTO
Caimito	Q398,283.63	Q26,736.80	Q40,817.50	Q2,756.25	Q468,594.18	Q184,645.08	Q45,585.50	Q29,563.64	Q1.80
Vainillas	Q392,688.70	Q83,438.09	Q45,276.25	Q4,162.50	Q525,565.55	Q179,154.79	Q45,551.06	Q26,544.28	Q2.09
Montañita	Q137,979.08	Q9,397.06	Q6,235.00	Q945.00	Q154,556.15	Q53,129.17	Q25,886.50	Q9,271.58	Q1.75

Fuente: Datos de la finca, (2020)

Con respecto a este asocio se determinó una mínima en el área Montañita con un total de beneficios de Q 154,556.15 y de costos Q 88,287.25 con una relación Beneficio-Costo de 1.75 lo cual es un valor positivo ya que los ingresos son mayores a los egresos obteniendo una utilidad neta de Q 66,268.89 en esta área.

Una máxima de 2.09 en el área de Vainillas con una utilidad neta de Q 274,315.41 reportando un mayor ingreso en la producción y venta de café pergamino. En el área Caimito un valor beneficio/costo de 1.80 con una utilidad de Q 208,799.95

Reportado mayores ingresos en la venta de café pergamino y aprovechamiento de madera y leña. En los egresos el mayor costo está en la mano de obra e insumos (fertilizantes, herbicidas y siembra de café).

### 3.7. Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra 1.10 m

En este asocio se detalla una sola área Tambor Viuda de la cual se determinó los beneficios (ingresos) y costos de las áreas para calcular la relación Beneficio-Costo de cada área.

A continuación se presenta la siguiente tabla en el cual se detallan los costos de ingresos y egresos del área.

Tabla 12: Relación B/C para el asocio Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra a 1.10 m en el período 2012-2018

Café-Forestal en la modalidad Var. Caturra distanciamiento 1.10 en el período 2012-2018									
REGIONES	BENEFICIOS					COSTOS			B/C
	CAFÉ PERGAMINO	MADERA	LEÑA	ARRENDAMIENTO	TOTAL BENEFICIOS	COSTOS MANO DE OBRA	INSUMOS	BENEFICIO CAFÉ	BENEFICIO /COSTO
<b>Tambor Viuda</b>	Q254,884.70	Q137,631.57	Q16,058.75	Q3,438.75	Q412,013.76	Q116,268.34	Q27,077.00	Q17,964.58	Q2.55

Fuente: Datos de la finca (2020)

Con respecto al área Tambor Viuda se determinó un valor en beneficio-costo de 2.55 siendo este positivo con Q 250,703.84 de utilidades netas, observando los mayores ingresos en venta de café pergamino y producción de madera. También se reflejan beneficios menores en venta de leña con un valor de Q 16,058.75 y arrendamiento de tierra de Q 3,458.75. Con un egreso mayor en costos de mano de obra e insumos.

## VI. CONCLUSIONES

1. En finca El Parraxé, se determinó dos socios: café-pasto-forestal y café-forestal utilizando dos variedades de café en cada socio, Catimor y Caturra, en diferente distanciamiento de siembra.
2. A través de las dos diferentes variedades y distanciamiento de siembra que en finca El Parraxé utiliza en los dos socios, arrojó siete diferentes modalidades:  
1). Café Catimor 0.90 m-pasto-forestales; 2). Café Caturra 0.90 m-pasto-forestales; 3). Café Caturra 1.10 m-pasto-forestales; 4). Café Catimor 0.90 m-forestales; 5). Café Caturra 0.90 m – forestales; 6). Café Catimor 1 m-forestales; 7). Café Caturra 1.10 m – forestales.
3. Para el socio café-pasto-forestal, se utiliza el pasto de la variedad *Brachiaria brizantha* “Brizhanta”, y las especies de árboles forestales que se encuentran asociado con el café son: *A. fraxinifolius* “Mundani”, *T. donnell smithii* “Palo blanco”, *E. globulus* “Eucalipto”, *G. sepium* “Madre cacao”, *M. balsamun* “Balsamito”.
4. Las principales actividades agrícolas que se desarrollaron en los socios fueron: Trabajos generales/Cercos y caminos, siembra/café, fertilización, control de plagas, limpiezas a mano, limpiezas con herbicidas, mantenimiento, cosecha, ganados y bestias, forestales y riego.
5. Se determinó que los mayores costos de mano de obra correspondientes en el periodo 2012-2018 se dieron en el cultivo del café que corresponde a las actividades agrícolas, siembra y cosecha, y a la misma vez también el cultivo de café (Var. Caturra y Catimor) presentó el principal ingreso económico de producción en la finca.
6. Durante los años 2012-2018 evaluados, las actividades agrícolas que presentaron los menores costos fueron, control de plagas y fertilización, esto

debido a que la finca desea erradicar el uso de productos químicos, hasta el momento no han aplicado ningún producto natural, en los Tablas 13 al 46 también se ven casillas con cero costos, en el mantenimiento y limpias/herbicidas, debido a que la finca cuenta con arrendamientos, razón por la cual es que los arrendatarios se encargan de realizar las actividades agrícolas que el cultivo necesite en el tiempo dado.

7. Para el asocio café-pasto-forestal, la modalidad Caturra 0.90 m, región Ingratitud 88 Bajo se tuvo una relación B/C -0.80, la modalidad Catimor 0.90 m, región Saquic 4, tuvo un mínimo de 1.36 y la modalidad Catimor 0.90 m, región Saquic 3, tuvo un máximo de 2.68, para el asocio café-forestal, la modalidad Catimor 0.90 m, región Aguacate, se tuvo una relación B/C -0.88, la modalidad Catimor 0.90m, región 5175, tuvo un mínimo de B/C de 1.43 y la modalidad Catimor 0.90 m, la región Lucía, tuvo un máximo de 2.89 de B/C.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Es necesario tecnificar y plantear un manejo agronómico de los diferentes cultivos en asociados (pastos y árboles forestales) de cada área y/o región para optimizar los recursos e incrementar la productividad y los ingresos económicos de cada cultivo.
2. De acuerdo a los árboles agroforestales también es importante diseñar y establecer los árboles potenciales para cada área y así poder tener un mejor aprovechamiento suelo-cultivo y mejorar los ingresos económicos en la finca.
3. Para el caso de control de plagas, se recomienda que la finca realice muestreos periódicos, para conocer el daño de incidencia y severidad de la plaga, para evitar que las mismas provoquen daños significativos en un futuro y perjudique la producción principalmente en cultivo de café.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANACAFÉ. Asociación Nacional del Café (1985). *Importancia de la caficultura en el desarrollo económico de Guatemala*. Guatemala, GT: Imprenta GT.
- BANGUAT. Banco de Guatemala (2016). *Guatemala en cifras*. Guatemala, GT: Imprenta GT.
- Batista, J. (2005). *Investigaciones aplicadas al café*. Brasil: Coopervitae.
- Benidorm, C. (2017). *Las sombras del café*. Recuperado el 18 de abril de 2020: <https://tossaldigital.wordpress.com/2017/07/13/las-sombras-del-cafe/>
- Bonilla, E., Hurtado, J., y Jaramillo, C. (2009). *El cierre de la investigación: El arte de estabilizar el conocimiento*. En: E. Bonilla, J. Hurtado & C. Jaramillo. *La investigación: aproximaciones a la construcción de conocimiento científico* (pp.87- 134). Bogotá: Alfaomega.
- Congreso de la República de Guatemala. (1996). *Ley forestal de Guatemala*. [Decreto No. 101-96]
- Finca y campo. (2014). *Cultivos asociados*. Recuperado el 21 de abril de 2020: <http://www.fincaycampo.com/2014/09/cultivos-asociados/>
- Fornero, L. (2005). *Cafeto*. Brasil: Cooperative.
- Fórum Café. (2019). Sostenibilidad y café. Fórum cultural del café, *Revista Digital* ISSN 2696-3043, 2696(80), 80 doi.
- Guerra, A. (2012). *Introducción a la adaptación al cambio climático*. Recuperado el 15 de abril de 2020: <http://www.icc.org.gt/doc/userContent/503fccbc4fef.pdf>
- La Cruz, N., y Linares, T. (2008). *Sistemas Agroforestales*. Una propuesta para la caracterización y evaluación de sistemas silvopastoriles. Recuperado el 17 de abril de 2020: <http://agroforesteriaecologica.com/index.php?action>

=download\_resource&id=216&module=resourcesmodule&src=%40random497e77329550a

Módulo clima. (2019). *Café con el sello Rainforest Alliance Certified*. Recuperado el 23 de abril de 2020: <https://www.rainforest-alliance.org/es/issues/clima/page/2/>

Rojas, A., Hartman, K., y Almonacid, R. (2012). *El impacto de la producción de café en la biodiversidad*. México: Environm.

Sadc. (2016). *Sistemas de producción*. Recuperado el 20 de abril de 2020: <https://parlamentocientificodejovenes.wordpress.com/>

Sánchez, A. (2010). *¿Qué es caracterizar?* Medellín, CO: Fundación Católica del norte.

Simmons, C.S.; Tárano, T., JM.; Pinto, Z., J.H. (1959). *Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala*. Trad. Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, Gt. Edit. José de Pineda Ibarra.

Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Medellín, CO: Universidad de Antioquía.

Superintendencia de Bancos de Guatemala. (2011). *Rentabilidad del café. Guatemala*: SBG.

Vásquez, A. (2018). *Diagnóstico del cultivo de “café” Coffea arábica L. Rubiaceae, “aguacate” Persea americana Mill. Lauraceae, “plátano y banano” Musa x paradisiaca L. Musaceae en finca Parraxé*. Samayac, Suchitepéquez. (PPS de Técnico en producción Agrícola). USAC CUNSUROC. Mazatenango, Suchitepéquez, GT.

Vo. Bo.   
 Lcda. Ana Teresa de González.  
 Bibliotecaria CUNSUROC.



## IX. ANEXOS

Tabla 13: Costos de asocio café-pastos forestal, región Catuai Lucía

Costos de asocio café-pastos forestales, región Catuai Lucía								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/ dist. 0.90</b>								
Trabajos generales/cercos	Q352.00	Q468.00	Q172.00	Q640.00	Q432.00	Q72.00	Q180.00	Q2,316.00
Siembra/café	Q0.00	Q4,444.27	Q1,703.48	Q0.00	Q2,181.80	Q0.00	Q0.00	Q8,329.55
Fertilizacion	Q726.50	Q1,193.66	Q528.50	Q980.50	Q682.50	Q41.00	Q0.00	Q4,152.66
Control de plagas	Q542.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q542.00
Limpias a mano	Q1,206.50	Q759.00	Q4,833.50	Q759.50	Q820.25	Q160.00	Q0.00	Q8,538.75
Limpias c/ herbicidas	Q355.00	Q336.00	Q561.25	Q548.00	Q662.50	Q351.00	Q153.00	Q2,966.75
Mantenimiento	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q249.50	Q76.72	Q0.00	Q454.22
Cosecha	Q2,687.60	Q7,514.90	Q0.00	Q4,999.60	Q325.00	Q2,544.75	Q1,402.20	Q19,474.05
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q1,600.00	Q72.00	Q460.00	Q0.00	Q0.00	Q2,132.00
Forestales	Q88.75	Q1,347.75	Q88.75	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,653.25
<b>TOTAL</b>	<b>Q5,869.60</b>	<b>Q14,715.83</b>	<b>Q7,798.73</b>	<b>Q8,055.60</b>	<b>Q5,353.55</b>	<b>Q3,245.47</b>	<b>Q1,735.20</b>	<b>Q50,559.23</b>

Tabla 14: Costos de asocio café-pastos-forestal, región Saquic 2.

Costos de asocio café-pastos forestales, región Saquic 2								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/ dist. 0.90</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q768.00	Q128.00	Q464.00	Q1,360.00
Siembra/café	Q4,623.10	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q4,623.10
Fertilizacion	Q429.00	Q448.90	Q275.00	Q580.07	Q104.00	Q0.00	Q0.00	Q1,836.97
Control de plagas	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00
Limpias a mano	Q981.00	Q401.25	Q1,927.00	Q1,396.00	Q1,240.00	Q417.50	Q168.75	Q6,531.50
Limpias c/ herbicidas	Q487.00	Q403.13	Q258.13	Q525.50	Q280.25	Q292.50	Q147.50	Q2,394.01
Cosecha	Q3,593.60	Q0.00	Q64.00	Q8,847.85	Q7,127.40	Q6,427.50	Q0.00	Q26,060.35
Ganado y bestias	Q192.00	Q428.00	Q0.00	Q24.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q644.00
Forestales	Q2,445.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,888.64	Q938.61	Q7,272.25
Mantenimiento	Q0.00	Q0.00	Q439.75	Q17.00	Q0.00	Q598.00	Q265.50	Q1,320.25
riego	Q0.00	Q0.00	Q704.00	Q240.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q944.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q12,750.70</b>	<b>Q1,681.28</b>	<b>Q3,667.88</b>	<b>Q11,758.42</b>	<b>Q9,519.65</b>	<b>Q11,752.14</b>	<b>Q1,984.36</b>	<b>Q51,754.43</b>

Tabla 15: Costos de asocio café-pasto-forestal, región Saquic 3.

Costos de asocio café-pastos forestales, región Saquic 3								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/ dist. 0.90</b>								
Siembra/café	Q4,033.09	Q0.00	Q0.00	Q259.50	Q0.00	Q0.00	Q103.50	Q4,396.09
Fertilizacion	Q409.00	Q452.88	Q115.00	Q702.50	Q152.00	Q0.00	Q0.00	Q1,831.38
Limpias a mano	Q973.50	Q1,037.50	Q2,724.00	Q289.00	Q663.75	Q0.00	Q78.75	Q5,766.50
Limpias c/ herbicidas	Q430.50	Q648.13	Q258.13	Q545.00	Q340.25	Q240.00	Q63.00	Q2,525.01
Cosecha	Q3,833.60	Q0.00	Q0.00	Q10,291.20	Q6,688.60	Q8,013.45	Q0.00	Q28,826.85
Ganado y bestias	Q128.00	Q402.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q530.00
Forestales	Q3,210.75	Q130.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q5,712.66	Q334.25	Q9,387.66
Mantenimiento	Q0.00	Q0.00	Q247.75	Q77.00	Q0.00	Q616.50	Q265.50	Q1,206.75
riego	Q0.00	Q0.00	Q320.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q320.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q9,679.69</b>	<b>Q2,138.51</b>	<b>Q3,097.13</b>	<b>Q12,087.20</b>	<b>Q7,844.60</b>	<b>Q8,253.45</b>	<b>Q245.25</b>	<b>Q54,790.24</b>

Tabla 16: Costos de asocio café-pastos-forestal, región Saquic 4.

Costos de asocio café-pastos forestales, región Saquic 4								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/ dist. 0.90</b>								
Siembra/café	Q2,470.03	Q153.86	Q0.00	Q0.00	Q174.30	Q0.00	Q0.00	Q2,798.19
Fertilizacion	Q170.00	Q221.93	Q145.00	Q231.00	Q136.00	Q21.00	Q0.00	Q924.93
Control de plagas	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00
Limpias a mano	Q645.00	Q455.00	Q1,217.00	Q456.00	Q382.50	Q112.50	Q0.00	Q3,268.00
Limpias c/ herbicidas	Q371.19	Q393.75	Q93.97	Q390.00	Q156.50	Q85.00	Q56.00	Q1,546.41
Cosecha	Q3,436.80	Q0.00	Q0.00	Q6,387.00	Q6,092.40	Q4,476.75	Q0.00	Q20,392.95
Ganado y bestias	Q320.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q448.00
Forestales	Q1,944.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q704.00	Q64.00	Q2,712.00
Madera	Q192.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q85.36	Q277.36
Mantenimiento	Q0.00	Q0.00	Q137.50	Q59.50	Q0.00	Q221.00	Q0.00	Q418.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q9,549.02</b>	<b>Q1,352.54</b>	<b>Q1,593.47</b>	<b>Q7,523.50</b>	<b>Q7,005.70</b>	<b>Q5,620.25</b>	<b>Q205.36</b>	<b>Q32,849.84</b>

Tabla 17: Costos de asocio café-pasto-forestal, región Cuadrado.

Costos de asocio café-pastos-forestales, región Cuadrado								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/ dist. 0.90</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q636.00	Q144.00	Q72.00	Q64.00	Q1,312.00	Q72.00	Q132.00	Q2,432.00
Siembra/café	Q819.00	Q0.00	Q1,470.00	Q1,376.65	Q10,767.33	Q0.00	Q0.00	Q14,432.98
Fertilizacion	Q652.50	Q1,123.46	Q1,343.00	Q1,093.00	Q2,411.00	Q2,044.50	Q0.00	Q8,667.46
Control de plagas	Q0.00	Q0.00	Q499.00	Q0.00	Q64.00	Q64.00	Q30.00	Q657.00
Limpias a mano	Q1,305.00	Q652.50	Q2,412.50	Q1,937.50	Q889.00	Q0.00	Q0.00	Q7,196.50
Limpias c/ herbicidas	Q217.50		Q983.13	Q1,130.00	Q1,030.75	Q771.75	Q384.75	Q4,517.88
Mantenimiento	Q1,473.50	Q417.50	Q716.50	Q196.25	Q319.50	Q0.00	Q0.00	Q3,123.25
Cosecha	Q6,059.40	Q0.00	Q6,098.00	Q10,405.30	Q324.60	Q297.10	Q4,385.20	Q27,569.60
Forestales	Q4,305.75	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q49.50	Q585.75	Q108.75	Q5,049.75
Riego	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,552.00	Q0.00	Q0.00	Q3,552.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q15,468.65</b>	<b>Q2,337.46</b>	<b>Q13,594.13</b>	<b>Q16,266.70</b>	<b>Q20,719.68</b>	<b>Q3,835.10</b>	<b>Q5,040.70</b>	<b>Q74,830.42</b>

Tabla 18: Costos de asocio café-pasto-forestal, región Ingratitud 88 bajo

Costos de asocio café-pastos-forestales, región Ingratitud 88 Bajo								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/ dist. 0.90</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q144.00	Q5,784.00	Q1,476.00	Q64.00	Q0.00	Q7,468.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q14,480.04	Q4,287.20	Q0.00	Q0.00	Q18,895.24
Fertilizacion	Q4,164.00	Q2,138.00	Q0.00	Q3,461.98	Q4,759.00	Q2,924.50	Q0.00	Q17,447.48
Control de plagas	Q1,070.00	Q64.00	Q0.00	Q240.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,374.00
Limpias a mano	Q2,236.75	Q1,709.00	Q1,512.50	Q5,282.50	Q4,515.70	Q2,554.90	Q0.00	Q17,811.35
Limpias c/ herbicidas	Q1,072.00	Q281.25	Q382.00	Q2,413.50	Q1,952.00	Q1,017.00	Q853.00	Q7,970.75
Mantenimiento	Q0.00	Q0.00	Q120.00	Q356.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q476.00
Cosecha	Q10,051.90	Q13,155.50	Q12,236.80	Q0.00	Q0.00	Q4,774.70	Q10,986.65	Q51,205.55
Forestales	Q187.50	Q192.00	Q0.00	Q2,302.00	Q288.75	Q346.50	Q0.00	Q3,316.75
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q384.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q384.00
Riego	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,400.00	Q0.00	Q0.00	Q1,400.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q18,782.15</b>	<b>Q17,539.75</b>	<b>Q14,523.30</b>	<b>Q34,704.02</b>	<b>Q18,678.65</b>	<b>Q11,681.60</b>	<b>Q11,839.65</b>	<b>Q120,281.12</b>

Tabla 19: Costos de asocio café-pasto-forestal, región La Bolsa.

Costos de asocio café-pastos-forestales, región La Bolsa								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/ dist. 1.10</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q136.00
Fertilizacion	Q1,967.00	Q2,886.14	Q1,425.00	Q1,025.50	Q2,076.50	Q939.00	Q317.50	Q10,636.64
Control de plagas	Q630.00	Q64.00	Q738.00	Q128.00	Q381.50	Q0.00	Q0.00	Q1,941.50
Limpias a mano	Q2,103.00	Q6,460.50	Q2,857.50	Q2,544.75	Q1,705.55	Q977.50	Q0.00	Q16,648.80
Limpias c/ herbicidas	Q300.00	Q317.50	Q1,480.63	Q1,523.50	Q961.25	Q914.00	Q270.00	Q5,766.88
Mantenimiento	Q1,138.50	Q1,176.00	Q1,747.00	Q1,696.25	Q1,729.75	Q1,275.58	Q0.00	Q8,763.08
Cosecha	Q7,054.00		Q9,981.60	Q11,327.00	Q10,120.40	Q9,510.55	Q5,333.95	Q53,327.50
Forestales	Q158.75	Q3,456.75	Q453.75	Q0.00	Q126.00	Q43.68	Q0.00	Q4,238.93
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q2,112.00	Q0.00	Q72.00	Q2,184.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q13,351.25</b>	<b>Q14,360.89</b>	<b>Q18,747.48</b>	<b>Q18,245.00</b>	<b>Q19,212.95</b>	<b>Q13,732.31</b>	<b>Q5,993.45</b>	<b>Q103,643.33</b>

Tabla 20: Costos de asocio café-pasto-forestal, región María Luisa.

Costos de asocio café-pastos-forestales, región María Luisa								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/ dist. 1.10</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q436.00	Q0.00	Q256.00	Q712.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q1,476.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00
Fertilizacion	Q1,308.00	Q1,917.49	Q1,584.00	Q1,104.00	Q1,479.00	Q402.00	Q0.00	Q7,794.49
Control de plagas	Q598.00	Q64.00	Q504.00	Q128.00	Q294.00	Q0.00	Q0.00	Q1,588.00
Limpias a mano	Q4,335.00	Q1,410.00	Q1,461.00	Q1,903.50	Q1,040.85	Q1,081.65	Q1,121.50	Q12,353.50
Limpias c/ herbicidas	Q470.00	Q470.00	Q881.25	Q1,092.50	Q796.00	Q681.50	Q760.00	Q5,151.25
Mantenimiento	Q846.00	Q877.50	Q1,555.00	Q1,253.50	Q1,554.50	Q1,157.60	Q178.88	Q7,422.98
Cosecha	Q3,071.20	Q0.00	Q3,048.60	Q9,767.30	Q3,691.80	Q6,025.75	Q4,077.05	Q29,681.70
Forestales	Q117.50	Q4,946.25	Q0.00	Q117.50	Q3,639.24	Q627.90	Q100.00	Q9,548.39
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q1,472.00	Q0.00	Q0.00	Q896.00	Q0.00	Q2,368.00
Riego	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q48.00	Q0.00	Q0.00	Q48.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q11,181.70</b>	<b>Q9,685.24</b>	<b>Q10,761.85</b>	<b>Q16,142.30</b>	<b>Q12,543.39</b>	<b>Q10,944.40</b>	<b>Q6,237.43</b>	<b>Q76,020.31</b>

Tabla 21: Costos de asocio café-pasto-forestal, región La Cruz.

Costos de asocio café-pastos-forestales, región La Cruz								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/ dist. 1.10</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q208.00	Q0.00	Q272.00
Fertilizacion	Q2,129.00	Q3,167.29	Q3,264.00	Q2,330.00	Q2,008.00	Q747.00	Q0.00	Q13,645.29
Control de plagas	Q1,082.00	Q0.00	Q1,082.00	Q128.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q2,356.00
Limpias a mano	Q7,114.00	Q2,685.00	Q3,837.00	Q3,937.50	Q600.00	Q3,591.00	Q2,973.25	Q24,737.75
Limpias c/ herbicidas	Q895.00	Q1,117.50	Q1,643.75	Q1,550.00	Q2,527.00	Q1,498.00	Q571.00	Q9,802.25
Mantenimiento	Q1,602.00	Q1,152.00	Q2,077.40	Q2,077.75	Q1,848.00	Q5,360.00	Q0.00	Q14,117.15
Cosecha	Q3,442.40	Q16,784.10	Q3,494.20	Q18,187.90	Q5,471.00	Q7,476.25	Q3,848.10	Q58,703.95
Ganado y bestias	Q0.00	Q3,520.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q4,482.50	Q0.00	Q8,066.50
Forestales	Q222.50	Q0.00	Q3,621.75	Q3,457.00	Q10,104.47	Q989.72	Q45.00	Q18,440.44
Riego	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q320.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q520.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q16,486.90</b>	<b>Q28,489.89</b>	<b>Q19,156.10</b>	<b>Q31,988.15</b>	<b>Q22,622.47</b>	<b>Q24,352.47</b>	<b>Q7,565.35</b>	<b>Q150,661.33</b>

Tabla 22: Costos de asocio café-pasto-forestal, región Matapalo.

Costos de asocio café-pastos-forestales, región Matapalo								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/ dist. 1.10</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q280.00	Q198.00	Q478.00
Fertilizacion	Q2,115.00	Q3,489.15	Q2,876.00	Q1,807.00	Q2,608.00	Q644.00	Q0.00	Q13,539.15
Control de plagas	Q958.00	Q0.00	Q1,026.00	Q64.00	Q0.00	Q157.50	Q0.00	Q2,205.50
Limpias a mano	Q6,978.00	Q2,542.50	Q2,739.00	Q3,361.50	Q0.00	Q1,986.25	Q2,092.50	Q19,699.75
Limpias c/ herbicidas	Q837.50	Q1,403.75	Q950.00	Q1,947.50	Q2,253.50	Q1,214.00	Q1,105.00	Q9,711.25
Mantenimiento	Q1,567.00	Q1,980.00	Q2,231.50	Q1,618.50	Q2,195.50	Q1,648.50	Q0.00	Q11,241.00
Cosecha	Q3,958.20	Q18,439.90	Q2,536.15	Q9,881.85	Q4,974.20	Q11,004.50	Q3,801.70	Q54,596.50
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q3,840.00	Q0.00	Q0.00	Q512.00	Q0.00	Q4,352.00
Forestales	Q207.50	Q0.00	Q1,205.50	Q6,420.73	Q8,246.11	Q1,907.51	Q0.00	Q17,987.35
Riego	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q192.00	Q0.00	Q0.00	Q768.00	Q960.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q16,621.20</b>	<b>Q27,855.30</b>	<b>Q17,404.15</b>	<b>Q25,293.08</b>	<b>Q20,277.31</b>	<b>Q19,354.26</b>	<b>Q7,965.20</b>	<b>Q134,770.50</b>

Tabla 23: Costos de asocio café-pasto-forestal, región Cuchilla.

Costos de asocio café-pastos-forestales, región Cuchilla								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/ dist. 1.10</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q100.00	Q0.00	Q0.00	Q664.00	Q288.00	Q352.00	Q144.00	Q1,548.00
Fertilizacion	Q866.00	Q1,469.47	Q1,405.00	Q918.00	Q998.00	Q49.00	Q0.00	Q5,705.47
Control de plagas	Q409.00	Q0.00	Q468.00	Q0.00	Q261.00	Q157.50	Q0.00	Q1,295.50
Limpias a mano	Q3,570.50	Q1,635.00	Q651.00	Q1,397.25	Q0.00	Q1,735.25	Q630.00	Q9,619.00
Limpias c/ herbicidas	Q347.50	Q472.50	Q345.00	Q802.00	Q1,079.75	Q704.00	Q305.00	Q4,055.75
Mantenimiento	Q621.00	Q621.00	Q931.50	Q672.75	Q1,104.63	Q440.00	Q0.00	Q4,390.88
Cosecha	Q3,418.60	Q15,901.45	Q2,558.70	Q16,050.10	Q4,674.00	Q6,788.40	Q1,454.30	Q50,845.55
Forestales	Q85.00	Q0.00	Q1,246.00	Q5,656.43	Q1,658.75	Q214.25	Q0.00	Q8,860.43
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q1,216.00	Q64.00	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q1,408.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q9,417.60</b>	<b>Q20,099.42</b>	<b>Q8,821.20</b>	<b>Q26,224.53</b>	<b>Q10,064.13</b>	<b>Q10,568.40</b>	<b>Q2,533.30</b>	<b>Q87,728.58</b>

Tabla 24: Costos de asocio café-forestal, región Eucalipto.

Costos de asocio café-forestal, región Eucalipto								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q36.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q36.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Fertilizacion	Q150.00	Q65.00	Q0.00	Q102.00	Q227.00	Q299.00	Q0.00	Q843.00
Control de plagas	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00
Limpias a mano	Q225.00	Q450.00	Q225.00	Q180.00	Q0.00	Q288.00	Q517.50	Q1,885.50
Limpias c/ herbicidas	Q75.00	Q75.00	Q0.00	Q70.00	Q140.00	Q75.00	Q70.00	Q505.00
Mantenimiento	Q0.00	Q0.00	Q405.00	Q91.00	Q91.00	Q0.00	Q0.00	Q587.00
Cosecha	Q1,179.60	Q3,856.05	Q128.00	Q0.00	Q2,766.80	Q6,630.15	Q1,160.15	Q15,720.75
Forestales	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q16.50	Q0.00	Q0.00	Q16.50
<b>TOTAL</b>	<b>Q1,729.60</b>	<b>Q4,446.05</b>	<b>Q758.00</b>	<b>Q443.00</b>	<b>Q3,241.30</b>	<b>Q7,292.15</b>	<b>Q1,747.65</b>	<b>Q19,657.75</b>

Tabla 25: Costos de asocio café-forestal, región Zacatera.

Costos de asocio café-forestal, región Zacatera								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q360.00	Q256.00	Q360.00	Q0.00	Q0.00	Q976.00
Fertilizacion	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q188.00	Q85.00	Q28.00	Q0.00	Q301.00
Control de plagas	Q76.50	Q0.00	Q0.00	Q234.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q310.50
Limpias a mano	Q561.00	Q255.00	Q816.00	Q360.00	Q382.05	Q381.60	Q0.00	Q2,755.65
Limpias c/ herbicidas	Q85.00	Q65.00	Q165.00	Q250.00	Q60.00	Q75.00	Q167.00	Q867.00
Mantenimiento	Q569.50	Q0.00	Q0.00	Q484.50	Q361.00	Q0.00	Q221.00	Q1,636.00
Cosecha	Q4,225.60	Q0.00	Q691.55	Q6,688.30	Q0.00	Q1,946.10	Q515.55	Q14,067.10
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q256.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q256.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q5,517.60</b>	<b>Q320.00</b>	<b>Q2,032.55</b>	<b>Q8,716.80</b>	<b>Q1,248.05</b>	<b>Q2,430.70</b>	<b>Q903.55</b>	<b>Q21,169.25</b>

Tabla 26: Costos de asocio café-forestal, región Saquic 1.

Costos de asocio café-forestal, región Saquic 1								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Siembra/café	Q3,366.88	Q5.70	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,372.58
Fertilizacion	Q327.00	Q573.71	Q330.00	Q409.50	Q160.00	Q3.50	Q0.00	Q1,803.71
Control de plagas	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00
Limpias a mano	Q1,033.50	Q1,506.25	Q2,554.00	Q1,254.00	Q250.00	Q0.00	Q0.00	Q6,597.75
Limpias c/ herbicidas	Q487.00	Q673.13	Q189.38	Q566.50	Q502.50	Q257.50	Q160.00	Q2,836.01
Mantenimiento	Q0.00	Q157.50	Q413.75	Q137.50	Q72.00	Q331.50	Q681.50	Q1,793.75
Riego	Q0.00	Q128.00	Q576.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q704.00
Cosecha	Q3,497.60	Q1,371.90	Q128.00	Q9,720.20	Q7,340.20	Q8,238.95	Q0.00	Q30,296.85
Ganado y bestias	Q256.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q384.00
Forestales	Q4,891.50	Q0.00	Q0.00	Q189.75	Q41.25	Q2,207.12	Q637.54	Q7,967.16
<b>TOTAL</b>	<b>Q13,923.48</b>	<b>Q4,544.19</b>	<b>Q4,191.13</b>	<b>Q12,341.45</b>	<b>Q8,365.95</b>	<b>Q11,038.57</b>	<b>Q1,479.04</b>	<b>Q55,883.81</b>

Tabla 27: Costos de asocio café-forestal, región Cuchilla Alta.

Costos de asocio café-forestal, región Cuchilla Alta								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Fertilizacion	Q949.50	Q520.00	Q1,364.00	Q1,315.00	Q741.00	Q0.00	Q797.50	Q5,687.00
Control de plagas	Q296.75	Q232.75	Q225.00	Q214.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q968.50
Limpias a mano	Q1,344.25	Q1,250.00	Q1,416.25	Q2,691.00	Q843.75	Q843.75	Q2,319.00	Q10,708.00
Limpias c/ herbicidas	Q196.69	Q311.25	Q478.97	Q800.00	Q315.00	Q175.00	Q492.50	Q2,769.41
Mantenimiento	Q375.00	Q0.00	Q187.50	Q481.50	Q1,492.00	Q294.00	Q549.50	Q3,379.50
Cosecha	Q19,261.30	Q24,018.50	Q6,034.30	Q11,855.20	Q7,857.80	Q0.00	Q7,505.85	Q76,532.95
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q64.00
Forestales	Q87.50	Q93.75	Q0.00	Q0.00	Q5,864.68	Q92.50	Q0.00	Q6,138.43
<b>TOTAL</b>	<b>Q22,510.99</b>	<b>Q26,426.25</b>	<b>Q9,706.02</b>	<b>Q17,356.70</b>	<b>Q17,114.23</b>	<b>Q1,469.25</b>	<b>Q11,664.35</b>	<b>Q106,247.79</b>

Tabla 28: Costos de asocio café-forestal, región Cuchilla Baja.

Costos de asocio café-forestal, región Cuchilla Baja								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00
Fertilizacion	Q1,576.50	Q1,009.00	Q2,311.00	Q2,057.00	Q361.50	Q0.00	Q1,774.00	Q9,089.00
Control de plagas	Q331.75	Q267.75	Q0.00	Q658.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,257.50
Limpias a mano	Q2,105.25	Q2,528.50	Q5,459.00	Q1,249.50	Q1,338.75	Q1,335.15	Q2,584.25	Q16,600.40
Limpias c/ herbicidas	Q376.75	Q552.50	Q831.88	Q1,060.00	Q590.00	Q290.00	Q525.00	Q4,226.13
Mantenimiento	Q595.00	Q0.00	Q297.50	Q410.50	Q747.50	Q0.00	Q496.98	Q2,547.48
Cosecha	Q16,067.50	Q29,852.35	Q5,447.65	Q10,861.45	Q10,440.40	Q0.00	Q7,263.85	Q79,933.20
Forestales	Q145.00	Q297.50	Q0.00	Q0.00	Q7,085.13	Q292.85	Q99.00	Q7,919.48
<b>TOTAL</b>	<b>Q21,197.75</b>	<b>Q34,507.60</b>	<b>Q14,475.03</b>	<b>Q16,296.45</b>	<b>Q20,563.28</b>	<b>Q1,918.00</b>	<b>Q12,743.08</b>	<b>Q121,701.19</b>

Tabla 29: Costos de asocio café-forestal, región Arenera

Costos de asocio café-forestal, región Arenera								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q576.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q424.00	Q0.00	Q0.00	Q1,000.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q2,454.20	Q2,454.20
Fertilizacion	Q1,609.00	Q728.00	Q136.00	Q1,471.50	Q120.00	Q0.00	Q1,191.00	Q5,255.50
Control de plagas	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00
Limpias a mano	Q2,355.00	Q1,803.00	Q9,648.25	Q3,663.00	Q2,551.25	Q0.00	Q3,774.25	Q23,794.75
Limpias c/ herbicidas	Q392.50	Q432.50	Q1,881.88	Q1,626.50	Q785.00	Q50.00	Q910.00	Q6,078.38
Mantenimiento	Q780.00	Q1,582.29	Q531.75	Q959.50	Q2,519.58	Q49.40	Q1,669.86	Q8,092.38
Cosecha	Q19,889.50	Q24,900.80	Q64.00	Q15,438.15	Q35,269.80	Q0.00	Q10,653.85	Q106,216.10
Forestales	Q15.00	Q427.25	Q0.00	Q0.00	Q9,659.56	Q478.83	Q0.00	Q10,580.64
Riego	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q216.00	Q216.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q25,617.00</b>	<b>Q27,928.30</b>	<b>Q11,730.13</b>	<b>Q22,263.15</b>	<b>Q39,150.05</b>	<b>Q50.00</b>	<b>Q18,983.30</b>	<b>Q145,721.93</b>

Tabla 30: Costos de asocio café-forestal, región Abonera

Costos de asocio café-forestal, región Abonera								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q216.00	Q432.00	Q1,324.00	Q448.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q2,420.00
Siembra/café	Q704.13	Q3,270.43	Q5,251.98	Q252.60	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q9,479.14
Fertilizacion	Q1,738.00	Q1,666.66	Q724.00	Q1,531.00	Q472.00	Q834.00	Q0.00	Q6,965.66
Control de plagas	Q544.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q544.00
Limpias a mano	Q1,494.00	Q1,584.00	Q6,288.00	Q1,156.00	Q2,488.00	Q608.00	Q0.00	Q13,618.00
Limpias c/ herbicidas	Q480.00	Q300.00	Q1,120.00	Q508.00	Q836.50	Q216.00	Q423.00	Q3,883.50
Mantenimiento	Q64.00	Q23.00	Q874.00	Q577.00	Q552.00	Q0.00	Q0.00	Q2,090.00
Cosecha	Q8,106.30	Q10,231.95	Q2,417.05	Q0.00	Q12,246.00	Q8,661.05	Q12,563.25	Q54,225.60
Forestales	Q240.00	Q5,304.75	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q5,544.75
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q1,856.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q0.00	Q1,928.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q13,586.43</b>	<b>Q17,485.04</b>	<b>Q17,125.03</b>	<b>Q3,895.60</b>	<b>Q16,042.50</b>	<b>Q10,319.05</b>	<b>Q12,986.25</b>	<b>Q100,698.65</b>

Tabla 31: Costos de asocio café-forestal, región Agua Potable

Costos de asocio café-forestal, región Agua Potable								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q2,656.00	Q0.00	Q72.00	Q72.00	Q2,928.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q10,779.80	Q1,028.00	Q0.00	Q0.00	Q11,807.80
Fertilizacion	Q1,992.00	Q1,516.00	Q544.00	Q2,203.50	Q1,967.00	Q1,848.00	Q0.00	Q10,070.50
Control de plagas	Q553.50	Q0.00	Q0.00	Q126.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q679.50
Limpias a mano	Q1,428.00	Q229.50	Q630.00	Q2,731.00	Q2,076.40	Q2,460.50	Q0.00	Q9,555.40
Limpias c/ herbicidas	Q440.00	Q0.00	Q210.00	Q1,014.00	Q525.00	Q531.00	Q315.00	Q3,035.00
Mantenimiento	Q64.00	Q16.00	Q18.00	Q374.00	Q337.00	Q52.00	Q105.00	Q966.00
Riego	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q200.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q200.00
Cosecha	Q9,895.30	Q10,089.95	Q8,531.90	Q64.00	Q5,997.40	Q3,135.45	Q9,469.30	Q47,183.30
Forestales	Q105.00	Q0.00	Q6,478.50	Q64.00	Q0.00	Q148.50	Q0.00	Q6,796.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q14,477.80</b>	<b>Q11,979.45</b>	<b>Q16,412.40</b>	<b>Q20,212.30</b>	<b>Q11,930.80</b>	<b>Q8,247.45</b>	<b>Q9,961.30</b>	<b>Q93,221.50</b>

Tabla 32: Costos de asocio café-forestal, región Ingratitud 1

Costos de asocio café-forestal, región Ingratitud 1								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q72.00
Fertilizacion	Q1,894.00	Q565.50	Q2,025.00	Q870.50	Q1,888.00	Q308.50	Q0.00	Q7,551.50
Control de plagas	Q433.00	Q430.75	Q0.00	Q0.00	Q543.00	Q256.00	Q0.00	Q1,662.75
Limpias a mano	Q2,839.00	Q1,222.00	Q1,803.50	Q1,026.00	Q2,330.00	Q1,790.00	Q1,867.40	Q12,877.90
Limpias c/ herbicidas	Q952.50	Q0.00	Q432.50	Q467.50	Q1,315.00	Q1,380.50	Q377.50	Q4,925.50
Mantenimiento	Q648.00	Q128.00	Q2,513.00	Q1,422.75	Q880.75	Q0.00	Q50.00	Q5,642.50
Riego	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q352.00	Q0.00	Q0.00	Q480.00
Cosecha	Q30,284.70	Q36,663.45	Q6,541.75	Q0.00	Q23,580.60	Q22,202.50	Q9,842.50	Q129,115.50
Forestales	Q0.00	Q0.00	Q14,087.70	Q0.00	Q330.00	Q24.75	Q0.00	Q14,442.45
<b>TOTAL</b>	<b>Q37,051.20</b>	<b>Q39,137.70</b>	<b>Q27,403.45</b>	<b>Q3,786.75</b>	<b>Q31,219.35</b>	<b>Q25,962.25</b>	<b>Q12,209.40</b>	<b>Q176,770.10</b>

Tabla 33: Costos de asocio café-forestal, región San Jaime

Costos de asocio café-forestal, región San Jaime								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q324.00	Q328.00	Q72.00	Q724.00
Siembra/café	Q588.00	Q0.00	Q0.00	Q61.50	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q649.50
Fertilizacion	Q3,328.00	Q884.00	Q3,823.75	Q114.00	Q1,046.50	Q3,565.00	Q0.00	Q12,761.25
Control de plagas	Q128.00	Q659.00	Q0.00	Q40.00	Q0.00	Q183.00	Q0.00	Q1,010.00
Limpias a mano	Q4,389.50	Q6,025.00	Q3,634.50	Q3,874.50	Q1,602.75	Q5,913.00	Q880.00	Q26,319.25
Limpias c/ herbicidas	Q1,285.00	Q240.00	Q0.00	Q2,200.50	Q402.50	Q1,577.50	Q36.00	Q5,741.50
Mantenimiento	Q1,201.00	Q117.00	Q689.00	Q2,765.00	Q1,751.50	Q0.00	Q228.00	Q6,751.50
Riego	Q0.00	Q256.00	Q0.00	Q516.00	Q80.00	Q648.00	Q0.00	Q1,500.00
Cosecha	Q30,761.40	Q43,978.95	Q29,647.10	Q3,616.20	Q0.00	Q31,722.75	Q42,712.65	Q182,439.05
Forestales	Q290.00	Q0.00	Q0.00	Q16,678.05	Q614.75	Q239.25	Q0.00	Q17,822.05
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q72.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q41,970.90</b>	<b>Q52,159.95</b>	<b>Q37,794.35</b>	<b>Q29,865.75</b>	<b>Q5,822.00</b>	<b>Q44,248.50</b>	<b>Q43,928.65</b>	<b>Q255,790.10</b>

Tabla 34: Costos de asocio café-forestal, región Ingratitud 3 Bajo

Costos de asocio café-forestal, región Ingratitud 3 Bajo								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Siembra/café	Q38.10	Q2.55	Q0.00	Q256.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q296.65
Fertilizacion	Q320.00	Q456.04	Q2,173.00	Q66.00	Q776.00	Q384.00	Q0.00	Q4,175.04
Control de plagas	Q288.00	Q352.00	Q704.00	Q64.00	Q80.00	Q0.00	Q0.00	Q1,488.00
Limpias a mano	Q1,170.00	Q0.00	Q4,059.50	Q2,737.00	Q3,920.80	Q300.00	Q44.00	Q12,231.30
Limpias c/ herbicidas	Q320.00	Q0.00	Q1,490.00	Q1,351.50	Q1,000.00	Q220.00	Q0.00	Q4,381.50
Mantenimiento	Q1,470.00	Q1,128.00	Q828.00	Q1,480.50	Q0.00	Q1,645.50	Q759.30	Q7,311.30
Riego	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q610.88	Q160.00	Q0.00	Q0.00	Q898.88
Cosecha	Q16,457.60	Q0.00	Q11,777.25	Q22,941.90	Q4,892.40	Q15,093.70	Q0.00	Q71,162.85
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00
Forestales	Q5,484.75	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q3,890.25	Q256.00	Q9,695.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q25,548.45</b>	<b>Q2,066.59</b>	<b>Q21,031.75</b>	<b>Q29,699.78</b>	<b>Q10,829.20</b>	<b>Q21,533.45</b>	<b>Q1,059.30</b>	<b>Q111,768.52</b>

Tabla 35: Costos de asocio café-forestal, región F-6

Costos de asocio café-forestal, región F-6								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q100.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q0.00	Q172.00
Fertilizacion	Q926.00	Q160.00	Q36.00	Q936.00	Q368.00	Q0.00	Q0.00	Q2,426.00
Limpias a mano	Q988.00	Q589.00	Q56.00	Q1,252.00	Q1,417.05	Q382.50	Q90.00	Q4,774.55
Limpias c/ herbicidas	Q320.00	Q0.00	Q320.00	Q640.00	Q530.00	Q180.00	Q20.00	Q2,010.00
Mantenimiento	Q0.00	Q765.00	Q334.00	Q207.50	Q208.00	Q832.00	Q288.00	Q2,634.50
Riego	Q7,536.40	Q8,938.95	Q0.00	Q11,949.25	Q13,193.60	Q3,842.90	Q0.00	Q45,461.10
Cosecha	Q80.00	Q2,244.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q462.00	Q64.00	Q2,850.00
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q9,950.40</b>	<b>Q12,696.95</b>	<b>Q746.00</b>	<b>Q14,984.75</b>	<b>Q15,860.65</b>	<b>Q5,699.40</b>	<b>Q462.00</b>	<b>Q60,400.15</b>

Tabla 36: Costos de asocio café-forestal, región 5175

Costos de asocio café-forestal, región 5175								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q72.00	Q0.00	Q144.00
Fertilizacion	Q532.00	Q229.00	Q30.00	Q715.50	Q346.50	Q50.00	Q0.00	Q1,903.00
Control de plagas	Q40.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q104.00
Limpias a mano	Q1,035.00	Q625.00	Q28.00	Q1,191.00	Q742.50	Q0.00	Q45.00	Q3,666.50
Limpias c/ herbicidas	Q340.00	Q0.00	Q332.50	Q665.00	Q460.00	Q217.50	Q98.00	Q2,113.00
Mantenimiento	Q0.00	Q839.50	Q637.50	Q213.00	Q214.50	Q979.16	Q383.50	Q3,267.16
Cosecha	Q4,542.80	Q2,857.25	Q0.00	Q13,406.55	Q13,810.80	Q5,089.90	Q0.00	Q39,707.30
Forestales	Q165.00	Q1,897.50	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q2,062.50
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q216.00	Q0.00	Q0.00	Q216.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q6,654.80</b>	<b>Q6,448.25</b>	<b>Q1,028.00</b>	<b>Q16,255.05</b>	<b>Q15,862.30</b>	<b>Q6,408.56</b>	<b>Q526.50</b>	<b>Q53,183.46</b>

Tabla 37: Costos de asocio café-forestal, región Lucía

Costos de asocio café-forestal, región Lucía								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q144.00	Q0.00	Q144.00
Fertilizacion	Q170.00	Q313.90	Q507.00	Q211.00	Q223.00	Q0.00	Q0.00	Q1,424.90
Control de plagas	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00
Limpias a mano	Q588.00	Q560.00	Q1,285.50	Q2,153.50	Q393.75	Q801.90	Q0.00	Q5,782.65
Limpias c/ herbicidas	Q175.00	Q175.00	Q670.75	Q718.50	Q525.00	Q185.00	Q0.00	Q2,449.25
Mantenimiento	Q1,172.50	Q115.00	Q505.50	Q739.50	Q227.50	Q899.86	Q305.20	Q3,965.06
Cosecha	Q13,088.90	Q0.00	Q9,101.25	Q12,952.45	Q7,657.00	Q9,068.00	Q0.00	Q51,867.60
Forestales	Q1,593.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,967.51	Q0.00	Q3,560.51
<b>TOTAL</b>	<b>Q16,851.40</b>	<b>Q1,163.90</b>	<b>Q12,070.00</b>	<b>Q16,774.95</b>	<b>Q9,026.25</b>	<b>Q13,066.27</b>	<b>Q305.20</b>	<b>Q69,257.97</b>

Tabla 38: Costos de asocio café-forestal, región Injerto

Costos de asocio café-forestal, región Injerto								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Fertilizacion	Q66.00	Q254.35	Q496.00	Q257.50	Q129.00	Q0.00	Q0.00	Q1,202.85
Limpias a mano	Q0.00	Q599.00	Q657.50	Q888.75	Q292.50	Q416.00	Q528.75	Q3,382.50
Limpias c/ herbicidas	Q97.50	Q97.50	Q195.00	Q470.00	Q90.00	Q177.50	Q97.50	Q1,225.00
Control de plagas	Q0.00	Q81.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q81.00
Mantenimiento	Q175.50	Q0.00	Q317.00	Q132.25	Q175.50	Q22.50	Q117.00	Q939.75
Forestales	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q222.75	Q3,032.31	Q0.00	Q0.00	Q3,255.06
Cosecha	Q0.00	Q19,504.40	Q12,130.55	Q8,458.10	Q14,157.60	Q0.00	Q4,615.15	Q58,865.80
<b>TOTAL</b>	<b>Q339.00</b>	<b>Q20,536.25</b>	<b>Q13,796.05</b>	<b>Q10,429.35</b>	<b>Q17,876.91</b>	<b>Q616.00</b>	<b>Q5,358.40</b>	<b>Q68,951.96</b>

Tabla 39: Costos de asocio café-forestal, región Aguacate

Costos de asocio café-forestal, región Aguacate								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q2,164.00	Q108.00	Q0.00	Q64.00	Q180.00	Q0.00	Q0.00	Q2,516.00
Siembra/café	Q2,645.93	Q134.52	Q3,563.56	Q1,647.50	Q1,383.30	Q0.00	Q0.00	Q9,374.81
Fertilizacion	Q2,465.00	Q680.29	Q1,478.69	Q1,995.00	Q416.00	Q1,352.50	Q65.00	Q8,452.48
Control de plagas	Q64.00	Q0.00	Q667.00	Q64.00	Q64.00	Q75.00	Q0.00	Q934.00
Limpias a mano	Q9,874.00	Q2,270.50	Q4,296.75	Q2,917.85	Q2,450.25	Q2,561.50	Q1,401.25	Q25,772.10
Limpias c/ herbicidas	Q1,317.00	Q723.50	Q1,312.75	Q944.00	Q1,333.50	Q495.00	Q1,207.50	Q7,333.25
Mantenimiento	Q0.00	Q352.00	Q120.00	Q82.00	Q1,162.50	Q374.40	Q104.00	Q2,194.90
Riego	Q768.00	Q128.00	Q352.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,248.00
Cosecha	Q0.00	Q0.00	Q8,699.70	Q25,836.20	Q10,177.00	Q13,887.00	Q10,524.50	Q69,124.40
Ganado y bestias	Q4,099.00	Q512.00	Q1,664.00	Q0.00	Q180.00	Q0.00	Q0.00	Q6,455.00
Forestales	Q604.50	Q0.00	Q0.00	Q372.41	Q0.00	Q82.50	Q0.00	Q1,059.41
<b>TOTAL</b>	<b>Q24,001.43</b>	<b>Q4,908.81</b>	<b>Q22,154.45</b>	<b>Q33,922.96</b>	<b>Q17,346.55</b>	<b>Q18,827.90</b>	<b>Q13,302.25</b>	<b>Q134,464.35</b>

Tabla 40: Costos de asocio café-forestal, región Suncillo

Costos de asocio café-forestal, región Suncillo								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q72.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q52.80	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q52.80
Fertilizacion	Q2,232.00	Q711.00	Q2,145.00	Q2,565.00	Q488.00	Q1,657.00	Q0.00	Q9,798.00
Control de plagas	Q534.50	Q516.25	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q524.00	Q0.00	Q1,574.75
Limpias a mano	Q3,059.00	Q1,672.00	Q1,496.25	Q1,063.00	Q2,778.75	Q4,744.00	Q1,775.25	Q16,588.25
Limpias c/ herbicidas	Q910.00	Q0.00	Q425.50	Q845.00	Q1,070.00	Q1,247.50	Q407.00	Q4,905.00
Mantenimiento	Q703.50	Q256.00	Q2,415.00	Q1,370.24	Q1,046.25	Q0.00	Q718.75	Q6,509.74
Forestales	Q162.50	Q716.82	Q11,691.50		Q594.50	Q0.00	Q0.00	Q13,165.32
Riego	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q192.00	Q320.00	Q0.00	Q0.00	Q512.00
Cosecha	Q0.00	Q36,609.85	Q9,060.65	Q0.00	Q31,475.40	Q34,190.95	Q5,895.70	Q117,232.55
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q72.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q7,601.50</b>	<b>Q40,481.92</b>	<b>Q27,233.90</b>	<b>Q6,088.04</b>	<b>Q37,772.90</b>	<b>Q42,435.45</b>	<b>Q8,868.70</b>	<b>Q170,482.41</b>

Tabla 41: Costos de asocio café-forestal, región Herrera Alto

Costos de asocio café-forestal, región Herrera Alto								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q36.00	Q216.00	Q0.00	Q384.00	Q144.00	Q0.00	Q0.00	Q780.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q1,131.42	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,131.42
Fertilizacion	Q1,539.00	Q1,192.00	Q287.00	Q1,611.50	Q1,970.50	Q957.00	Q0.00	Q7,557.00
Control de plagas	Q682.00	Q64.00	Q613.00	Q64.00	Q0.00	Q245.00	Q0.00	Q1,668.00
Limpias a mano	Q1,666.00	Q64.00	Q1,152.00	Q2,910.00	Q2,670.50	Q0.00	Q45.00	Q8,507.50
Limpias c/ herbicidas	Q245.00	Q0.00	Q245.00	Q980.00	Q735.00	Q216.00	Q0.00	Q2,421.00
Mantenimiento	Q64.00	Q1,196.38	Q783.50	Q621.00	Q723.50	Q1,063.14	Q432.54	Q4,884.06
Cosecha	Q9,345.20	Q13,866.65	Q0.00	Q11,251.70	Q12,869.80	Q15,031.15	Q0.00	Q62,364.50
Forestales	Q0.00	Q6,047.25	Q0.00	Q250.50	Q270.50	Q2,909.74	Q0.00	Q9,477.99
<b>TOTAL</b>	<b>Q13,577.20</b>	<b>Q22,646.28</b>	<b>Q4,211.92</b>	<b>Q18,072.70</b>	<b>Q19,383.80</b>	<b>Q20,422.03</b>	<b>Q477.54</b>	<b>Q98,791.47</b>

Tabla 42: Costos de asocio café-forestal, región Herrera bajo

Costos de asocio café-forestal, región Herrera Bajo								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/dist 0.90 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q192.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q192.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q1,162.96	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q1,226.96
Fertilizacion	Q1,429.00	Q908.00	Q231.00	Q899.00	Q927.00	Q845.50	Q0.00	Q5,239.50
Control de plagas	Q454.00	Q0.00	Q454.00	Q0.00	Q64.00	Q117.50	Q0.00	Q1,089.50
Limpias a mano	Q1,326.00	Q702.00	Q634.00	Q1,929.50	Q2,381.50	Q298.80	Q0.00	Q7,271.80
Limpias c/ herbicidas	Q630.00	Q0.00	Q195.00	Q780.00	Q575.00	Q195.00	Q0.00	Q2,375.00
Mantenimiento	Q454.00	Q1,152.00	Q634.00	Q385.00	Q601.25	Q1,202.50	Q409.60	Q4,838.35
Cosecha	Q8,340.00	Q12,308.80	Q0.00	Q12,708.75	Q12,098.00	Q14,687.55	Q0.00	Q60,143.10
Forestales	Q0.00	Q7,185.75	Q0.00	Q72.50	Q266.50	Q3,410.53	Q0.00	Q10,935.28
<b>TOTAL</b>	<b>Q12,633.00</b>	<b>Q22,256.55</b>	<b>Q3,310.96</b>	<b>Q16,966.75</b>	<b>Q16,913.25</b>	<b>Q20,821.38</b>	<b>Q409.60</b>	<b>Q93,311.49</b>

Tabla 43: Costos de asocio café-forestal, región Caimito

Costos de asocio café-forestal, región Caimito								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 1 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q128.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,203.20	Q0.00	Q0.00	Q1,203.20
Fertilizacion	Q818.00	Q655.12	Q2,145.00	Q280.00	Q52.50	Q3,637.00	Q0.00	Q7,587.62
Control de plagas	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q295.00	Q0.00	Q117.50	Q412.50
Limpias a mano	Q1,592.50	Q2,535.00	Q4,223.00	Q0.00	Q1,081.00	Q2,546.70	Q4,022.75	Q16,000.95
Limpias c/ herbicidas	Q427.50	Q422.50	Q987.50	Q1,270.00	Q7.50	Q400.00	Q842.50	Q4,357.50
Mantenimiento	Q2,565.00	Q64.00	Q871.00	Q2,379.50	Q914.46	Q1,616.00	Q0.00	Q8,409.96
Cosecha	Q23,605.30	Q1,718.10	Q13,421.75	Q14,058.00	Q0.00	Q31,799.35	Q49,881.50	Q134,484.00
Forestales	Q2,068.75	Q0.00	Q0.00	Q9,586.60	Q33.00	Q0.00	Q309.00	Q11,997.35
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q31,077.05</b>	<b>Q5,394.72</b>	<b>Q21,840.25</b>	<b>Q27,574.10</b>	<b>Q3,586.66</b>	<b>Q39,999.05</b>	<b>Q55,173.25</b>	<b>Q184,645.08</b>

Tabla 44: Costos de asocio café-forestal, región Vainillas

Costos de asocio café-forestal, región Vainillas								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 1 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q72.00
Fertilizacion	Q1,097.00	Q585.92	Q2,234.00	Q1,913.50	Q430.00	Q1,609.00	Q233.00	Q8,102.42
Limpias a mano	Q1,680.75	Q9,484.00	Q3,772.00	Q5,591.00	Q0.00	Q1,852.00	Q670.00	Q23,049.75
Control de plagas	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q300.00	Q0.00	Q0.00	Q364.00
Limpias c/ herbicidas	Q430.00	Q370.00	Q740.00	Q1,684.00	Q380.00	Q102.50	Q630.00	Q4,336.50
Mantenimiento	Q1,741.63	Q98.00	Q712.50	Q872.00	Q1,852.50	Q702.00	Q594.00	Q6,572.63
Cosecha	Q36,923.40	Q618.10	Q18,325.00	Q18,915.05	Q21,632.80	Q0.00	Q26,210.90	Q122,625.25
Ganado y bestias	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00
Forestales	Q1,497.38	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q10,492.37	Q1,978.49	Q0.00	Q13,968.24
<b>TOTAL</b>	<b>Q43,370.16</b>	<b>Q11,220.02</b>	<b>Q25,783.50</b>	<b>Q29,039.55</b>	<b>Q35,087.67</b>	<b>Q6,315.99</b>	<b>Q28,337.90</b>	<b>Q179,154.79</b>

Tabla 45: Costos de asocio café-forestal, región Montaña

Costos de asocio café-forestal, región Montaña								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Catimor/dist 1 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00		Q72.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,344.00	Q0.00	Q1,344.00
Fertilizacion	Q446.00	Q355.00	Q262.00	Q413.00	Q418.00	Q417.13	Q63.00	Q2,374.13
Control de plagas	Q244.00	Q64.00	Q244.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q552.00
Limpias a mano	Q540.00	Q330.50	Q14.00	Q658.25	Q405.00	Q105.00	Q1,600.50	Q3,653.25
Limpias c/ herbicidas	Q240.00	Q0.00	Q180.00	Q370.00	Q270.00	Q172.00	Q63.00	Q1,295.00
Mantenimiento	Q0.00	Q540.50	Q324.00	Q63.00	Q90.00	Q247.00	Q0.00	Q1,264.50
Cosecha	Q8,196.80	Q8,738.40	Q0.00	Q8,030.85	Q9,203.40	Q6,707.75	Q0.00	Q40,877.20
Forestales	Q45.00	Q1,580.09	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,625.09
Ganado y bestias	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00	Q0.00	Q0.00	Q72.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q9,711.80</b>	<b>Q11,608.49</b>	<b>Q1,024.00</b>	<b>Q9,535.10</b>	<b>Q10,458.40</b>	<b>Q9,064.88</b>	<b>Q1,726.50</b>	<b>Q53,129.17</b>

Tabla 46: Costos de asocio café-forestal, región Tambor Viuda

Costos de asocio café-forestal, región Tambor Viuda								
ACTIVIDAD AGRONOMICA/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	COSTO TOTAL
<b>Caturra/dist 1.10 m</b>								
Trabajos generales/cercos y caminos	Q600.00	Q228.00	Q512.00	Q776.00	Q72.00	Q756.00	Q288.00	Q3,232.00
Siembra/café	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q512.00	Q576.00
Fertilizacion	Q350.00	Q1,728.61	Q2,375.00	Q2,312.50	Q1,550.50	Q476.50	Q0.00	Q8,793.11
Control de plagas	Q64.00	Q0.00	Q788.00	Q64.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q916.00
Limpias a mano	Q2,065.50	Q0.00	Q5,048.75	Q3,651.00	Q4,481.10	Q0.00	Q1,901.25	Q17,147.60
Limpias c/ herbicidas	Q322.50	Q0.00	Q862.50	Q1,502.50	Q1,695.00	Q1,843.75	Q703.00	Q6,929.25
Mantenimiento	Q1,295.75	Q436.50	Q374.00	Q2,080.75	Q1,196.75	Q1,010.28	Q250.00	Q6,644.03
Riego	Q0.00	Q0.00	Q352.00	Q128.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q480.00
Cosecha		Q0.00	Q16,851.25	Q26,258.05	Q5,320.00	Q13,406.70	Q4,171.85	Q66,007.85
Forestales	Q5,037.00	Q0.00	Q188.25	Q127.50	Q24.75	Q165.00	Q0.00	Q5,542.50
<b>TOTAL</b>	<b>Q9,734.75</b>	<b>Q2,393.11</b>	<b>Q27,351.75</b>	<b>Q36,964.30</b>	<b>Q14,340.10</b>	<b>Q17,658.23</b>	<b>Q7,826.10</b>	<b>Q116,268.34</b>



Figura 5: Cultivos de asocio de café-pasto-forestal Variedad Catimor

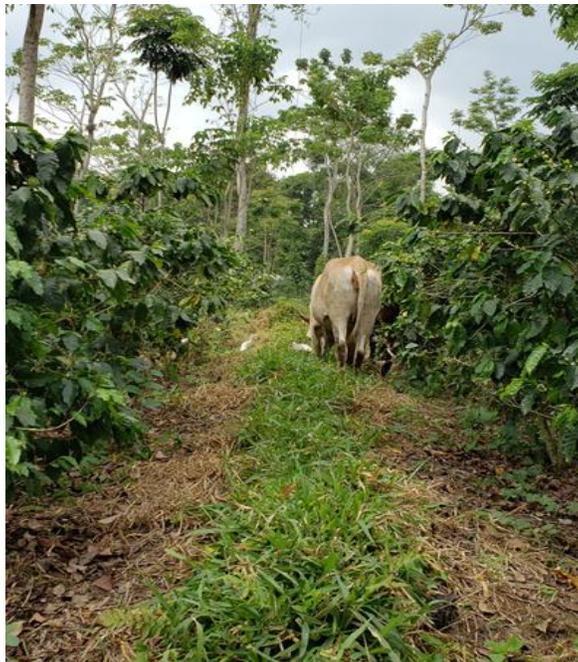


Figura 6: Alimentación de ganado en el sistema café-pasto



Figura 7: Sistema café-forestal en finca El Parraxé



Mazatenango 11 de noviembre de 2021

Ing. Agr. Luis Alfredo Tobar Piril  
Coordinador de la Carrera de Agronomía Tropical  
Centro Universitario del Sur Occidente  
Mazatenango, Suchitepéquez

Respetable Ingeniero:

Por medio de la presente, hago de su conocimiento que cumpliendo con el nombramiento que nos fuera asignado, he procedido a revisar el trabajo de graduación de la estudiante: Sandy Julissa Flores Chin, Carné 200841423, el cual lleva el título **“Caracterización de los socios vegetales relacionados en la producción de *Coffea arabica*, “café”, en finca El Parraxè”, Samayac Suchitepéquez”**.

Luego de la revisión del informe escrito, considero que el mismo llena los requisitos para continuar con los trámites correspondientes que rigen este Centro Universitario y firmo la presente dando fe de lo antes mencionado.

Sin nada más que agregar, me suscribo de su persona.

Atentamente:

---

Ing. Agr. MSc. Carlos Antonio Barrera Arenales

Revisor

Carrera de Agronomía Tropical



CENTRO UNIVERSITARIO DE SUROCCIDENTE  
AGRONOMÍA TROPICAL

Mazatenango, 11 de noviembre de 2021.

Licenciado Luis Carlos Muñoz López  
Director en funciones  
Centro Universitario del Suroccidente.  
Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Su despacho.

Señor Director:

Con fundamento el normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera de Agronomía Tropical, me permito hacer de su conocimiento que la estudiante T.P.A. **Sandy Julissa Flores Chín** quien se identifica con número de **carné 200841423**, ha concluido su trabajo de graduación titulado: **“Caracterización de los socios vegetales relacionados con la producción de Coffea arabica, café, en finca El Parraxé, Samayac, Suchitepéquez.”** el cuál fue asesorado por el Ing. Agr. Carlos Antonio Barrera Arenales, lo que se evidencia con el dictamen correspondiente y revisado por el suscrito.

Como coordinador de la carrera de Agronomía Tropical, hago constar que la estudiante T.P.A. Flores Chín, ha cumplido con lo normado, razón por la que someto a su consideración el documento adjunto, para que continúe con el trámite correspondiente.

Auguro muchos éxitos en sus laborales académicas y le reitero las muestras de mi consideración y estima. Deferentemente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Agr. Luis Alfredo Tobar Piril  
Coordinador Carrera





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR OCCIDENTE  
MAZATENANGO, SUCHITEPEQUEZ  
DIRECCIÓN DEL CENTRO UNIVERSITARIO

### CUNSUROC/USAC-I-100-2021

DIRECCION DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUROCCIDENTE,  
Mazatenango, Suchitepéquez, dieciséis de noviembre de dos mil veintiuno\_\_\_\_\_.

Encontrándose agregados al expediente los dictámenes del asesor y revisor, SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULADO: "CARACTERIZACIÓN DE LOS ASOCIOS VEGETALES RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN DE Coffea arabica, "CAFÉ", EN FINCA EL PARRAXÉ SAMAYAC, SUCHITEPÉQUEZ", de la estudiante: TPA. Sandy Julissa Flores Chin, carné 200841423 CUI: 1847 19860 1001 de la carrera Ingeniería en Agronomía Tropical.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Luis Carlos Muñoz López  
Director

/gris

