

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR OCCIDENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**



**Informe final de servicios realizados en el cultivo de café *Coffea arabica* en finca
“La Conchita S.A.” San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez.**

Estudiante:

Amner José Vásquez García

Carné: 201645239

Asesor:

Ing. Agr. Nicolás Barrios De León

Mazatenango, octubre de 2019

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

AUTORIDADES

| | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos | Rector |
| Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo | Secretario General |

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CUNSUROC

| | |
|----------------------------------|----------|
| Dr. Guillermo Vinicio Tello Cano | Director |
|----------------------------------|----------|

REPRESENTANTES DOCENTES

| | |
|--------------------------------------|------------|
| M.Sc. José Norberto Thomas Villatoro | Secretario |
| Dra. Mirna Nineth Hernández Palma | Vocal |

REPRESENTANTE DE GRADUADOS

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Lic. Vilser Josvin Ramírez Robles | Vocal |
|-----------------------------------|-------|

REPRESENTANTES ESTUDIANTES

| | |
|---------------------------------------|-------|
| TPA. Angélica Magaly Domínguez Curiel | Vocal |
| PEM y TAE. Rony Roderico Alonzo Solís | Vocal |

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

COORDINACIÓN ACADÉMICA

COORDINADOR ACADÉMICO

M.Sc. Héctor Rodolfo Fernández Cardona

COORDINADOR CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

M.Sc. Rafael Armando Fonseca Ralda

COORDINADOR CARRERA DE TRABAJO SOCIAL

Lic. Edín Aníbal Ortíz Lara

COORDINADOR CARRERAS DE PEDAGOGÍA

Dr. René Humberto López Cotí

COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

M.Sc. Víctor Manuel Nájera Toledo

COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRONOMÍA TROPICAL

M.Sc. Erick Alexander España Miranda

**COORDINADOR CARRERA DE LICENCIATURA EN
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES, ABOGADO Y NOTARIO**

M.Sc. José David Barillas Chang

COORDINADORA CARRERA DE INGENIERÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

M.Sc. Karen Rebeca Pérez Cifuentes

COORDINADOR ÁREA SOCIAL HUMANISTA

Lic. José Felipe Martínez Domínguez

CARRERAS PLAN FIN DE SEMANA

**COORDINADORA CARRERA PERIODISTA PROFESIONAL Y
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

M.Sc. Paola Marisol Rabanales

COORDINADORA CARRERA DE PEDAGOGÍA

M.Sc. Tania Elvira Marroquín Vásquez



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Mazatenango, 30 de octubre de 2019.

Señores:
Comisión de Práctica Profesional Supervisada
Centro Universitario de Sur Occidente
Mazatenango, Suchitepéquez

Respetables señores:

De conformidad con lo que establece el normativo del curso de Práctica Profesional Supervisada de la carrera de Técnico en Producción Agrícola de Centro Universitario de Sur Occidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como requisito previo a optar al título de " TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA", someto a consideración de ustedes el informe Final de Práctica Profesional Supervisada titulado Informe final de servicios realizados en el cultivo de café *Coffea arabica* en finca "La Conchita S.A." San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez.

Esperando que el presente trabajo merezca su aprobación, sin otro particular me suscribo.

Amner José Vásquez García

Carné: 201645239



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Mazatenango, 30 de octubre de 2019.

Señores:
Comisión de Práctica Profesional Supervisada
Centro Universitario de Sur Occidente
Mazatenango, Suchitepéquez

Respetables señores:

Atentamente me dirijo a ustedes para informar que como asesor de la Práctica Profesional Supervisada del estudiante AMNER JOSÉ VÁSQUEZ GARCÍA, con número de carné 201645239, de la carrera de TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, he finalizado la revisión del informe final escrito correspondiente a dicha práctica, el cual considero reúne los requisitos indispensables para su aprobación.

Sin otro particular, me permito suscribirme de ustedes atentamente,

Ing. Agr. Nicolás Barrios De León

Supervisor - Asesor

AGRADECIMIENTOS

A:

DIOS, por ser la luz que me guía, me guarda en todo momento, que me llena de su gracia y su amor, por darme la sabiduría y entendimiento para lograr mi meta de ser profesional.

Mi Familia, por darme el apoyo incondicional y formar parte de mi superación.

Claustro de Catedráticos de la Carrera de Agronomía Tropical, por compartir sus invaluable conocimientos para mi formación como profesional.

Sr. Juan Ricci, por permitirme realizar la Práctica Profesional Supervisada dentro de finca “La Conchita S.A.”

Ing. Agr. Nicolás Barrios De León, por su asesoría durante el ciclo de Práctica Profesional Supervisada y por compartir su profesionalismo.

Ing. Agr. Francisco Javier Espinoza Marroquín, por su ayuda con la elaboración del mapa de finca “La Conchita S.A.”

Ing. Agr. y Asesor en la Región Sur Occidente por parte de AGREQUIMA, Marwin Raúl Garzona Hernández, por acceder a impartir la capacitación técnica al personal de finca “La Conchita S.A.”

Personal de trabajo de finca “La Conchita S.A.”, por compartir sus conocimientos y brindarme su amistad durante el proceso de práctica.

Reyna Judith Arriola Barrios, compañera universitaria, por sus consejos, favores y grata amistad.

DEDICATORIA

A:

DIOS: Señor todopoderoso, por la vida y oportunidad de lograr una meta trazada y alcanzada, gracias por las bendiciones recibidas y sobre todo la sabiduría para seguir adelante en todo mi proceso profesional.

MI MADRE: Francisca Vásquez García, por estar siempre a mi lado corrigiendo mis errores, brindándome soporte, para que pueda ser un profesional exitoso.

MIS HERMANO/AS: Israel, Cleidy, Josselyn y Sandy, por la confianza y ayuda incondicional que me han brindado durante este proceso de aprendizaje.

MI TÍA: Leonza García, que le debo todo lo material que tengo en la vida y también por enseñarme que en todo proceso hay obstáculos, pero que no debemos rendirnos.

MI FAMILIA: Por las enseñanzas recibidas para lograr triunfar.

MIS AMIGOS: Por compartir malos y buenos momentos en todo el proceso de mi formación, siendo parte de mi meta alcanzada.

ÍNDICE GENERAL

| Contenido | Página |
|--|---------------|
| RESUMEN | 1 |
| I. INTRODUCCIÓN | 2 |
| II. OBJETIVOS | 3 |
| III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE FINCA LA CONCHITA S.A..... | 4 |
| 1. Antecedentes históricos de finca “La Conchita S.A.” | 4 |
| 2. Información general de finca “La Conchita S.A.” | 4 |
| 2.1. Localización | 4 |
| 2.2. Vías de acceso y comunicación..... | 5 |
| 2.3. Ubicación geográfica | 5 |
| 2.4. Tipo de institución | 6 |
| 2.5. Objetivos de la institución | 6 |
| 2.6. Servicios que presta | 6 |
| 2.7. Horario de funcionamiento..... | 6 |
| 2.8. Croquis de finca “La Conchita S.A.”..... | 7 |
| 3. Administración de finca “La Conchita S.A.”..... | 7 |
| 3.1. Organización de la institución | 7 |
| 3.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo..... | 8 |
| 3.3. Evaluación de actividades | 9 |
| 4. Descripción ecológica de finca “La Conchita S.A.” | 9 |
| 4.1. Zonas de vida y clima | 9 |
| 4.2. Suelo | 10 |
| 4.3. Hidrología | 10 |
| 4.4. Flora y fauna..... | 10 |

| | |
|---|----|
| IV. INFORME DE LOS SERVICIOS REALIZADOS | 13 |
| 1. Elaboración del mapa de finca “La Conchita S.A.”..... | 13 |
| 1.1. El problema..... | 13 |
| 1.2. Revisión bibliográfica..... | 13 |
| 1.2.1. Mapas temáticos y mapas generales | 13 |
| 1.3. Objetivos específicos..... | 14 |
| 1.4. Metas..... | 14 |
| 1.5. Recursos..... | 14 |
| 1.5.1. Físicos | 14 |
| 1.5.2. Humanos | 15 |
| 1.6. Metodología | 15 |
| 1.7. Presentación y discusión de resultados..... | 16 |
| 2. Manejo de tejido (deshije), en plantas de café <i>Coffea arabica</i> , en lote “El Manacal” | 18 |
| 2.1. El problema..... | 18 |
| 2.2. Revisión bibliográfica..... | 18 |
| 2.2.1. Deshije en plantaciones de café..... | 18 |
| 2.3. Objetivos específicos..... | 18 |
| 2.4. Metas..... | 18 |
| 2.5. Recursos..... | 19 |
| 2.5.1. Físicos | 19 |
| 2.5.2. Humanos | 19 |
| 2.6. Metodología | 19 |
| 2.7. Presentación y discusión de resultados..... | 20 |
| 3. Resiembra de plantas de café <i>Coffea arabica</i> , en lote “Pepsi Cola” | 23 |

| | |
|---|----|
| 3.1. El problema..... | 23 |
| 3.2. Revisión bibliográfica..... | 23 |
| 3.2.1. Siembra de plantas de café en campo definitivo | 23 |
| 3.2.2. Ahoyado para siembra de café..... | 24 |
| 3.2.3. Siembra de plantas de café por surco | 25 |
| 3.3. Objetivos específicos..... | 25 |
| 3.4. Metas..... | 25 |
| 3.5. Recursos..... | 25 |
| 3.5.1. Físicos | 25 |
| 3.5.2. Humanos | 26 |
| 3.6. Metodología | 26 |
| 3.7. Presentación y discusión de resultados..... | 28 |
| 4. Capacitación técnica, sobre el Manejo de herbicidas, al personal de finca “La Conchita S.A.”..... | 31 |
| 4.1. El problema..... | 31 |
| 4.2. Revisión bibliográfica..... | 31 |
| 4.2.1. Malezas y su control..... | 31 |
| 4.2.2. Clasificación de las malezas según su ciclo de vida | 31 |
| 4.2.3. Control químico para malezas | 32 |
| 4.2.4. Clasificación de herbicidas | 32 |
| 4.2.5. En relación con la emergencia de malezas | 32 |
| 4.2.6. Por su selectividad de acción en malezas..... | 34 |
| 4.2.7. Mezcla de herbicidas para control de malezas..... | 34 |
| 4.3. Objetivos específicos..... | 36 |
| 4.4. Metas..... | 36 |

| | |
|--|----|
| 4.5. Recursos..... | 36 |
| 4.5.1. Físicos | 36 |
| 4.5.2. Humanos | 36 |
| 4.6. Metodología | 36 |
| 4.7. Presentación y discusión de resultados..... | 38 |
| V. CONCLUSIONES | 40 |
| VI. RECOMENDACIONES..... | 41 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 42 |
| VIII.ANEXOS..... | 44 |

ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro | Contenido | Página |
|--------|---|--------|
| 1. | Variables climáticas de la región donde se ubica finca "La Conchita S.A." | 9 |
| 2. | Especies de flora establecidas en finca "La Conchita S.A." | 10 |
| 3. | Especies de fauna encontrada en finca "La Conchita S.A." | 11 |
| 4. | Lotes de producción en finca "La Conchita S.A." | 17 |
| 5. | Evaluación de rebrotes en plantas deshijadas de café <i>Coffea arabica</i> , en lote "El Manacal" | 20 |
| 6. | Evaluación de pegue o estrés de plantas resemebradas de café <i>Coffea arabica</i> , en lote "Pepsi Cola" | 29 |
| 7. | Herbicidas pre-emergentes utilizados en almácigos de café. | 33 |
| 8. | Herbicidas pre-emergentes utilizados en plantaciones de café establecidas..... | 33 |
| 9. | Herbicidas post-emergentes recomendados para uso en cafetales establecidos..... | 34 |
| 10. | Herbicidas recomendados para el cultivo de café. | 35 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Contenido | Página |
|--------|--|--------|
| 1. | Localización y vías de acceso de finca "La Conchita S.A." San Francisco Zapotitlán..... | 5 |
| 2. | Croquis de finca "La Conchita S.A." | 7 |
| 3. | Organigrama de administración en finca "La Conchita S.A." | 7 |
| 4. | Ejemplo de mapas generales..... | 14 |
| 5. | Mapa de finca "La Conchita S.A." | 16 |
| 6. | Proceso de deshije en café <i>Coffea arabica</i> , en lote "El Manacal" | 20 |
| 7. | Rebrotos en plantas de café <i>Coffea arabica</i> , en lote "El manacal" | 21 |
| 8. | Plantas de café <i>Coffea arabica</i> , sin deshije en lote "El Manacal" | 21 |
| 9. | Corte en la base de la bolsa de café <i>Coffea arabica</i> , en lote "Pepsi Cola"..... | 24 |
| 10. | Ahoyado en lote "Pepsi Cola", finca "La Conchita S.A." | 25 |
| 11. | Selección de plantas de café <i>Coffea arabica</i> , con presencia de tres cruces..... | 26 |
| 12. | Aplicación de Clorpirifos (Refoster), en café <i>Coffea arabica</i> , en lote "Pepsi Cola" .. | 28 |
| 13. | Resiembra de café <i>Coffea arabica</i> , en lote "Pepsi Cola" | 29 |
| 14. | Estrés de adaptabilidad por siembra en plantas de café <i>Coffea arabica</i> , en lote "Pepsi Cola" | 30 |
| 15. | Entrega de trifoliales, al personal de finca "La Conchita S.A." | 37 |
| 16. | Exposición sobre manejo de herbicidas, en finca "La Conchita S.A." | 38 |
| 17. | Marcación de puntos (límites y áreas) de finca "La Conchita S.A." | 45 |
| 18. | Trazo de puntos en Google Earth para identificar las áreas en producción de finca "La Conchita S.A." | 45 |
| 19. | Mapa de finca "La Conchita S.A." impreso en formato A2. | 46 |
| 20. | Tijera de poda utilizada para el deshije de café <i>Coffea arabica</i> , en lote "El Manacal" | 47 |
| 21. | Lote "El Manacal" de finca "La Conchita S.A." | 47 |
| 22. | Movilización de las plantas de café <i>Coffea arabica</i> , al vehículo..... | 48 |
| 23. | Insecticida Clorpirifos (Refoster), utilizado en café <i>Coffea arabica</i> , lote "Pepsi Cola" | 48 |

| | |
|---|----|
| 24. Lote "Pepsi Cola" de finca "La Conchita S.A." | 49 |
| 25. Diversas especies de maleza en el cultivo de café, en finca "La Conchita S.A." | 49 |
| 26. Carta de gestión para capacitación técnica en finca "La Conchita S.A." | 50 |
| 27. Manual técnico sobre manejo y uso seguro de agrotóxicos..... | 50 |

RESUMEN

El presente informe es una sistematización del trabajo realizado durante tres meses de Práctica Profesional Supervisada (P.P.S.), de la carrera de Agronomía Tropical del CUNSUROC, en finca “La Conchita S.A.”, que está ubicada en el municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez, la cual es productora de café *Coffea arabica*, *Coffea canephora* y banano *Musa x paradisiaca*.

Durante el proceso de diagnóstico de la Práctica Profesional Supervisada, realizado en finca “La Conchita S.A.”, se detectaron y jerarquizaron los problemas que pueden trascender durante el proceso productivo del cultivo de café *Coffea arabica*, motivo por el cual se propusieron servicios y/o actividades para dar solución a tales problemas.

Como parte de los servicios, se realizó un mapa de las áreas en producción de finca “La Conchita S.A.” y se determinó que actualmente hay 27.9 hectáreas de *Coffea canephora* como monocultivo y 26.6 hectáreas de *Coffea arabica* en asocio con *Musa x paradisiaca*.

También se realizó manejo de tejido (deshije), a 80 plantas en producción de café *Coffea arabica*, en lote “El Manacal” y se terminó que el 90% no presentó rebrotes.

Así como también el establecimiento de 150 plantas del cultivo de café *Coffea arabica*, en lote “Pepsi Cola” obteniéndose un 96% de plantas vivas (pegue).

Además se realizó una capacitación técnica al personal de finca “La Conchita S.A.” sobre el uso y manejo adecuado de herbicidas.

I. INTRODUCCIÓN

Finca “La Conchita S.A.” es productora de café *Coffea arabica* y *Coffea canephora*, así como también de banano *Musa x paradisiaca*. La finca está ubicada en el municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez a 171 kilómetros de la ciudad capital, sobre carretera SCH-001 con coordenadas: latitud Norte 14°36'56.8” y longitud Oeste 91°30'19.5” a 630 metros sobre nivel del mar (msnm).

Durante la etapa de diagnóstico, se detectaron y jerarquizaron los problemas que pueden contrarrestar el proceso productivo del cultivo de café *Coffea arabica*, a los cuales se pretendió darles solución con la planificación y ejecución de servicios dentro de finca “La Conchita S.A.”

De esta manera, en el presente informe se describen las actividades realizadas para apoyar las labores agronómicas en finca “La Conchita S.A.”. Se ejecutaron cuatro servicios, los cuales se presentan en orden lógico de acuerdo al valor de importancia y basados en el diagnóstico, estos estuvieron planificados y organizados con base al tiempo disponible de ejecución de la Práctica Profesional Supervisada (P.P.S.), el cual fue de tres meses.

Dando a conocer en este informe final de servicios, los problemas, la ejecución del porque se realizaron, así mismo los objetivos previstos, las metas alcanzadas para cada servicio, la ejecución de los servicios en base a metodología realizada que estuvo perfilada de acuerdo a los objetivos y recursos con los que se dispuso. Presentando los resultados obtenidos de la ejecución de los servicios y de una manera interpretando los resultados, que contribuyeron al desarrollo productivo del cultivo de café *Coffea arabica*.

II. OBJETIVOS

1. General

Realizar actividades agronómicas para contribuir a solucionar los problemas encontrados en el cultivo de café *Coffea arabica* en finca “La Conchita S.A.” San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez.

2. Específicos

- Elaborar un mapa de las áreas en producción de finca “La Conchita S.A.”
- Deshijar las plantas en producción de café *Coffea arabica*, en lote “El Manacal”
- Realizar resiembra del cultivo de café *Coffea arabica*, en lote “Pepsi Cola”
- Impartir una capacitación técnica al personal de finca “La Conchita S.A.”

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE FINCA LA CONCHITA S.A.

1. Antecedentes históricos de finca “La Conchita S.A.”

Según Ricci, J. (2019), empezó en el año 1940 con la producción de café *Coffea arabica* de la variedad Bourbon y en la actualidad se produce *Coffea canephora* de la variedad Robusta, que se tiene en producción y que también se utiliza para injertar con *Coffea arabica* de las variedades Catimor o Catuaí y en el año 1960 fue establecido el cultivo de banano *Musa x paradisiaca*.

Anteriormente en la finca se tenía extensión de tierras más amplias, pero con el transcurso de los años los propietarios han optado por lotificar y proporcionarles terreno a sus antiguos jornales por pago del tiempo de labores. En el año 2018 se tenía 67.68 hectáreas, y desde entonces no se cuenta con un mapa actualizado.

En años anteriores se tenían producciones de 590.91 kg/ha (13 qq/ha) de café pergamino, una diferencia notable con lo actual de 1,590.91 kg/ha (35 qq/ha) de café en uva y el valor que este tenía en el mercado ha decaído, los patios de secado no son utilizados para fines propios de la finca y solo se arrendan a otras fincas.

2. Información general de finca “La Conchita S.A.”

2.1. Localización

Finca “La Conchita S.A.” se encuentra localizada en el municipio de San Francisco Zapotitlán, departamento de Suchitepéquez a 171 kilómetros de la ciudad capital, sobre la carretera SCH-01 que conduce de Mazatenango a San Francisco Zapotitlán; sus límites territoriales son: al Norte, colinda con tierras comunales de aldea Tzampoj del departamento de Sololá; al Este con finca “Girondina”; al Sur con finca “Venecia”; y al Oeste con aldea San Lorencito.

2.2. Vías de acceso y comunicación

Finca “La Conchita S.A.” se encuentra a 171 km de la ciudad capital. A 69 metros aproximadamente de la estación de buses de San Francisco Zapotitlán, se encuentra la gasolinera “San Francisco”, en ese punto se debe de movilizar a 2.3 km al Este pasando por escuela e instituto del caserío Palestina, luego a 347 metros comienza la terracería y a 391 metros la entrada que dirige a la finca. Una vez ubicado en ese punto seguir 241 metros al Norte y finalmente a 268 metros con dirección al Este se encuentra la casa patronal de finca “La Conchita S.A.”, ver figura uno.

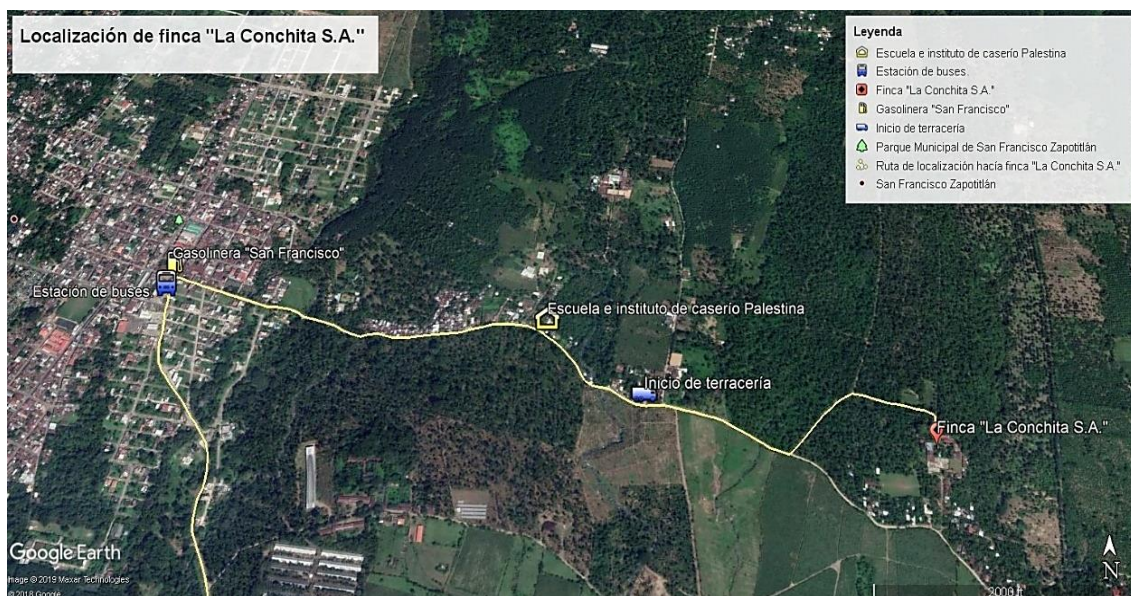


Figura 1. Localización y vías de acceso de finca "La Conchita S.A." San Francisco Zapotitlán.

Fuente: Google Earth (2019).

2.3. Ubicación geográfica

Finca “La Conchita S.A.” se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas siguientes:

Latitud Norte: 14°36'56.8”

Longitud Oeste: 91°30'19.5”

Altura sobre el nivel del mar: 630 metros.

2.4. Tipo de institución

Finca “La Conchita S.A.” es una institución privada, la cual está constituida por una sociedad anónima de tres hermanos.

2.5. Objetivos de la institución

Los objetivos que se plantea finca “La Conchita S.A.” son:

- Conservar producciones óptimas de café *C. arabica*.
- Producir café de calidad, el cual pueda ser vendido a buen precio para aumentar ganancias.
- Reducir los costos de producción.
- Aumentar la producción de banano *M. x paradisiaca*.

2.6. Servicios que presta

Finca “La Conchita S.A.” presta a sus trabajadores los servicios siguientes:

- Viviendas a cada familia que labora en la finca.
- Prestaciones de ley (Bono 14, Aguinaldo y Jubilaciones).
- Derecho a agua potable.
- Empleo temporal en época de cosecha del café.

2.7. Horario de funcionamiento

En finca “La Conchita S.A.” los trabajadores laboran de lunes a viernes de 6:30 de la mañana a 14:30 de la tarde, los sábados de 6:30 de la mañana a 12:00 de la tarde, a excepción de los seguridades que tienen turno de 24 horas, es decir, entran a las 6:00 de la mañana y salen a las 6:00 de la mañana del día siguiente.

2.8. Croquis de finca “La Conchita S.A.”



Figura 2. Croquis de finca "La Conchita S.A."
Fuente: Google Earth (2018).

3. Administración de finca “La Conchita S.A.”

3.1. Organización de la institución

La organización de finca “La Conchita S.A.” está conformada de la siguiente manera:



Figura 3. Organigrama de administración en finca “La Conchita S.A.”
Fuente: Autor (2019).

A continuación, se describen los puestos que conforman la estructura organizacional de finca “La Conchita S.A.”

- a) **Administrador:** persona encargada en la toma de decisiones respecto a la finca, el administrador en finca “La Conchita S.A.” es uno de los condueños y por ende también se encarga de la parte financiera.
- b) **Mayordomo:** es la persona encargada de transmitir las condiciones del administrador y velar porque estas se cumplan.
- c) **Caporal de campo:** dirige las actividades agronómicas en el campo, las cuales realizan los trabajadores de campo.
- d) **Encargados de almácigo:** realizan las labores correspondientes al semillero y almácigo, así como también el proceso de injertación.
- e) **Seguridad:** se encarga de velar por la seguridad de la casa patronal y resto de la finca, vigilando las 24 horas.
- f) **Trabajadores de campo:** la labor que cumplen es realizar las actividades agronómicas.

3.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo

3.2.1. Corto plazo

- Realizar todas las actividades en almácigo de café.
- Mejorar las condiciones del almácigo de café.

3.2.2. Mediano plazo

- Realizar resiembras de café.
- Renovar variedades en áreas donde no se cuenta con plantas injertadas de café.

3.2.3. Largo plazo

- Lotificar parte de la finca y reservar una parte mínima para producción.
- Conservar la producción de café por unidad de área.
- Conservar la producción de banano por unidad de área.

3.3. Evaluación de actividades

Esta actividad es realizada únicamente por el Mayordomo de la finca, siendo él quien supervisa el trabajo de los empleados durante el día, evaluando la calidad con que estos desempeñan sus labores.

4. Descripción ecológica de finca “La Conchita S.A.”

4.1. Zonas de vida y clima

- a) **Zona de vida:** según el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (1982), finca “La Conchita S.A.” se encuentra ubicada en la zona de vida Bosque Muy Húmedo Sub Tropical Cálido.
- b) **Condiciones climáticas:** las condiciones climáticas de finca “La Conchita S.A.” son las siguientes:

Cuadro 1. Variables climáticas de la región donde se ubica finca "La Conchita S.A."

| Variabilidad climática | Datos |
|---------------------------------|---|
| Temperatura promedio | 23.8 °C |
| Promedio de precipitación anual | 3500 - 4000 mm |
| Metros sobre nivel del mar | 630 |
| Humedad relativa | 80% |
| Vientos | 10 km/h con dirección dominante del suroccidente al noroccidente. |

Fuente: INSIVUMEH (2013).

4.2. Suelo

De acuerdo con Simmons, Tárano T. & Pinto Z. (1959), los suelos de finca “La Conchita S.A.” son pertenecientes a la división fisiográfica del declive del Pacífico, cuyas características son: profundidad y buen drenaje, desarrollados sobre material volcánico y pertenecientes a la serie Suchitepéquez, ocupando pendientes suavemente inclinadas a inclinadas. Topografía: pendiente 10% de inclinación, es uno de los suelos más productivos de Guatemala, siendo muy adecuados para Café, Caña de azúcar, entre otros.

4.3. Hidrología

a) **Precipitación pluvial:** la precipitación pluvial promedio según INSIVUMEH (2013), está entre 3500 a 4000 milímetros (mm) anuales.

b) **Principales fuentes de agua:** en finca “La Conchita S.A.” se cuenta con dos fuentes de agua, los cuales son el río Cumatzá y el río Pensamiento. Estos son utilizados para servicios en la finca, tales como; riego de almácigo en verano y funcionamiento de la turbina eléctrica. Además, estos ríos cuentan con nacimientos los cuales son utilizados para toma de agua potable y llenado de la piscina en la casa patronal.

4.4. Flora y fauna

a) **Flora:** se enlistan las especies de flora establecidas dentro de finca “La Conchita S.A.”

Cuadro 2. Especies de flora establecidas en finca "La Conchita S.A."

| Nombre común | Nombre científico | Uso |
|----------------|------------------------------|--------------------|
| Bambú | <i>Bambusa spp.</i> | Maderable |
| Banano | <i>Musa x paradisiaca</i> L. | Comestible y venta |
| Chile chiltepe | <i>Capsicum annuum</i> | Comestible |

Continúa cuadro 2...

| | | |
|-------------------|----------------------------|---------------------|
| Cítricos | <i>Citrus spp.</i> | Comestible |
| Coco | <i>Cocos nucifera</i> L. | Comestible |
| Come mano | <i>Philodendron spp.</i> | Ninguno |
| Cushin | <i>Inga micheliana</i> | Comestible y sombra |
| Gigante | <i>Dracaena fragans</i> L. | Cerco |
| Madre cacao | <i>Gliricidia sepium</i> | Medicinal |
| Palo blanco | <i>T. donnell-smithii</i> | Maderable |
| Canoj | <i>Ocotea spp.</i> | Maderable |
| Volador | <i>Terminalia oblonga</i> | Maderable |
| Cedro | <i>Cedrus spp.</i> | Maderable |
| Chonte | <i>Sapium macrocarpum</i> | Maderable |
| Quinamul | <i>Ipomoea spp.</i> | Ninguno |
| Rambután | <i>Nephelium lappaceum</i> | Comestible |
| Zapote colombiano | <i>Matisia cordata</i> | Comestible |

Fuente: Autor (2019).

- b) **Fauna:** se enlistan las especies de fauna encontrada dentro de finca “La Conchita S.A.”

Cuadro 3. Especies de fauna encontrada en finca "La Conchita S.A."

| Nombre común | Nombre científico |
|--------------|-----------------------------|
| Ardilla | <i>Sciurus vulgaris</i> |
| Armadillo | <i>Dasybus novemcinctus</i> |
| Clarinero | <i>Quiscalus mexicanus</i> |
| Colibrí | <i>Amazilia candida</i> |
| Conejos | <i>Lepus spp.</i> |
| Culebra | <i>Diversas especies</i> |
| Gallina | <i>Gallus gallus</i> |
| Hormigas | <i>Lasius spp.</i> |
| Sapo | <i>Bufo bufo</i> |

Continúa cuadro 3...

| | |
|----------|------------------------------|
| Taltuza | <i>Geomys mexicana</i> |
| Tacuazín | <i>Didelphis marsupialis</i> |
| Urraca | <i>Cyanocorax mystacalis</i> |
| Zancudos | <i>Aedes spp.</i> |
| Zompopos | <i>Atta spp.</i> |

Fuente: Autor (2019).

IV. INFORME DE LOS SERVICIOS REALIZADOS

1. Elaboración del mapa de finca “La Conchita S.A.”

1.1. El problema

En finca “La Conchita S.A” desde el año 2018 no se disponía de un mapa actualizado. El cual es indispensable para reconocer las delimitaciones de la finca, las áreas (lotes o secciones).

Se desconocía el área total (perímetro) de la finca, las hectáreas disponibles del cultivo *Coffea canephora* como monocultivo y *Coffea arabica* en asocio con *Musa x paradisiaca*.

Por dichas razones se tenía como un problema que era necesario solucionar para favorecer las labores que se realizan en la finca.

1.2. Revisión bibliográfica

1.2.1. Mapas temáticos y mapas generales

Los mapas son herramientas sumamente útiles para poder llevar a cabo ejercicios de localización, estos ayudan a identificar lugares, altitudes, distancias entre otros, de ahí que sean sumamente valiosos en la cotidianidad de las personas EC (2017).

Según EC (2017), los mapas generales o descriptivos van a exponer información general acerca de un lugar determinado, estos exponen una visión global acerca de alguna zona determinada, relacionada evidentemente con los intereses de quien observa e interpreta el mapa, ver figura cuatro.

1.5.2. Humanos

- ✓ Estudiante de práctica (P.P.S.).
- ✓ Un trabajador de la finca.

1.6. Metodología

- ✓ Se utilizó un GPS marca Garmin con ± 3 metros de margen de error, respecto a la posición del sujeto, ver figura 17, anexos.
- ✓ La actividad se realizó durante tres días seguidos y se contó con la guía de un trabajador de finca “La Conchita S.A.”, para reconocer límites de la finca, áreas en producción, ranchería, etc.
- ✓ Previamente en cada uno de los días que se realizó la actividad, se verificó que el cielo estuviera despajado y que los cables de alta tensión no alterarían al momento de marcar los puntos en el GPS.
- ✓ Para la marcación de puntos; en trazos en línea recta cada 50 metros y trazos en curva cada dos metros aproximadamente.
- ✓ Una vez obtenido todos los puntos de perímetro y áreas de la finca, se descargaron del GPS en MapSource y luego se trazaron en Google Earth para identificar cada una de las áreas en producción, ver figura 18, anexos.
- ✓ La evaluación consistió en la obtención del mapa de finca “La Conchita S.A.”
- ✓ Se entregó de forma digital e impreso el mapa en formato A2 (59.4 cm de ancho por 42.0 cm de alto) al encargado de finca “La Conchita S.A.”, ver figura 19, anexos.

1.7. Presentación y discusión de resultados

Se realizó la marcación de puntos del perímetro y áreas de finca "La Conchita S.A." para obtener el mapa respectivamente identificado y que esté sea de ayuda para trabajos e investigaciones, ver figura cinco.

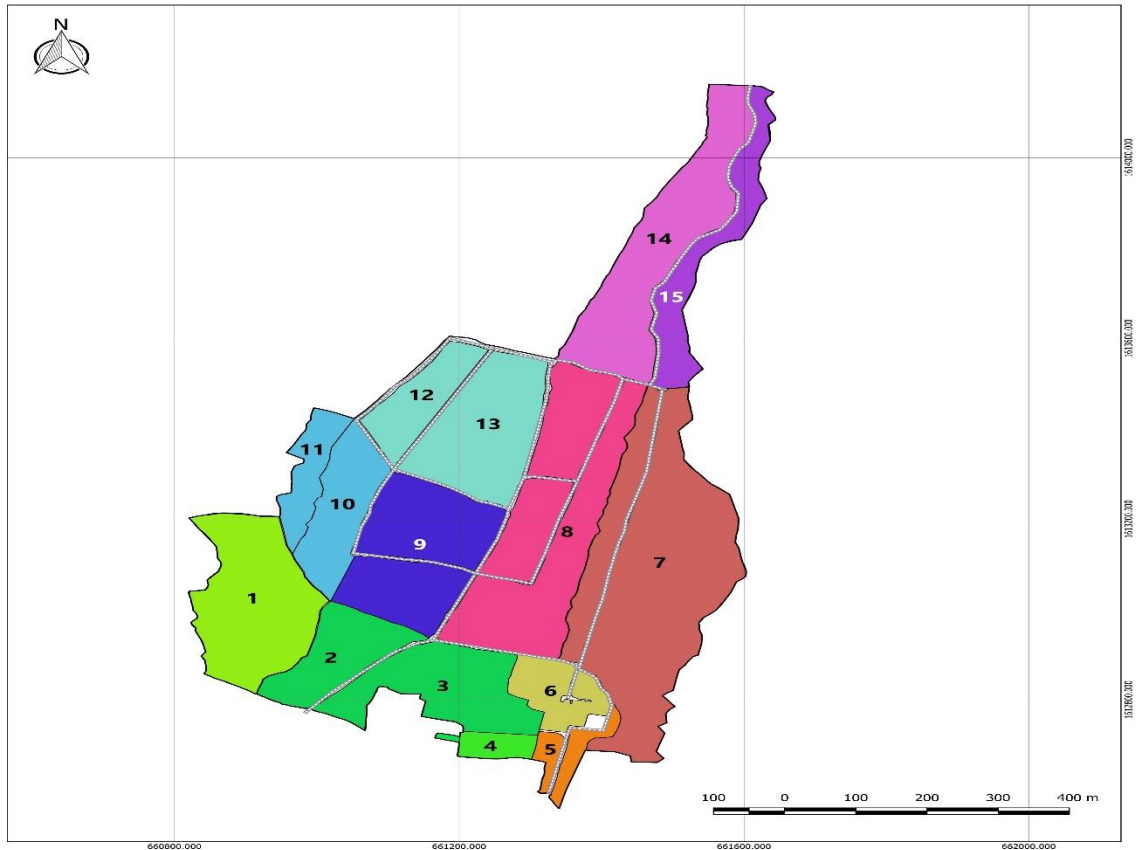


Figura 5. Mapa de finca "La Conchita S.A."
Fuente: Google Earth (2019).

En la figura cinco, se observa el mapa obtenido, así como los trazos del perímetro, las áreas con que dispone finca "La Conchita S.A."; En el año 2018 se tenía una extensión de 67.68 hectáreas, de las cuales 36.68 hectáreas de *Coffea canephora* como monocultivo y 31 hectáreas de *Coffea arabica* en asocio con *Musa x paradisiaca*. Se optó por vender una pequeña parte de terreno para ingresos económicos y eso ocasionó que se desconociera el área total que se dispone en la finca. Con la realización del mapa se obtuvo en total 60 hectáreas, de las cuales se derivan ocho lotes en producción, ver cuadro cuatro.

Cuadro 4. Lotes de producción en finca "La Conchita S.A."

| Lote | Cultivo | Especie | Marco de siembra | Área |
|--|-------------|-------------------------|------------------|----------------|
| Monte Grande | Café | <i>C. canephora</i> | 3 m x 3 m | 5.1 ha |
| Puerta Negra | Café-Banano | <i>C. canephora</i> | 3 m x 3 m | 2.4 ha |
| | | <i>C. arabica</i> | 1.50 m x 1 m | 3.6 ha |
| | | <i>M. x paradisiaca</i> | 3 m x 6 m | |
| Cumatzá | Café | <i>C. canephora</i> | 3 m x 3 m | 11.3 ha |
| Pepsi Cola | Café-Banano | <i>C. arabica</i> | 1.50 m x 1 m | 8.3 ha |
| | | <i>M. x paradisiaca</i> | 3 m x 6 m | |
| El Limonar | Café-Banano | <i>C. arabica</i> | 1.50 m x 1 m | 5.2 ha |
| | | <i>M. x paradisiaca</i> | 3 m x 6 m | |
| El Manacal | Café-Banano | <i>C. canephora</i> | 3 m x 3 m | 1.4 ha |
| | | <i>C. arabica</i> | 1.50 m x 1 m | 2.6 ha |
| | | <i>M. x paradisiaca</i> | 3 m x 6 m | |
| El Zapotal | Café-Banano | <i>C. canephora</i> | 3 m x 3 m | 1.9 ha |
| | | <i>C. arabica</i> | 1.50 m x 1 m | 4.2 ha |
| | | <i>M. x paradisiaca</i> | 3 m x 6 m | |
| La Toma | Café-Banano | <i>C. canephora</i> | 3 m x 3 m | 5.8 ha |
| | | <i>C. arabica</i> | 1.50 m x 1 m | 2.7 ha |
| | | <i>M. x paradisiaca</i> | 3 m x 6 m | |
| Área total: <i>Coffea canephora</i> | | | | 27.9 ha |
| Área total: <i>Coffea arabica</i> - <i>Musa x paradisiaca</i> | | | | 26.6 ha |
| Área total en producción | | | | 54.5 ha |

Fuente: Autor (2019).

Se observa en el cuadro cuatro, que actualmente hay 27.9 hectáreas de *Coffea canephora* como monocultivo y 26.6 hectáreas de *Coffea arabica* en asocio con *Musa x paradisiaca*, lo que da como resultado 54.5 hectáreas de lotes en producción. Se determinó que el principal cultivo es *Coffea canephora*.

Las 5.5 hectáreas complementarias están repartidas en; campo de futbol, ranchería, calles, ríos y casco de la finca. Teniendo en total de 60 hectáreas que dispone finca "La Conchita S.A."; En comparación con las 67.68 hectáreas que anteriormente se tenía, lo vendido fue 7.68 hectáreas.

2. Manejo de tejido (deshije), en plantas de café *Coffea arabica*, en lote “El Manacal”

2.1. El problema

En finca “La Conchita S.A.” se realiza la poda selectiva, debido a que unas plantas presentan agotamiento en la producción de frutos. El primer deshije se efectúa a los seis meses después de la poda, eliminando los brotes dos veces al año.

Lo anterior causa que los brotes conocidos como hijos, se propaguen, compitiendo por nutrientes en los tocones de las plantas podadas.

La importancia de esta acción en el manejo de tejidos es determinante para la eficiencia productiva de las plantas que han sido previamente podadas para renovar el tejido productivo y modificar la estructura de la planta ANACAFÉ (2006).

2.2. Revisión bibliográfica

2.2.1. Deshije en plantaciones de café

Esta operación es determinante para la eficiencia productiva del sistema ejecutado ANACAFÉ (2014).

Se seleccionan los brotes más vigorosos localizados, más o menos a tres centímetros abajo del corte, y se procede a eliminar el resto. Se deja un brote por tocón de la planta de café cuando este de dos a tres ejes ANACAFÉ (2014).

El primer deshije se realiza de tres a seis meses después de la poda, para eliminar los rebrotes dos a tres veces al año ANACAFÉ (2014).

2.3. Objetivos específicos

- Localizar las plantas de café *Coffea arabica* a deshijar en lote “El Manacal”

2.4. Metas

- Deshijar 80 plantas de café *Coffea arabica*.

2.5. Recursos

2.5.1. Físicos

- ✓ Tijera de poda.
- ✓ Lima afiladora tradicional.
- ✓ Libreta de campo.
- ✓ Lápiz.

2.5.2. Humanos

- ✓ Estudiante de práctica (P.P.S.).
- ✓ Caporal de campo.

2.6. Metodología

- ✓ Se hizo el afilado de la tijera previo a deshijar y cada vez que se necesitara de filo, ver figura 20, anexos.
- ✓ Se localizaron las plantas que tenían más de dos o tres brotes/planta con la ayuda del caporal de campo, seguidamente se localizaron los brotes de dos a tres centímetros hacia abajo del corte de la poda.
- ✓ El deshije por planta se realizó durante tres días seguidos, eliminando los hijos que brotan unidos por su base, dejando uno o dos brotes por tocón, en lote “El Manacal”, ver figura 21, anexos.
- ✓ A los 15 días después del deshije se supervisó de que no hubiera rebrotes en las 80 plantas que fueron deshijadas.

2.7. Presentación y discusión de resultados

En finca “La Conchita S.A.” lote “El Manacal” se realizó el deshije de 80 plantas de café *Coffea arabica* de los brotes/planta que emergen después de la poda, ver figura seis.



Figura 6. Proceso de deshije en café *Coffea arabica*, en lote "El Manacal"

Fuente: Autor (2019).

Referencia: a) Planta sin deshije. b) Planta deshijada.

En la figura seis, se observa la diferencia entre una planta no deshijada y una deshijada. Como se puede observar, se eliminan los brotes, mejorando así la introducción de luz solar que es muy importante para la fructificación en el cultivo de Café *Coffea arabica*.

Cuadro 5. Evaluación de rebrotes en plantas deshijadas de café *Coffea arabica*, en lote "El Manacal"

| Total de plantas deshijadas | Plantas con rebrotes | Plantas sin rebrotes | % de rebrotación |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| 80 | 8 | 72 | 10 |

Fuente: Autor (2019).

Las plantas deshijadas fueron 80, se determinó que 72 (90%) plantas no presentó rebrotes, obteniéndose ocho (10%) plantas con nuevos brotes (rebrotes). Por lo que se procedió al deshije de las ocho plantas que tuvieron rebrotación y así completar el 100% de efectividad en el manejo de tejido (deshije).



Figura 7. Rebrotos en plantas de café *Coffea arabica*, en lote "El manacal"
Fuente: Autor (2019).

Al no deshijar en el tiempo recomendado de tres a seis meses después de la poda, los brotes se desarrollan compitiendo nutricionalmente entre ellos, provocando poco desarrollo de la planta, lo cual afecta la producción, ver figura ocho.



Figura 8. Plantas de café *Coffea arabica*, sin deshije en lote "El Manacal"
Fuente: Autor (2019).

En la figura ocho las plantas de café *Coffea arabica* que no habían sido deshijadas y como resultado de eso se puede observar que presentan varios brotes.

Según ANACAFÉ (2014), en cafetales con problemas de *Phoma* (quema o derrite), el deshije se hace un año después de realizada la poda para evitar pérdidas en la brotación. También se puede considerar hacerla más temprano.

3. Resiembra de plantas de café *Coffea arabica*, en lote “Pepsi Cola”

3.1. El problema

De acuerdo al diagnóstico en finca “La Conchita S.A.” se determinó que se necesitaba 150 plantas de café *Coffea arabica*, para realizar la actividad de resiembra y así mantener una plantación uniforme en relación al número de plantas por área.

Considerando que en finca “La Conchita S.A.” se cuenta con ocho lotes de producción, y que en lote “Pepsi Cola” se requería de 150 plantas de café *Coffea arabica*, para resiembra, debido a eso se optó por resembrar en dicho lote.

La resiembra de plantas dentro un área cultivada con café se realiza con el fin de sustituir aquellas que se muestran agotadas, enfermas o improductivas. Además, es una práctica necesaria para complementar espacios dejados por las plantas que han muerto ANACAFÉ (2014).

3.2. Revisión bibliográfica

3.2.1. Siembra de plantas de café en campo definitivo

El trasplante de las plantas producidas en el almácigo al campo definitivo debe ser realizado principalmente al inicio de las lluvias, a menos que la distribución de las lluvias en el año, permita hacerlo en cualquier momento ANACAFÉ (2014).

Al momento de la siembra debe aprovecharse para incorporar los nutrientes poco móviles, especialmente el fósforo si este fuera limitante, los correctivos de suelo si son suelos ácidos y las enmiendas orgánicas, siempre de acuerdo a las recomendaciones del análisis de suelo. Estos materiales, idealmente deben ser mezclados con el suelo, constituyendo el relleno que va en el agujero ANACAFÉ (2014).

Según ANACAFÉ (2014), antes de plantar debe procederse al corte en la base de la bolsa, ver figura nueve.



Figura 9. Corte en la base de la bolsa de café *Coffea arabica*, en lote "Pepsi Cola"

Fuente: Autor (2019).

Referencia: **a)** Corte en la base de la bolsa. **b)** Base de la bolsa cortada.

Esta actividad consiste en cortar una rodaja de 2.54 centímetros (1 pulgada) de altura en la base de la bolsa para eliminar las raíces dobladas "cola de coche", situación que puede ocurrir por mala siembra durante el trasplante a la bolsa o por el uso de una bolsa muy pequeña ANACAFÉ (2014).

3.2.2. Ahoyado para siembra de café

Según ANACAFÉ (2014), esta actividad se realiza con la finalidad de acondicionar el suelo antes de la siembra, ver figura diez. Permite hacer aplicación de correctivos de acidez (cales agrícolas) e incorporar materia orgánica para mejorar las condiciones del suelo donde se establecerán las plantas.



Figura 10. Ahojado en lote "Pepsi Cola", finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).

Dependiendo del tipo de suelo, los agujeros pueden tener dimensiones variables que van de 0.30 x 0.30 x 0.30 metros hasta 0.50 x 0.50 x 0.50 metros ANACAFÉ (2014).

3.2.3. Siembra de plantas de café por surco

En siembras por surco las distancias para variedades de porte alto son de 2.40 metros entre calles por 1.20 metros entre planta; para variedades de porte bajo, las distancias son de 2.0 metros entre calles por 1.0 metro entre plantas ANACAFÉ (2014).

3.3. Objetivos específicos

- Realizar la resiembra del cultivo de café *Coffea arabica* en lote "Pepsi Cola"

3.4. Metas

- Resembrar 150 plantas de café *Coffea arabica* para mantener uniforme las plantas por área.

3.5. Recursos

3.5.1. Físicos

- ✓ Plantas de almácigo.
- ✓ Azadón.

- ✓ Machete.
- ✓ Insecticida Clorpirifos (Refoster).
- ✓ Vehículo (medio de transporte).
- ✓ Libreta de campo.
- ✓ Lápiz.

3.5.2. Humanos

- ✓ Estudiante de práctica (P.P.S.).
- ✓ Dos trabajadores de la finca.

3.6. Metodología

- ✓ Previo a realizar la resiembra, un día antes se desmalezó en lote “Pepsi Cola” de forma manual utilizando machete.
- ✓ Se utilizó un marco de siembra de 1.50 metros entre calle por 1.0 metros entre planta.
- ✓ La elección del almácigo consistió en seleccionar 150 plantas con las condiciones óptimas (seis meses de edad, 0.7 metros de altura y presencia de dos a tres cruces).



Figura 11. Selección de plantas de café *Coffea arabica*, con presencia de tres cruces.

Fuente: Autor (2019).

- ✓ Una vez seleccionadas las 150 plantas se movilizaron en vehículo al lote “Pepsi Cola” para resembrar, ver figura 22, anexos.
- ✓ Se ahoyó con azadón a una profundidad de 0.30 metros por 0.20 metros de ancho aproximadamente.
- ✓ Se cortó una rodaja de 2.54 centímetros (1 pulgada) de altura en la base de la bolsa para eliminar las raíces dobladas antes de resembrar, ver figura nueve.
- ✓ Se aplicó aproximadamente cinco gramos/planta “lo que sujetan tres dedos”, en el fondo del agujero de Clorpirifos (Refoster), ver figura 23, anexos.
- ✓ Posteriormente se cubrió con suelo antes de colocar la planta, para evitar el contacto de las raíces con el producto (insecticida).
- ✓ Se colocó la planta en el agujero, teniendo cuidado en el momento de rellenar, no dejar espacios vacíos, que más adelante pueden acumular excesos de agua, causando menos oxigenación a las raíces y pudrición por desarrollo de microorganismos patógenos. La actividad se realizó durante tres días.
- ✓ Se evaluó (pegue o estrés de adaptabilidad) de 150 plantas establecidas, a los 15 después de la resiembra.

3.7. Presentación y discusión de resultados

Se realizó la resiembra de café *Coffea arabica* que se encuentra en asocio con banano *Musa x paradisiaca* en lote “Pepsi Cola”. Ver figura 24, anexos. Logrando resembrar 50 plantas/día. Al finalizar el servicio de resiembra se completó un total de 150 plantas.



Figura 12. Aplicación de Clorpirifos (Refoster), en café *Coffea arabica*, en lote “Pepsi Cola”

Fuente: Autor (2019).

En la figura 12, se observa el sistema de aplicación de Clorpirifos (Refoster) cinco gramos/planta, para la prevención de ataques por insectos, tales como; cochinilla de la raíz *Dysmicoccus cryptus*, gallina ciega *Phyllophaga sp.*, hormigas *Lasius spp.* y zompopos *Atta spp.*

Según ANACAFÉ (2014), en la primera etapa de desarrollo de las plantaciones (primer año) debe garantizarse que otras malezas no compitan por agua, luz, espacio y nutrientes con los cafetales. Las malezas son hospederos de plagas y enfermedades que pueden trasladarse al cultivo, por lo que el cultivo debe mantenerse libre de las mismas.

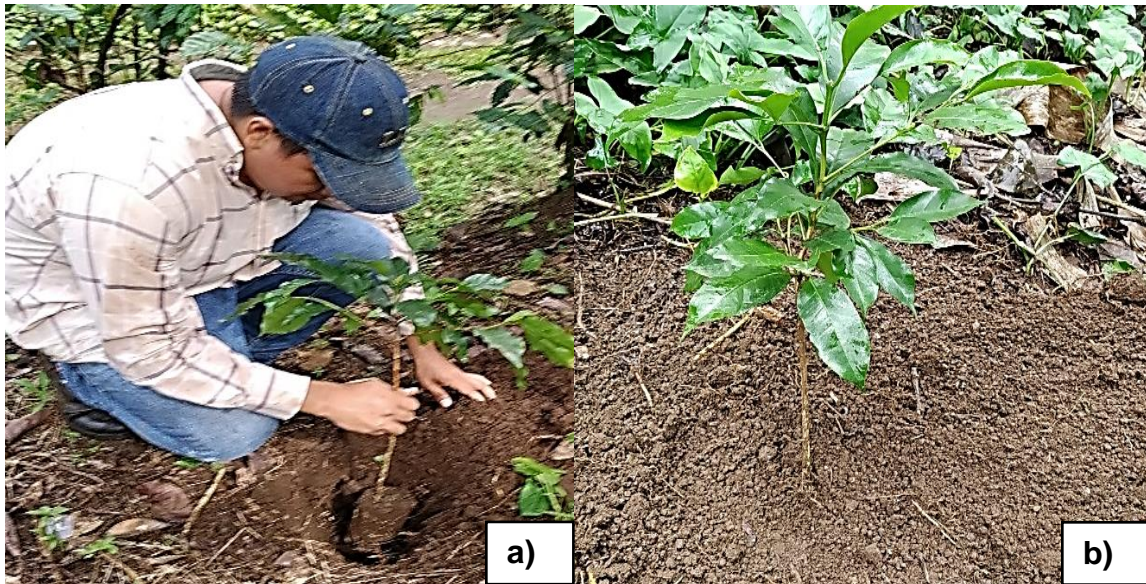


Figura 13. Resiembra de café *Coffea arabica*, en lote "Pepsi Cola"

Fuente: Autor (2019).

Referencia: **a)** Colocación de planta en el agujero. **b)** Planta resemebrada.

La importancia de haber realizado la resiembra radica que en finca "La Conchita S.A.", específicamente en lote "Pepsi Cola" habían espacios vacíos de plantas de café *Coffea arabica*, por lo que con la aplicación de insecticida Clorpirifos (Refoster), se esperó disminuir el ataque de los insectos y que las 150 plantas establecidas se adaptarán a las condiciones edafológicas.

Cuadro 6. Evaluación de pegue o estrés de plantas resemebradas de café *Coffea arabica*, en lote "Pepsi Cola"

| Total de plantas resemebradas | Plantas con estrés de adaptabilidad | Plantas adaptadas | % de pegue |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------|
| 150 | 6 | 144 | 96 |

Fuente: Autor (2019).

Se resemebraron 150 plantas de café *Coffea arabica* y se determinó que seis (4%) de las plantas presentó estrés de adaptabilidad, en comparación con la adaptación, obteniéndose 144 (96%) de plantas adaptadas.



Figura 14. Estrés de adaptabilidad por siembra en plantas de café *Coffea arabica*, en lote "Pepsi Cola"

Fuente: Autor (2019).

Según ANACAFÉ (2014), las malezas compiten por agua, luz, espacio y nutrientes con los cafetales.

El estrés probablemente se debió al mal apelmazado del suelo que llega a acumular excesos de agua, causando menos oxigenación a las raíces y pudrición por desarrollo de microorganismos patógenos, otra de las causas es la deformación de raíces.

4. Capacitación técnica, sobre el Manejo de herbicidas, al personal de finca “La Conchita S.A.”

4.1. El problema

La falta de capacitación técnica para las prácticas en el control de malezas, han contribuido a la problemática de población de malezas *Philodendron spp.* e *Ipomea spp.*, entre otras especies en campo definitivo, ver figura 25, anexos. En el cual se ha reflejado poco desarrollo y producción de las plantas de café.

Con base a lo anterior se gestionó, la opción de dar al personal de finca “La Conchita S.A.” una capacitación sobre (Manejo de herbicidas), impartida por un expositor invitado.

Con el fin de implementar un programa de desarrollo y entrenamiento del recurso humano de las empresas cafetaleras, que facilite al colaborador la adopción de técnicas, que permitan la correcta ejecución de las actividades.

4.2. Revisión bibliográfica

4.2.1. Malezas y su control

El término maleza se aplica a toda planta que interfiere en el crecimiento del cultivo del café, compitiendo con nutrientes, suelos, agua, luz y en ocasiones, actuando como hospedero de plagas y enfermedades ANACAFÉ (2014).

Las plantas que actúan como malezas se reproducen por diversos medios, ya sea por semilla, yemas, rizomas, bulbos y tubérculos. Además, se dispersan en el cafetal a través del agua, viento, animales, aves, fuerza fisiológica, ser humano y maquinaria agrícola ANACAFÉ (2014).

4.2.2. Clasificación de las malezas según su ciclo de vida

- a) Anuales:** completan su ciclo de vida durante un año al final del ciclo producen semillas para supervivencia ANACAFÉ (2014).

b) Bianuales: comprenden dos fases, durante el primer año desarrollan su tejido vegetativo y durante el segundo año florecen y fructifican ANACAFÉ (2014).

c) Perennes: completan su ciclo de vida en más de dos años, pueden reproducirse por semilla o partes vegetativas, generalmente tienen buena capacidad de regeneración ANACAFÉ (2014).

4.2.3. Control químico para malezas

Consiste en el uso de productos químicos (herbicidas), que reducen el crecimiento y la población de malezas. Una de las ventajas de utilizar este método es que es selectivo, versátil, económico y de alta efectividad. Este control es práctico y económico en suelos planos y también en los de moderada inclinación, cuando la maleza no sobrepasa los veinticinco centímetros de altura ANACAFÉ (2014).

4.2.4. Clasificación de herbicidas

Según ANACAFÉ (2014), herbicida es todo compuesto químico que inhibe total o parcialmente el crecimiento de las plantas. Básicamente un herbicida lo que hace al introducirse en la planta es interrumpir alguno de los procesos fisiológicos esenciales de la misma.

Existen diferentes formas de clasificar los herbicidas, en base al uso, propiedades químicas y modo de acción ANACAFÉ (2014).

4.2.5. En relación con la emergencia de malezas

a) Pre-emergentes: son herbicidas residuales que deben ser aplicados antes que las semillas de malezas germinen, su propósito es evitar la germinación de semillas de malezas debido a la formación de una capa sellante en la superficie del suelo. Para su aplicación, el suelo debe estar libre de malezas y contar con la humedad adecuada ANACAFÉ (2014).

Estos herbicidas detienen la germinación de las malezas e interrumpen el proceso antes que el brote atraviese el suelo ANACAFÉ (2014).

En el cuadro siete y ocho se muestran algunos herbicidas pre-emergentes que pueden ser utilizados en almácigos y plantaciones ya establecidas ANACAFÉ (2014).

Cuadro 7. Herbicidas pre-emergentes utilizados en almácigos de café.

| Producto | Dosis |
|------------------------|----------------------|
| a) Alaclor Agua | 250 cc 50 galones |
| b) Oxifluorfen Agua | 750 cc 50 galones |

Fuente: ANACAFÉ (2014).

Cuadro 8. Herbicidas pre-emergentes utilizados en plantaciones de café establecidas.

| Principio activo | Productos | Dosis a utilizar |
|------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Oxifluorfen | Goal, Koltar 25 EC, Galigan 24 EC | 750 a 1000 cc por manzana |

Fuente: ANACAFÉ (2014).

- b) Post-emergentes:** estos herbicidas se aplican sobre las malezas que han germinado y alcanzado hasta 25 cm de altura. Estos productos pueden causar daños al cultivo de café y a plantas para sombra por lo que su aplicación debe hacerse cuidadosamente ANACAFÉ (2014).

Por su acción los herbicidas post-emergentes se clasifican en: Quemantes o de contacto: marchitan y desecan inmediatamente los tejidos de las malezas. Sistémicos o de traslocación: penetran en las plantas a través de las hojas, los tallos y/o las raíces ANACAFÉ (2014).

4.2.6. Por su selectividad de acción en malezas

Selectividad se define como la propiedad que poseen algunos herbicidas de tener acción sobre determinado grupo de malezas, sin afectar a otras ANACAFÉ (2014).

a) **Selectivo por grupo de malezas:** son las que afectan a determinado grupo de malezas. Por ejemplo Metsulfuron-methyl, que actúa sobre plantas de hoja ancha y no sobre gramíneas ANACAFÉ (2014).

b) **Selectivo específico de malezas:** son herbicidas con selectividad para un cultivo determinado el cual no causa ningún daño aun cuando su aplicación se haga directamente sobre éste, pero sí controla la maleza. Ejemplo: Indaziflam ANACAFÉ (2014).

4.2.7. Mezcla de herbicidas para control de malezas

En algunas situaciones es conveniente mezclar herbicidas con los propósitos siguientes: aumentar la efectividad y ampliar su rango de control, prolongar su efecto residual; reducir el número de aplicaciones y bajar costos ANACAFÉ (2014).

En el cuadro nueve y diez se muestran algunos herbicidas que pueden ser utilizados en el control de malezas en los cafetales ANACAFÉ (2014).

Cuadro 9. Herbicidas post-emergentes recomendados para uso en cafetales establecidos.

| Control de malezas de hoja ancha y gramíneas de acción sistemática | | |
|--|--|--------------------------------|
| Principio activo | Producto | Dosis a utilizar |
| 1) Metsulfuron-Methyl | Ally 60 WG, Kombat 60 WP, Magnum 60 WP | 5 a 10 g/mz (200-300 Lts agua) |
| 2) Glifosato** | Glifosato | 2 a 2.5 Lts/mz (200 Lts agua) |
| Control de malezas de hoja ancha y gramíneas de contacto no selectivo | | |
| Principio activo | Producto | Dosis a utilizar |

Continúa cuadro 9...

| | | |
|---|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1) Paraquat | Corrector de pH | 100 a150 cc/mz (200 Lts agua) |
| | (Gramoxone), Paraquat Alemán | 1500 a 2000 cc/mz (200-300 Lts agua) |
| Control de malezas para cafetal adulto; acción sistemática | | |
| Principio activo | Producto | Dosis a utilizar |
| 1) Glifosato** | (Roundop 35.6 SL) | 1000 a 1500 cc/mz (200-300 Lts agua) |
| 2) Indaziflam | Alion | 75 cc/mz (200-300 Lts agua) |

Fuente: ANACAFÉ (2014).

Cuadro 10. Herbicidas recomendados para el cultivo de café.

| Nombre técnico | Nombre comercial | Tipo de acción | Maleza que controla |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------------|
| Paraquat | Gramoxone 20 SL | Contacto | Ha - G* |
| Glifosato** | Roundop 35.6 SL, Roundop Max 68 SG, Rival, Escudron, Ranger 24 SL, Root Out, Glifolac, Touchdown, Atake 35.6 SL | Sistémico | G - C* |
| Oxifluorfen | Goal, Koltar, Galigan 24 EC | Contacto | Ha - G* |
| Paraquat + Diuron | Gramuron X | Sistémico | G - HA* |
| Fluazifopbutil | Fusilade | Sistémico | G* |
| Diquat + Paraquat | Preglone | Contacto | G - HA* |
| Glufosinato de amonio | Basta 15 SL (Para mayor eficiencia de este producto el fabricante recomienda agregar productos encapsuladores) | Contacto - Traslaminar | Ha - G - C* |

Fuente: ANACAFÉ (2014).

Referencia: HA: Hoja ancha. - G: Gramíneas. - C: Ciperáceas.

Es importante verificar que el pH sea menor de cinco y la dureza del agua sea menor de 50 partes por millón (ppm), de carbonato de calcio.

4.3. Objetivos específicos

- Gestionar capacitación técnica (Manejo de herbicidas), para el personal de finca “La Conchita S.A.”

4.4. Metas

- Capacitar al 100% del personal de finca “La Conchita S.A.”, sobre el uso adecuado de herbicidas.

4.5. Recursos

4.5.1. Físicos

- ✓ Sala de exposición.
- ✓ Equipo de cómputo.
- ✓ Cañonera.
- ✓ Sillas.
- ✓ Mesa.
- ✓ Libreta.
- ✓ Lápiz.
- ✓ Refacción.

4.5.2. Humanos

- ✓ Estudiante de práctica (P.P.S.).
- ✓ Encargado de finca “La Conchita S.A.”
- ✓ Ingeniero encargado de la capacitación.
- ✓ Personal de finca “La Conchita S.A.”

4.6. Metodología

La metodología que se utilizó para llevar a cabo la capacitación, fue la siguiente:

- ✓ Se gestionó con el ingeniero Ing. Agr. Marwin Raúl Garzona Hernández, ver figura 26, anexos, su participación como expositor. El cual es Asesor de la Región Sur Occidente, por parte de empresa AGREQUIMA.

- ✓ Posteriormente se definió el lugar (finca “La Conchita S.A.”), fecha (miércoles 16 de octubre 2019) y hora (09:00 de la mañana) para la capacitación a impartir. El día del evento (horas antes) se procedió con el arreglo del área seleccionada (sala de casa patronal), distribución de 13 sillas y una mesa para la colocación del equipo cómputo, también se preparó la refacción destinada como último punto del evento.
- ✓ Se elaboró el programa de la capacitación, conjuntamente con el expositor, de aproximadamente una hora con 30 minutos, siendo los siguientes puntos:
 - Palabras introductorias y bienvenida por el estudiante.
 - Palabras de bienvenida y presentación del tema por el expositor.
 - Presentación en PowerPoint referentes al tema de (Manejo de herbicidas).
 - Inicio de la capacitación por el expositor.
 - Espacio de preguntas, comentarios o experiencias referente al tema por parte del personal y encargado de finca “la Conchita S.A.”
 - Palabras de agradecimiento por parte del expositor y estudiante.
 - Refacción a los presentes en la capacitación por parte del estudiante.
- ✓ A los ocho días después de la capacitación, se entregaron 10 trifoliales (manual técnico sobre manejo y uso seguro de agrotóxicos), ver figura 27, anexos, al personal de finca “La Conchita S.A.”, ver figura 15.



Figura 15. Entrega de trifoliales, al personal de finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).

4.7. Presentación y discusión de resultados

La capacitación constó de una parte, la cual fue teórica (visual), no se logró hacer la parte práctica debido a las condiciones de lluvia que se presentaron el día de la capacitación. Se contó con la participación de 10 personas trabajadoras de finca “La Conchita S.A.”

Se mencionó sobre la importancia de las capacitaciones y la mejora continua, se explicó la diferencia entre conocer, tener experiencia y saber hacer las cosas, ya que la gente tiene convicción que porque siempre ha hecho las cosas, las está haciendo bien y esto no siempre es cierto. La instrucción y capacitación hacen la diferencia.

Se proyectó una presentación que incluyó las diferentes clases toxicológicas de agroquímicos, basando su nivel de toxicidad en la banda de colores que estos tienen. Se explicó que al momento de utilizar herbicidas o cualquier otro producto químico, se debe proteger la integridad humana del aplicador, la integridad humana del consumidor, la integridad del cultivo (el producto debe hacerle bien al cultivo) y proteger el ambiente. Se concientizó al personal de ser responsables con las fuentes de agua, así como utilizar la dosis correcta al momento de aplicar herbicidas.



Figura 16. Exposición sobre manejo de herbicidas, en finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).

La capacitación es algo realmente importante, algo que permite mejorar los conocimientos, habilidades o conductas y actitudes del personal de una finca. Así que, capacitar al personal es una tarea que debe siempre tener en cuenta el encargado de una finca. Una inversión que deberá realizar si quiere conseguir empleados más competentes, y por tanto, mejores resultados y más beneficios económicos.

Asimismo, también hay que destacar que la capacitación conseguirá que el personal esté más preparado y cuente con mayor conocimiento sobre sus funciones. Esto se traducirá en una resolución mucho más rápida de los problemas, ahorrando tiempo en las tomas de decisiones por parte del personal y por tanto la posibilidad de ahorrar recursos en la finca.

La presencia de malezas causa efectos indeseables en el cafetal ya que afectan la producción en cantidad y calidad, atrasan el tiempo de cosecha, impactan en el establecimiento del cultivo en áreas nuevas y ya establecidas, son hospederos de plagas y enfermedades, incrementan los costos de producción y en casos extremos, pueden llegar a producir paloteo en los cafetales ANACAFÉ (2014).

V. CONCLUSIONES

1. De la elaboración del mapa de las áreas en producción de finca “La Conchita S.A.” se determinó que actualmente hay 27.9 hectáreas de *Coffea canephora* como monocultivo y 26.6 hectáreas de *Coffea arabica* en asocio con *Musa x paradisiaca*, obteniéndose 54.5 hectáreas de lotes en producción. Las 5.5 hectáreas complementarias están repartidas en campo de futbol, ranchería, calles, ríos y casco de la finca. Tiendo en total 60 hectáreas.
2. Se realizó manejo de tejido (deshije), a 80 plantas en producción de café *Coffea arabica*, en lote “El Manacal” y se determinó que el 90% no presentó rebrotes.
3. Se establecieron 150 plantas del cultivo de café *Coffea arabica*, en lote “Pepsi Cola” obteniéndose un 96% de plantas vivas (pegue).
4. Se impartió una capacitación a 10 empleados de finca “La Conchita S.A.” sobre el uso y manejo adecuado de herbicidas.

VI. RECOMENDACIONES

1. Establecer programas de manejo agronómico de acuerdo a las áreas en producción de finca “La Conchita S.A.”
2. Continuar con el manejo de tejido (deshije) en los lotes en producción de café *Coffea arabica*, así como también *Coffea canephora*, donde se haya realizado la poda selectiva en un lapso de tiempo de 30 días aproximadamente, lo que retrasará el crecimiento de nuevos brotes no deseados y mejorará las condiciones de las unidades de producción y por ende el desarrollo productivo del cultivo café que se encuentra establecido en finca “La Conchita S.A.”
3. Realizar resiembra para sustituir plantas del cultivo de café *Coffea arabica*, que muestren estrés de adaptabilidad, enfermedades o improductividad y así homogenizar los lotes en producción de finca “La Conchita S.A.”
4. Se recomienda continuar realizando capacitaciones al personal de la finca, ya que esto beneficia en forma directa a finca “La Conchita S.A.”, también sirve como motivación para los trabajadores, debido a que se sienten tomados en cuenta con este tipo de actividades. También seguir las reglas para un uso seguro de agrotóxicos para la protección de cultivos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANACAFÉ (Asociación Nacional del Café). (2006). *Guía técnica de caficultura*. Guatemala, GT.
2. ANACAFÉ (Asociación Nacional del Café). (2014). *Establecimiento y renovación de cafetales*. En *Guía técnica de caficultura*. Guatemala, GT.
3. ANACAFÉ (Asociación Nacional del Café). (2014). *Malezas y su control*. En *Guía técnica de caficultura*. Guatemala, GT.
4. ANACAFÉ (Asociación Nacional del Café). (2014). *Manejo de tejido productivo*. En *Guía técnica de caficultura*. Guatemala, GT.
5. EC (Enciclopedia de Clasificaciones). (2017). *Importancia de la geografía*. Recuperado el 02 de Octubre de 2019. En: www.tiposde.org/geografia/875-importancia-de-la-geografia/
6. Google Earth. (2018). *Croquis de finca "La Conchita S.A."* San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez, GT.
7. Google Earth. (2019). *Localización y vías de acceso de finca "La Conchita S.A."* San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez, GT.
8. Google Earth. (2019). *Mapa de finca "La Conchita S.A."* San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez, GT.
9. Holdridge, L. R. (1982). *Ecología basada en zonas de vida*. Trad. Por Humberto Jiménez Saa. San José, C.R.: IICA.

10. INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología Vulcanología, Meteorología e Hidrología). (2013). *Condiciones climáticas y estado del tiempo en Guatemala*. Recuperado el 18 de Agosto de 2019. En: www.insivumeh.gob.gt/
11. Simmons, C.S., Tárano T., J.M & Pinto Z., J.H. (1959). *Clasificación de Reconocimientos de los Suelos de la República de Guatemala*. Trad. Por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, GT.: Edit. José de Pineda Ibarra.
12. Vásquez, A. (2019). *Diagnóstico del cultivo de café Coffea arabica en finca "La Conchita S.A." San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez*. (Diagnóstico P.P.S. Agronomía Tropical). Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario del Sur Occidente, Mazatenango, Suchitepéquez, GT.

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



VIII. ANEXOS



Figura 17. Marcación de puntos (límites y áreas) de finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).

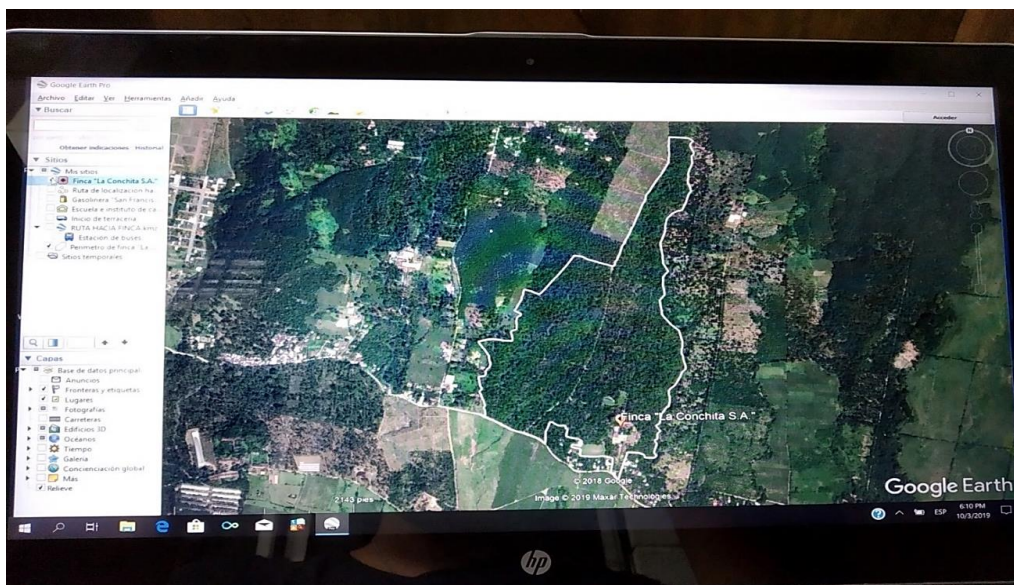
















Figura 18. Trazo de puntos en Google Earth para identificar las áreas en producción de finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).

- LEYENDA**
-  Caminos internos
 -  Lotes de finca La Conchita S.A
 -  Campo de fútbol
 -  Casco de la finca
 -  Lote "Cumatzá"
 -  Lote "El Limonar"
 -  Lote "El Manacal"
 -  Lote "El Zapotal"
 -  Lote "La Toma" Arabica
 -  Lote "La Toma" canephora
 -  Lote "Monte Grande"
 -  Lote "Pepsi Cola"
 -  Lote "Puerta Negra"
 -  Ranchería

| No | Nombre | Area Ha |
|----|--------------------------|---------|
| 1 | Lote "Monte Grande" | 5.1114 |
| 2 | Lote "Puerta Negra" | 2.3719 |
| 3 | Lote "Puerta Negra" | 3.6324 |
| 4 | Campo de Fútbol | 0.5908 |
| 5 | Ranchería | 0.5247 |
| 6 | Casco de la finca | 0.3515 |
| 7 | Lote "Cumatzá" | 9.1691 |
| 8 | Lote "Pepsi Cola" | 1.5706 |
| 9 | Lote "Pepsi Cola" | 2.0392 |
| 10 | Lote "Pepsi Cola" | 4.8624 |
| 11 | Lote "El Limonar" | 2.2107 |
| 12 | Lote "El Limonar" | 2.9558 |
| 13 | Lote "El Manacal" | 1.3723 |
| 14 | Lote "El Zapotal" | 1.8531 |
| 15 | Lote "El Zapotal" | 2.5548 |
| 16 | Lote "La Toma" Arabica | 4.1786 |
| 17 | Lote "La Toma" canephora | 5.2408 |
| 18 | Lote "La Toma" Arabica | 2.6853 |

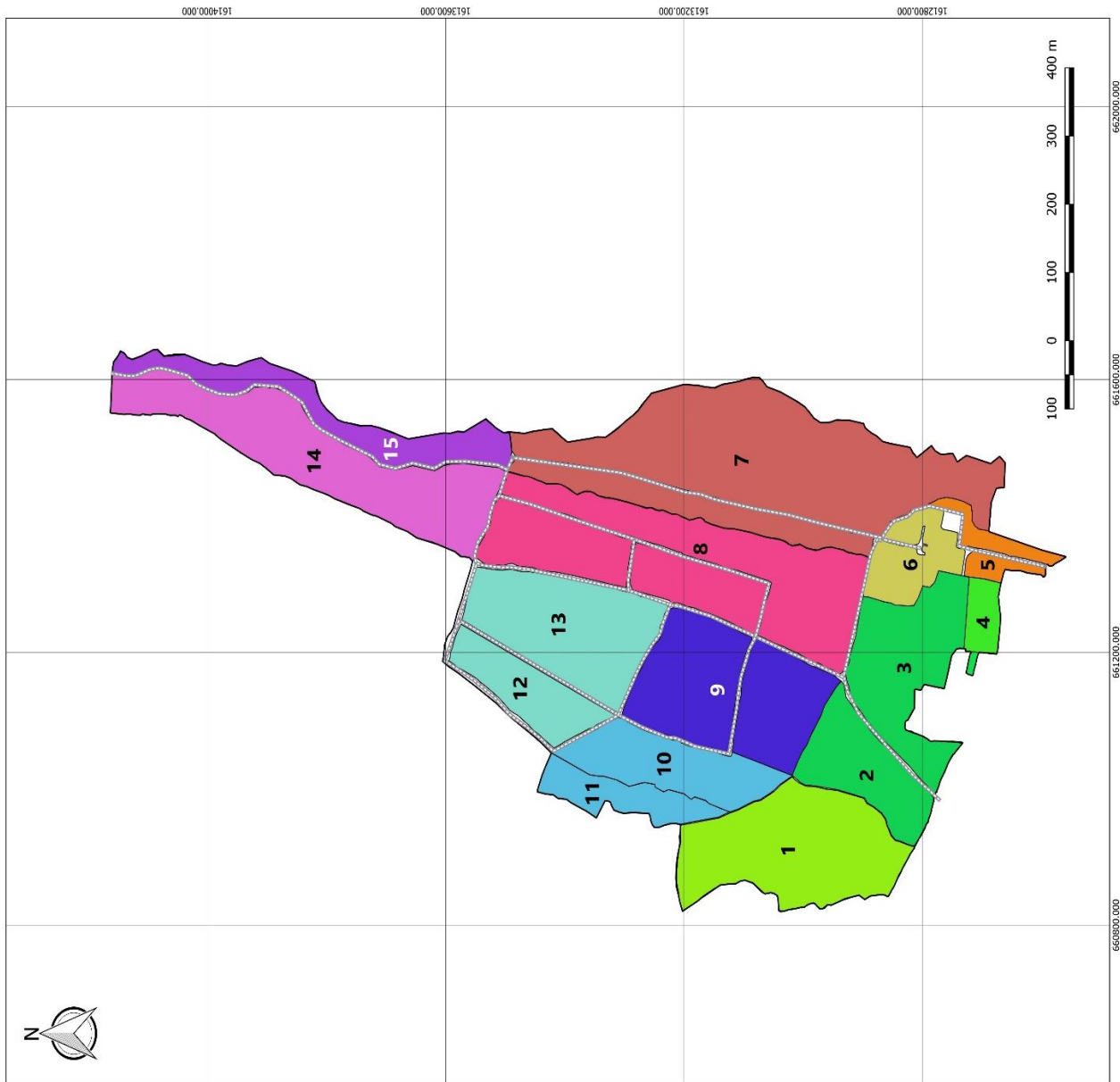


Figura 19. Mapa de finca "La Conchita S.A." impreso en formato A2.
Fuente: Autor (2019).



Figura 20. Tijera de poda utilizada para el deshije de café *Coffea arabica*, en lote "El Manacal"
Fuente: Autor (2019).

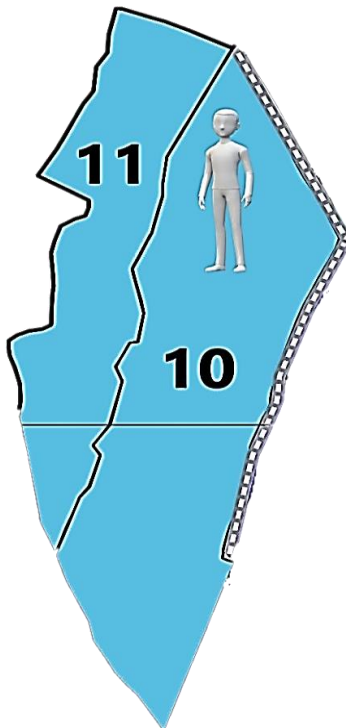


Figura 21. Lote "El Manacal" de finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).



Figura 22. Movilización de las plantas de café *Coffea arabica*, al vehículo.
Fuente: Autor (2019).



Figura 23. Insecticida Clorpirifos (Refoster), utilizado en café *Coffea arabica*, lote "Pepsi Cola"
Fuente: Autor (2019).

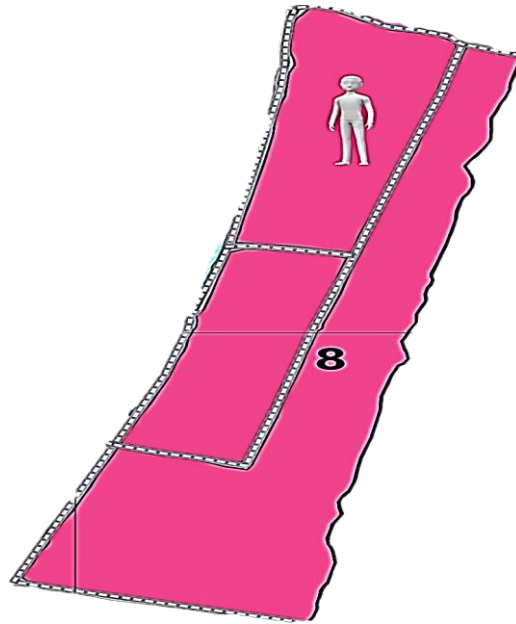


Figura 24. Lote "Pepsi Cola" de finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).



Figura 25. Diversas especies de maleza en el cultivo de café, en finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).



San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez.
09 de octubre de 2019.

Ing. Agr. Marwin Raúl Garzona Hernández
Asesor Región Sur Occidente. AGREQUIMA

Estimado ingeniero:

Espero que, al recibir la presente, se encuentre gozando de buena salud, al frente de sus labores cotidianas.

El motivo de la presente es para solicitar de forma cordial una capacitación técnica (Manejo de herbicidas) en finca "La Conchita S.A.". La cual se encuentra ubicada en el municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez a 171 kilómetros de la ciudad capital, sobre carretera SCH-001 con coordenadas: latitud Norte 14°36'56.8" y longitud Oeste 91°30'19.5" a 630 metros sobre nivel del mar.

La actividad se llevará a cabo a las 09:00 de la mañana el día miércoles 16 de octubre del presente año.

Sin otro particular se despide de usted, atentamente.

Amner José Vásquez García
Carné 201645239
Estudiante de P.P.S. 2019



c.c. Archivo

Figura 26. Carta de gestión para capacitación técnica en finca "La Conchita S.A."
Fuente: Autor (2019).

Figura 27. Manual técnico sobre manejo y uso seguro de agrotóxicos.
Fuente: Autor (2019).



Las cinco reglas de oro para un uso seguro fitosanitario FAO (2012).

1. Tener precaución en todo momento.

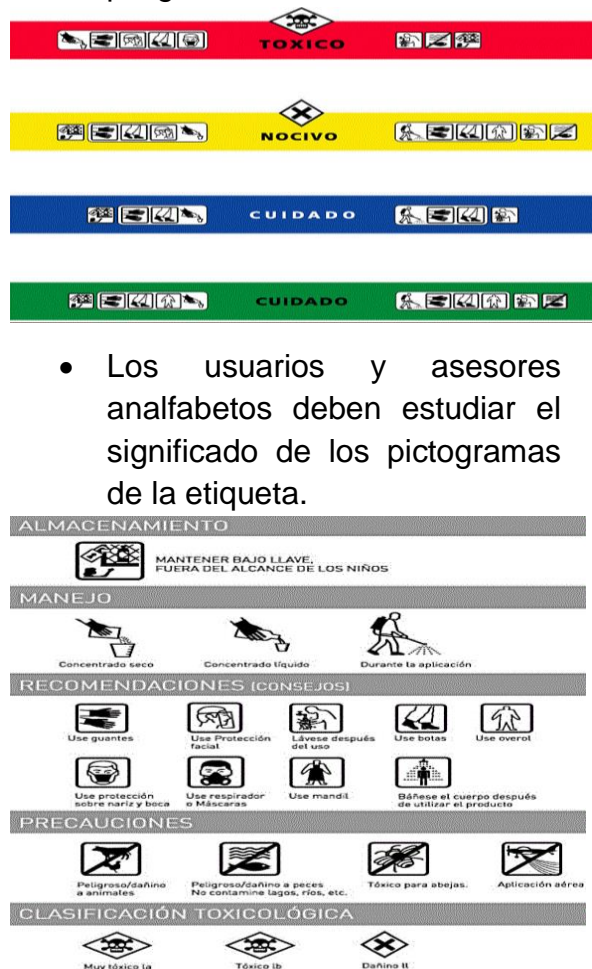
- Sea consciente de los riesgos que implica la aplicación de productos para la protección de cultivos:

1.1. Evite la contaminación de personas, animales y medio ambiente.

- Use un método sistemático para medir y mezclar el producto concentrado y procedimientos de limpieza para pulverización y post-pulverización.
- Mantenga a los niños y a los animales lejos de los lugares y actividades de pulverización.
- Guarde el producto y los equipos de aplicación en forma segura.
- Elimine en forma adecuada los productos de desecho y los materiales de embalaje.
- Evalúe condiciones climáticas (velocidad y dirección del viento, temperatura).
- No fume, coma ni tome mientras manipula el producto.
- No bromear con los demás.

2. Leer y comprender la etiqueta del producto.

- Los usuarios y asesores deben leer toda la información de la etiqueta del producto (técnica, de uso y de seguridad) y observar los símbolos de peligro.



- Los usuarios y asesores analfabetos deben estudiar el significado de los pictogramas de la etiqueta.

3. Lavarse después de pulverizar.

- Lávese bien (con ducha o baño de inmersión) luego de la tarea.
- Lave bien la ropa de trabajo y los equipos de protección personal (PPE) y en forma separada de otra ropa de la casa.
- Lávese inmediatamente si se produce un derrame, prestando particular atención a la contaminación de los ojos.

4. Mantener la pulverizadora.

- Comprenda cómo funciona la pulverizadora e identifique por qué y dónde puede producirse una pérdida si no se realiza un buen mantenimiento de la máquina.
- Seleccione las boquillas correctas.
- Siga los programas de mantenimiento de la pulverizadora (sellos, filtros, bombas y boquillas).
- Aprenda a reparar la pulverizadora y tenga repuestos en existencia.

- Calibre las pulverizadoras para aplicar las proporciones recomendadas.

5. Usar ropa y equipo de protección personal (EPP).

LAVADO DE BIDONES



CARGA Y APLICACIÓN SIN CABINA



CAMBIO DE PASTILLAS



MANTENIMIENTO DE FILTROS



APERTURA DE CAJÓN DE SEMBRADORA

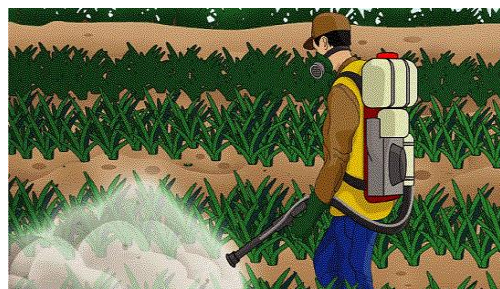


CURADO DE SEMILLAS



- Los requisitos mínimos para cualquier actividad relacionada con pesticidas son una camisa de mangas largas, pantalones (de algodón) y calzado no absorbente.

- Sin embargo, cuando aplique insecticidas, use TYVEK Dupont, guantes de PVC, máscara con filtro, protección ocular y botas.



- Si se obedecen las primeras 4 reglas, se reduce considerablemente la dependencia del EPP para evitar la contaminación personal. El EPP debe verse como la última línea de defensa.

PRIMEROS AUXILIOS

- DETERMINE EL TIPO DE CONTAMINACIÓN.
- CONTAMINACIÓN DE LA PIEL: BÁÑESE Y CÁMBIESE DE ROPA.
- CONTAMINACIÓN DE LOS OJOS: LÁVESELOS CON ABUNDANTE AGUA LIMPIA DURANTE 10 MINUTOS.
- CONTAMINACIÓN POR LA BOCA: SI LA PERSONA ESTÁ INCONCIENTE NO PROVOQUE EL VÓMITO Y GARANTICE QUE PUEDA RESPIRAR.
- TRANSPORTE ADECUADAMENTE AL INTOXICADO COLOCÁNDOLO DE MEDIO LADO. NUNCA LO HAGA BOCA ARRIBA YA QUE SE PUEDE AHOGAR.

ACUDA INMEDIATAMENTE AL MÉDICO



USAC - CUNSUROC
Técnico en Producción Agrícola
Práctica Profesional Supervisada

MANUAL TÉCNICO SOBRE MANEJO Y USO SEGURO DE AGROTÓXICOS.

Por:

Amner José Vásquez García

Carné: 201645239

Mazatenango, octubre 2019.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Mazatenango, 30 de octubre de 2019.

Amner José Vásquez García
Estudiante de la carrera de Técnico en Producción Agrícola

Vo. Bo.

Ing. Agr. Nicolás Barrios De León
Supervisor – Asesor

Vo. Bo.

M.Sc. Héctor Rodolfo Fernández Cardona
Coordinador Académico



“IMPRIMASE”

Vo. Bo.

Dr. Guillermo Vinicio Tello Cano
Director CUNSUROC

