

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE
CARRERA: AGRONOMIA TROPICAL
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**



**INFORME FINAL DE SERVICIOS PRESTADOS EN LA FINCA
AGROPECUARIA MELIMAR UBICADA EN SANTO DOMINGO
SUCHITEPÉQUEZ**

ANGEL RICARDO ROMERO AVILA

201541699

ASESOR: Ing. Agr. MSc. Martin Salvador Sánchez Cruz

MAZATENANGO, OCTUBRE 2017



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUROCCIDENTE**

AUTORIDADES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Rector
Dr. Carlos Enrique Camey Rodas	Secretario General

CONSEJO DIRECTIVO

DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE SUROCCIDENTE

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

Representantes de Docentes

MSc. José Norberto Thomas Villatoro	Secretario
Dra. Mirna Nineth Hernández Palma	Vocal

Representante Graduado del Centro Universitario de Suroccidente

Lic. Ángel Estuardo López Mejía	Vocal
---------------------------------	-------

Representantes Estudiantiles

Lcda. Elisa Raquel Martínez González	Vocal
Br. Irrael Esduardo Arriaza Jerez	Vocal



**AUTORIDADES DE COORDINACIÓN ACADÉMICA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUROCCIDENTE**

Coordinador Académico

MSc. Bernardino Alfonso Hernández Escobar

Coordinador de la Carrera de Licenciatura en Administración DE Empresas

MSc. Álvaro Estuardo Gutiérrez Gamboa

Coordinador de la Carrera de Licenciatura de Trabajo Social

Lic. Luis Carlos Muñoz López

Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Alimentos

Ph.D. Marco Antonio Del Cid Flores

Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Agronomía Tropical

Ing. Agr. Edgar Guillermo Ruíz Recinos

Coordinadora de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales

Abogacía y Notariado

MSc. Tania María Cabrera Ovalle

Coordinadora de la Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local

Inga. Agra. Iris Yvonnee Cárdenas Sagastume

Coordinador de Área

Lic. José Felipe Martínez Domínguez

Carreras Plan Fin de Semana del Centro Universitario de Suroccidente

Coordinadora de la Carrera de Pedagogía

MSc. Tania Elvira Marroquín Vásquez

**Coordinadora de la Carrera de Periodista Profesional y Licenciatura en
Ciencias de la Comunicación**

MSc. Paola Marisol Rabanales

Mazatenango, 02 de Noviembre de 2017.

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

Respetables señores:

De conformidad con lo que establece el reglamento de Práctica Profesional Supervisada que rige a los centros regionales 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 LA FINCA AGROPECUARIA MELIMAR, MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ."**

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



Angel Ricardo Romero Avila
Carné 201541699

Mazatenango, 02 de Noviembre de 2017.


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 ANGEL RICARDO ROMERO AVILA, con número de carné 201541699, 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. MSc. **Martin Salvador Sánchez Cruz**
Supervisor - Asesor

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	1
I. INTRODUCCION	2
II. OBJETIVOS	3
III. DESCRIPCION GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	4
1. Antecedentes históricos de la Unidad Productiva	4
2. Información general de la Unidad Productiva	4
2.1. Nombre de la Unidad	4
2.2. Localización	4
2.3. Vías de acceso	5
2.4. Coordenadas Geográficas	5
2.5. Objetivos de la institución	5
2.6. Horarios de funcionamiento	5
2.7. Croquis de finca “Agropecuaria Melimar S. A.”	6
3. Administración:	8
3.1. Organización de la institución	8
3.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo	9
4. Descripción ecológica	10
4.2. Zonas de vida y Clima	10
4.3. Suelos:	10
4.4. Hidrología	10
IV. ACTIVIDADES A DESARROLLAR	11
1. Realización de muestreo de chinche salivosa en el área conocida como los 600 11	
1.1. Problema	11

1.2.	Revisión bibliográfica	11
1.3.	Objetivo	14
1.4.	Metas	14
1.5.	Materiales y métodos Metodología	15
1.5.1.	Materiales	15
1.5.2.	Metodología.....	15
1.6.	Presentación y discusión de resultados	15
2.	Control de malezas en las áreas más afectadas por este problema.....	18
2.1.	Problema.....	18
2.2.	Revisión bibliográfica	18
2.3.	Objetivo	19
2.4.	Metas	19
2.5.	Materiales y métodos	20
2.5.1.	Materiales	20
2.5.2.	Metodología.....	20
2.6.	Presentación y discusión de resultados	20
3.	Jardinización de la entrada principal de la finca.	23
3.1.	Problema	23
3.2.	Revisión bibliográfica	23
3.3.	Objetivo	24
3.4.	Metas	24
3.5.	Materiales y métodos	24
3.5.1.	Materiales	24
3.5.2.	Metodologia	24
3.6.	Presentación y discusión de resultados	25

4.	Rotulación en los linderos de la finca Agropecuaria Melimar	27
4.1.	Problema	27
4.2.	Revisión bibliográfica	27
4.3.	Objetivo	28
4.4.	Meta.....	28
4.5.	Materiales y métodos	28
4.5.1.	Materiales.....	28
4.5.2.	Metodología.....	29
4.6.	Presentación y discusión de resultados	29
V.	SERVICIOS NO PLANIFICADOS	31
1.	Muestreos para realizar un estimado de producción.	31
1.1.	Problema	31
1.2.	Revisión bibliográfica	31
1.3.	Objetivos.....	32
1.4.	Metas.....	32
1.5.	Materiales y métodos.....	32
1.5.1.	Materiales.....	32
1.5.2.	Metodología.....	33
1.6.	Presentación y discusión de resultados	33
VI.	CONCLUSIONES.....	35
VII.	RECOMENDACIONES	36
VIII.	Referencias Bibliográficas	37
IX.	ANEXOS	38

ÍNDICE DE FIGURAS

No. de Figura.	Titulo	Página
Figura 1:	Croquis de “Agropecuaria Melimar S. A.”	6
Figura 2:	Croquis de “Agropecuaria Melimar S. A.”	7
Figura 3:	Organigrama de empresa Agropecuaria Melimar S.A.	8
Figura 4:	Mapa con niveles de infestación	17
Figura 5:	Cañales antes de la aplicación herbicida	21
Figura 6:	Malezas después de la aplicación de herbicida	22
Figura 7:	Trasplante de la planta de argentina	26
Figura 8:	Planta de argentina ya trasplantada	26
Figura 9:	Rótulos terminados	30
Figura 10:	colocación de rótulos en las huleras	30
Figura 11:	Llenado de bombas para el control de maleza	38
Figura 12:	Área después de 3 días de la aplicación	39
Figura 13:	Trasplante de la <i>B. spectabilis</i>	39

ÍNDICE DE CUADROS

No. de Cuadro.	Título	Página
1	Estimados de producción del cultivo de caña.....	34
2	Datos del muestreo de A. postica.....	38
3	Muestras de la estimación de caña.....	40

RESUMEN

Finca Agropecuaria Melimar S. A. está ubicada en el municipio de Santo Domingo, del departamento de Suchitepéquez; se ubica en las coordenadas 14°25'53.403" N latitud norte con respecto al Ecuador, 91°26'40" W longitud Oeste con referencia al meridiano de Greenwich. A una altura sobre el nivel del mar de 305 msnm. Los cultivos que se encuentran en dicha unidad de practica son *Saccharum officinarum* "caña de azúcar" y *Hevea brasiliensis* "hule", sumando una extensión total de la finca de 877.12 hectáreas.

Los servicios realizados en la unidad de practica forman parte de la Práctica Profesional Supervisada, con la finalidad de intercambiar experiencias y adquirir conocimientos prácticos sobre las actividades principales que se realizan en la finca, en este caso en cultivo de *Saccharum officinarum* "caña de azúcar", siendo los siguientes.

Muestreo de *Aenolamia postica* en el área conocida como los 600 donde se encontró una infestación que sobre pasa los niveles de daño económico en los lotes 6-09 y el lote 6-13; como también en esta área se realizó un control de malezas en un 50% para evitar que estas malezas afectaran al cultivo. EL tercer servicio que se realizo fue pensado en cuidar el ornato de la finca jardinizando la entrada principal de ambos lados del camino esto debido a que la finca es muy transitada, mientras que el último servicio que se realizo fue rotular los linderos del cultivo de *Hevea brasiliensis* para evitar que las personas entren a realizar destrozos en este cultivo

I. INTRODUCCION

El presente informe final trata sobre los servicios prestados a lo largo de la Práctica Profesional Supervisada en el cultivo de *Saccharum officinarum* en la unidad de práctica "Agropecuaria Melimar" S. A. ubicada en Santo Domingo Suchitepéquez en el cumplimiento del programa de P.P.S de la carrera de Agronomía Tropical del Centro Universitario del Sur Occidente

De acuerdo con la determinación de los problemas encontrados se realizaron los servicios con mayor relevancia como lo es el muestreo de *A. postica* para determinar el nivel de infestación en el área de los 600 que comprende una extensión de 101.20 hectáreas para ver si se alcanza el umbral de daño económico.

Como de igual forma se realizó el servicio de control de malezas en un 50% del área de los 600 enfocándose en el control de malezas de tipo hoja ancha para evitar que compita con el cultivo.

Todos los servicios que se dan a conocer a continuación se realizaron con la finalidad de contribuir con la unidad de práctica. en cada uno de ellos se indica el problema por el cual fue realizado el servicio, los objetivos y metas que se pretenden alcanzar, las metodologías empleadas como los resultados que se obtuvieron en cada uno de ellos

II. OBJETIVOS

1. GENERAL

- ❖ Contribuir a la mejora de la unidad de práctica “Agropecuaria Melimar” S. A. en varios aspectos desde actividades agronómicas hasta el cuidado del ornato de la unidad de práctica.

2. ESPECIFICOS

- ❖ Realizar el muestreo de *A. postica* en el área conocida como los 600 con una extensión de 101.20
- ❖ Efectuar el control de malezas tipo hoja ancha en un 50% del área de los 600.
- ❖ Contribuir con el ornato de la finca jardinizando la entrada principal de la unidad de práctica.
- ❖ Colaborar con el levantado del lindero este del área de los 600

III. DESCRIPCION GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1. Antecedentes históricos de la Unidad Productiva

La empresa agrícola con el nombre de agropecuaria Melimar S. A. está localizada en Santo Domingo Suchitepéquez. Alrededor de los años 60's se conocía con el nombre de finca Las Animas Melimar siendo sus propietarios los cónyuges Jessy Bland y Doña Elena de Bland, en la cual se cultivaba y procesaba *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapfel "té de limón". Alrededor del año 1980 la unidad productiva dejó de producir té de limón dedicándose a producir caña de azúcar y ganado vacuno.

Algunos lugares de la finca poseen un nombre ancestral tales como, el Corral, el Nancito, La Laguna, La Bota, pasó de la Sierra, las Trojas. Dentro de la finca se encuentra una ranchería con 19 viviendas habitadas; una antigua escuela de 2 aulas, una bodega con taller mecánico, una oficina, una iglesia donde los habitantes de la ranchería y la comunidad "Las Cruces", realizan cultos religiosos, campo de fútbol, y la vivienda de los propietarios

Actualmente Agropecuaria Melimar S. A. es una asociación familiar siendo los propietarios Dennis Dale Bland y Vincent Dwight Bland. El encargado de la empresa es el señor Mario Aníbal Paredes Solís siendo el responsable principal del manejo del cultivo de caña de azúcar y cultivo de Hule.

2. Información general de la Unidad Productiva

2.1. Nombre de la Unidad

Agropecuaria Melimar S. A.

2.2. Localización.

La Agropecuaria Melimar S. A. está ubicada en Santo Domingo Suchitepéquez

2.3. Vías de acceso

La principal vía de acceso es a través de la Carretera Internacional del Pacífico (CA2) en el kilómetro 153.5 del municipio de San Bernardino Suchitepéquez.

Cuenta con otras dos vías de acceso de terracería que son al sur viniendo del municipio de Santo Domingo hacia San Bernardino y la tercera por la aldea San Ramón perteneciente al municipio de San José El Ídolo

2.4. Coordenadas Geográficas

Ubicada en las coordenadas cartesianas, en relación al Meridiano de Greenwich: 14°25'53.403" latitud norte, 91°26'40" longitud Oeste, con una altitud de 305msnm. (*Esquipulas. 2015*)

2.5. Objetivos de la institución

Los objetivos primordiales son:

- Mantener o aumentar los rendimientos de caña de azúcar y hule.
- Brindar un adecuado servicio al cliente.
- Brindar un buen servicio laboral con moral y ética.
- Ser una empresa eficiente y eficaz que labora con calidad

2.6. Horarios de funcionamiento

El horario de funcionamiento de la oficina donde se puede dar información a las personas es de 7:00 am a 4:00pm.

Mientras que las labores agrícolas debido a que demanda más tiempo pueden empezar de 5:00 am hasta las 6: pm dependiendo de la labor que se realice

2.7. Croquis de finca “Agropecuaria Melimar S. A.”

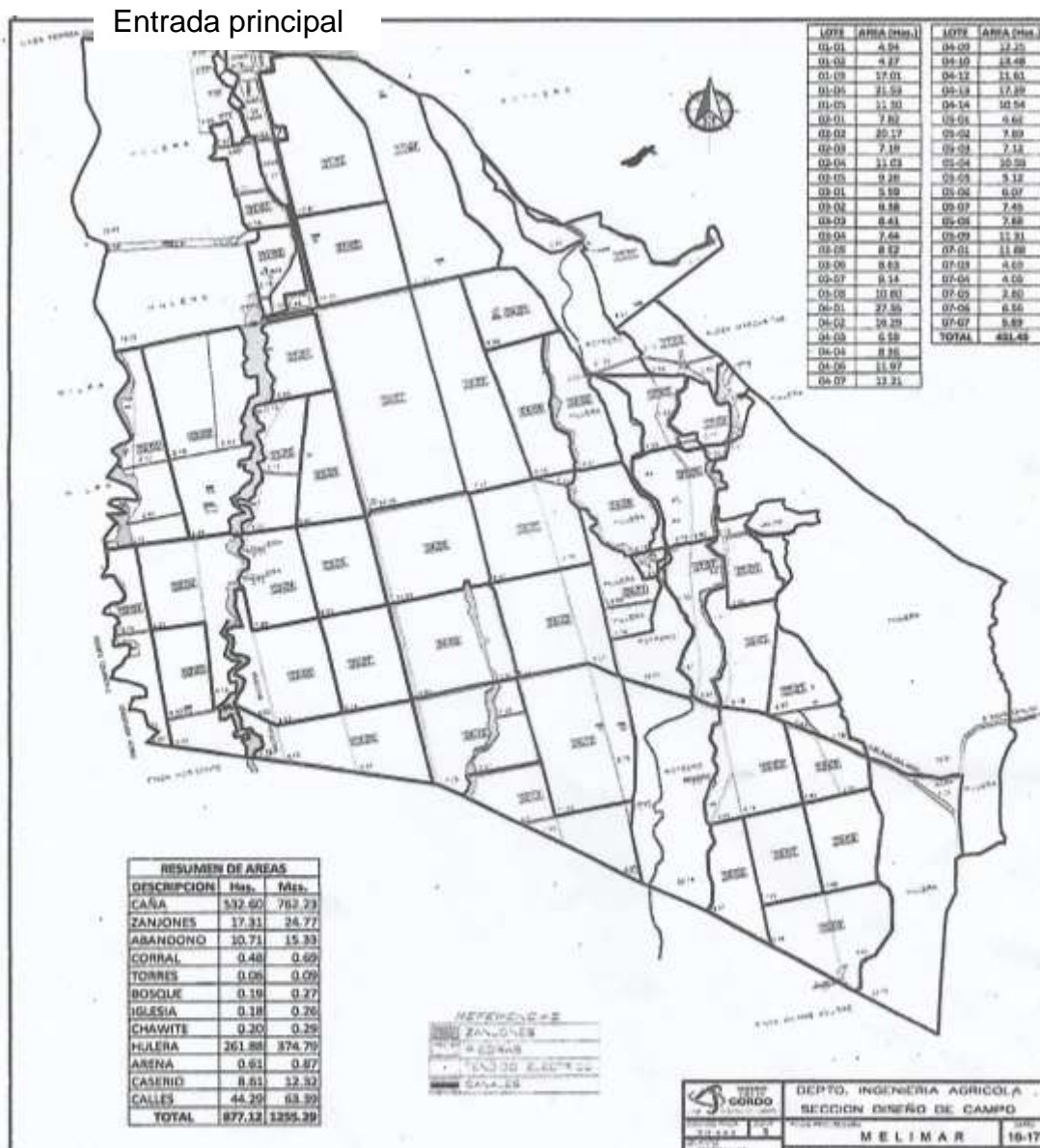


Figura 1: Croquis de “Agropecuaria Melimar S. A.”

Fuente: administración finca

En la figura anterior se puede observar el mapa principal de la finca Melimar donde nos enseña cómo está dividida, su entrada principal, como también donde está ubicada la casa patronal de la misma

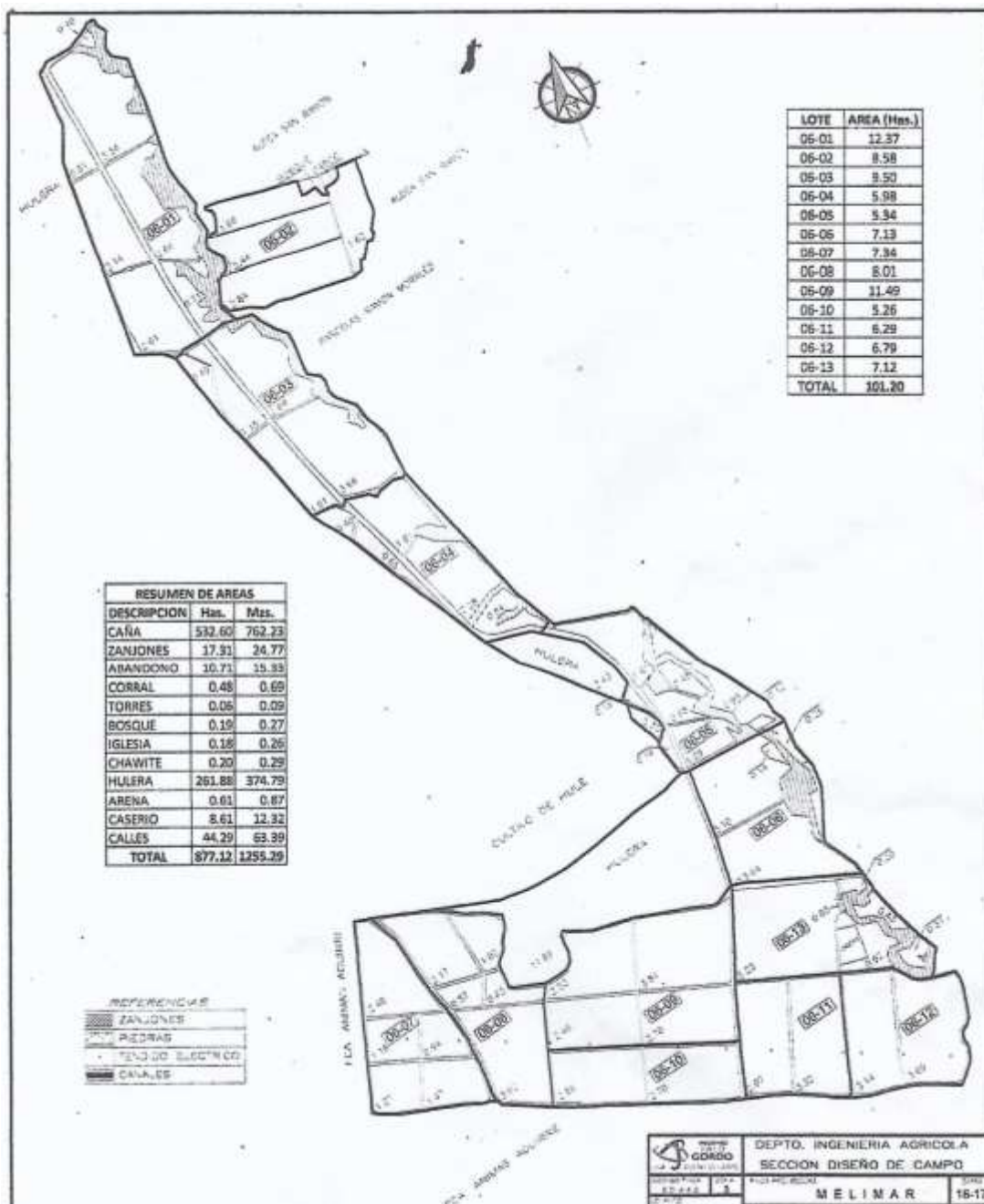


Figura 2: Croquis de “Agropecuaria Melimar S. A.”

Fuente: Administración Finca

En esta figura podemos observar una extensión de la finca que comienza al lado noreste del primer mapa donde se observa cómo están divididas las áreas.

3. Administración:

3.1. Organización de la institución

El organigrama de Agropecuaria Melimar S. A. se presenta a continuación,



Figura 3: Organigrama de empresa Agropecuaria Melimar S.A.

Fuente: autor 2017

Como se mencionó anteriormente, este es el organigrama general, dentro de finca Agropecuaria Melimar S. A., únicamente se tiene al administrador, caporales y trabajadores de campo. A continuación, se describen cada uno de los puestos que integran la organización de la finca y se definen sus funciones y obligaciones:

Propietarios: Se encarga de la parte financiera de la finca y lo encausa a través del administrador.

Administrador: Planifica y toma decisiones sobre las labores que se deben desarrollar en la finca. Remite ordenes de labores a desarrollar a caporales.

Caporales: Supervisan las labores de los trabajadores y del área bajo su responsabilidad.

Trabajadores de campo: Ejecutan todo tipo de actividades agrícolas en la finca.

3.2. Planificación a corto, mediano y largo plazo

Corto

- Distribución de labores agrícolas y administrativas en la oficina.
- Programa de control de malezas.
- Muestreos generales de plagas.
- Supervisión y control de las labores diarias

Mediano

- Programa de fertilización.
- Control fitosanitario (control de plagas y enfermedades)
- Planificación del riego. (Aspersión y melgas)

Largo

- Supervisión y evaluación del rendimiento de los cultivos.
- Innovaciones agrícolas. (formas de siembra, riego y fertilización)

4. Descripción ecológica

4.2. Zonas de vida y Clima

Según Holdridge (1967) la unidad productiva se encuentra en la zona de vida del bosque muy húmedo tropical. Con temperaturas mínimas de 23° C, máximas de 35° C y medias de 29° C anuales. La Humedad relativa anual es de 89%

El clima de la unidad productiva es cálido, adquiriendo los siguientes datos:

a) Altitud:

La unidad productiva se encuentra a una altura de 305 metros sobre el nivel del mar

b) Vientos:

No existe registro de vientos en la finca debido a que se carece de una estación meteorológica.

4.3. Suelos:

Según Simmons, Tárano y Pinto (1959). Los suelos pertenecen al declive del Pacífico pertenecientes a la serie de San Bernardino, suelos poco profundos desarrollados sobre material volcánico mezclado, declive en porcentaje de 4-10, drenaje mediano, capacidad de abastecimiento de humedad mediana, peligro de erosión muy alta, fertilidad natural alta mediana, problemas de pedregosidad, color café oscuro, textura y consistencia franco limosa friable. Siendo un suelo Ligeramente ácido (Simmons, CS.; Taráno T, J M.; Pinto Z, J H.; 1959.).

4.4. Hidrología

La precipitación pluvial anual de la empresa agrícola Finca Agropecuaria Melimar S.A. es de 4145 mm además es atravesada por el río Seco, el cual es un ramal del río Ixtacapa, existen tres zanjones y el río Umay que pasa el lado este de la unidad productiva, además hay 2 lagunas dentro de la unidad

IV. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Realización de muestreo de chinche salivosa en el área conocida como los 600

1.1. Problema

Debido a que la plaga de *A. postica* es una de las de mayor importancia económica en el cultivo de *S. officinarum* se realizó un muestreo para poder saber la infestación de esta plaga en su último ciclo que es donde hace más daño quemando a la plantación si no se ha combatido

1.2. Revisión bibliográfica

La chinche salivosa es conocida también como mosca pinta, chinche de espuma, salivazo, palpillo, candelilla, chinche o mosca coralilla. Los géneros existentes en Guatemala son: *Aeneolamia* y *Prosapia*.

El género *Aeneolamia* comprende la mayoría de insectos conocidos como salivazos cercopidos, los cuales causan grandes daños a la caña de azúcar *Saccharum officinarum*. Así mismo especies de este género se pueden desarrollar sobre pastos y malezas gramíneas.

Estos cercopidos se encuentran desde los 10 msnm hasta los 1700 msnm, los cercopidos tienen en común la característica de alimentarse en su estado adulto de las láminas foliares de la caña de azúcar inyectándoles tóxicos oxidativos que obstruyen los haces vasculares provocando fitotoxemia causada por la inoculación de enzimas amilolíticas y oxidantes, así como aminoácidos. Este estado patológico se presenta después de pocos días con la aparición de manchas lineales cloróticas, las que paulatinamente se tornan amarillas y luego necróticas. (facultad de agronomía gestor de documentos, 2012)

Daños en el cultivo de caña de azúcar

Importancia económica de la chinche salivosa

El daño que esta plaga causa puede dividirse en dos partes: El daño provocado por la ninfa al alimentarse de las raíces y tallos de la planta; y el daño provocado por el adulto al alimentarse de retoños y hojas.

Cuando se alimentan de hojas se puede observar al principio pequeñas manchas amarillo-rojizas sobre las hojas que posteriormente provocan la clorosis del follaje y la aparición de tejidos necrosados al borde de las hojas.

Cuando el cultivo pasa a soca el ataque puede ser más intenso pues tanto las ninfas como los adultos causan mayor daño en los retoños que en una planta adulta.

Los campos viejos (5 a 6 años) son los más propicios para el desarrollo de la chinche salivosa. Se puede considerar que la cantidad de cinco ninfas por metro lineal de un surco son suficientes para efectuar el control más adecuado, el cual puede ser biológico o químico. (facultad de agronomía gestor de documentos, 2012)

Se pueden tener niveles de infestación distinguidos por colores donde es más fácil poder interpretar los resultados de los muestreos, teniendo rangos de 0.0 a 0.2 ninfas/tallo en el primer nivel, de 0.2 a 0.4 ninfas/tallo en el segundo nivel de infestación y el último nivel de infestación es de 0.4 a 1.0 ninfas por tallo.

Manejo integrado de la mosca pinta o salivazo

– **Control biológico:** Se establece que el uso de hongos entomopatógenos para el control de la chinche salivosa es una alternativa viable de control, debido a que su uso mediante la aplicación del patógeno afectaría las primeras ninfas o adultos, en donde los insectos infectados y muertos por el hongo serían el inóculo primario de diseminación de las esporas del hongo, lo cual permite que las ninfas en su trayecto de búsqueda o cambio de sitio de alimentación se expongan al hongo, en donde su espuma crea un ambiente favorable para su desarrollo (García, 2009). El uso del hongo *Metarhizium anisopliae* baja las poblaciones de *A. postica*.

– **DOSIS:** 200 gr de producto comercial por hectárea. Equivalente a 2×10^{12} esporas (UV, 2007).

– **Prácticas culturales**

Rastra Fitosanitaria: Implemento que tiene como finalidad remover la tierra que se encuentra en el surco de la caña para exponer los huevecillos al sol y a depredadores. Esta labor se recomienda realizarla, si el terreno lo permite, de preferencia dentro de los 10 primeros días después del corte, una vez realizado el destronco y el acamellonado de la paja. Se pueden utilizar Rastras de Tiro (semi-pesadas) y Rastras de Levante. Alinear los discos en el sentido del surco de la Caña para no voltear la cepa. La profundidad de la rastra debe ser de 3-5 cm (U.V, 2007). Esta actividad solo se puede realizar en los primeros días después del corte debido a que si se realiza después se daña la caña que ya tiene una altura que dificulta esta labor

Mejorar drenajes principalmente en suelos arcillosos los cuales por su textura pueden empozarse, presentando con ello las condiciones ideales para el desarrollo de la plaga (Sáenz et al, 1999). Realizar un adecuado control de las malezas, incluyendo caminos interiores y el contorno de los lotes. Si se nota la presencia de insectos se puede utilizar un insecticida químico dirigido (clorpirifos), para impedir la migración de los insectos a otras parcelas, se recomienda también el uso de piretroides (Sáenz et al, 1999). Esto se realiza con el fin de crear un microclima que no beneficie a la plaga de *A. postica* para su reproducción y de esta manera romper el ciclo.

Control de malezas en el cultivo: esta actividad debe de realizarse para que los rayos del sol lleguen hasta el suelo y la plaga no tenga las condiciones para su proliferación, esto es muy importante ya que las malezas pueden servir de hospederos alternos como es el caso de las gramíneas.

Colocación de trampas: trampas adhesivas de color amarillo: Estas trampas se utilizan para la captura de adultos del “salivazo” en todas las regiones donde se presentan problemas con la plaga. Son usadas para el monitoreo o captura masiva. Se ha determinado que una trampa de 60 x 80 cm puede capturar hasta

320 adultos / trampa / semana. Además, en el caso particular de los monitoreos, pueden indicar y revelar el momento oportuno para realizar el control exitoso de la plaga, siendo esto cuando se capturan 300 adultos/trampa/ semana (BADILLA Y SÁENZ, 1996). Trampas de color verde: 50 bolsas o láminas de polietileno de 50 x 70 cm por hectárea (Rodríguez, 2004). Las trampas se deben de colocar al inicio de las lluvias (época en que aparecen las primeras ninfas). La finalidad de estas trampas es el monitoreo y control (Gómez, 2007), atrapando desde las primeras chinches que vayan saliendo. Este método es muy bueno debido a que las trampas cumplen un doble propósito ya que nos ayuda a controlar la población de la plaga y también nos sirve para realizar muestreos de la misma pero siempre solo de los adultos.

Manejo con sustancias químicas: Cuando empiezan a verse los salivazos alrededor de los troncos de caña, se combaten espolvoreando Thiodan 4% en dosis de 25 kilogramos por hectárea (CVCA, 2010). Otros productos como Monocrotofos (Nuvacrón 50 LS) 1.2-1.8 L/ha. Diazinón (Basudín 25E, Diazinón 25) 1-1.5 L/ha. Aplicados sobre el follaje. Azinfós metílico CE20, carbofurán CE 35, carbofurán G 5%, endosulfán CE 35, monocrotofos LM 56, paratión metílico CE 50 (Rodríguez, 2004). se recomienda la aplicación de productos de larga duración sistémicos para que cuando los adultos emerjan y se alimenten del follaje estos se mueran debido al efecto del producto aplicado con anterioridad.

1.3. Objetivo

Realizar un muestreo en el área de los 600 de 101.20 Hectáreas para saber el nivel de infestación de la plaga *A. postica*.

1.4. Metas

Realizar un muestreo por lote en el área conocida como los 600 que tiene un área de 101.20 hectáreas divididas en 13 lotes los cuales serán muestreados cada uno con solo una muestra.

1.5. Materiales y métodos Metodología

1.5.1. Materiales

3 trabajadores

3 machetes

2 pitas de 5 mts de largo

1 libreta de campo

1 lápiz

Practicante de PPS

1.5.2. Metodología

- Se buscará el centro del lote longitudinalmente, posteriormente se caminan de 10 a 50 metros para el centro del surco para que las muestras sean homogéneas.
- Después de contabilizar 25 metros se marca el lugar y se miden 5 metros lineales en el surco, donde se observan si hay chinches adultas para luego proceder a limpiar muy bien en los dos lados del surco.
- Luego de que estén bien limpios los 5 metros lineales en el surco de caña se buscan los salivazos donde se encuentran las ninfas de la chinche salivosa, para esto se escarba con un machete a una profundidad de 3cm.

1.6. Presentación y discusión de resultados

La plaga A. Postica se hacen presentes en la estación lluviosa, por lo que se realizó un muestreo en el área correspondiente del segundo mapa que cuenta con una extensión de 101.20 hectáreas realizando un muestreo por lote, encontrando incidencia de la plaga en los lotes 6-09 y 6-13, que hacen un total de 2 lotes infestados de 13 lotes. Encontrando una incidencia de 0.47 ninfas/tallo en el lote 6-09 y 0.57 ninfas/tallo en el lote 6-13, (Ver datos completos en anexos). Que sobre pasan o están a punto de sobre pasar el umbral de daño económico permitido que es de 0.5 ninfas/tallo

Estos lotes que presentan infestación son focos aislados que pueden ser causados porque la caña ya está entrando a caña soca vieja debido a que estos pantes ya cuentan con su tercer año de producción.

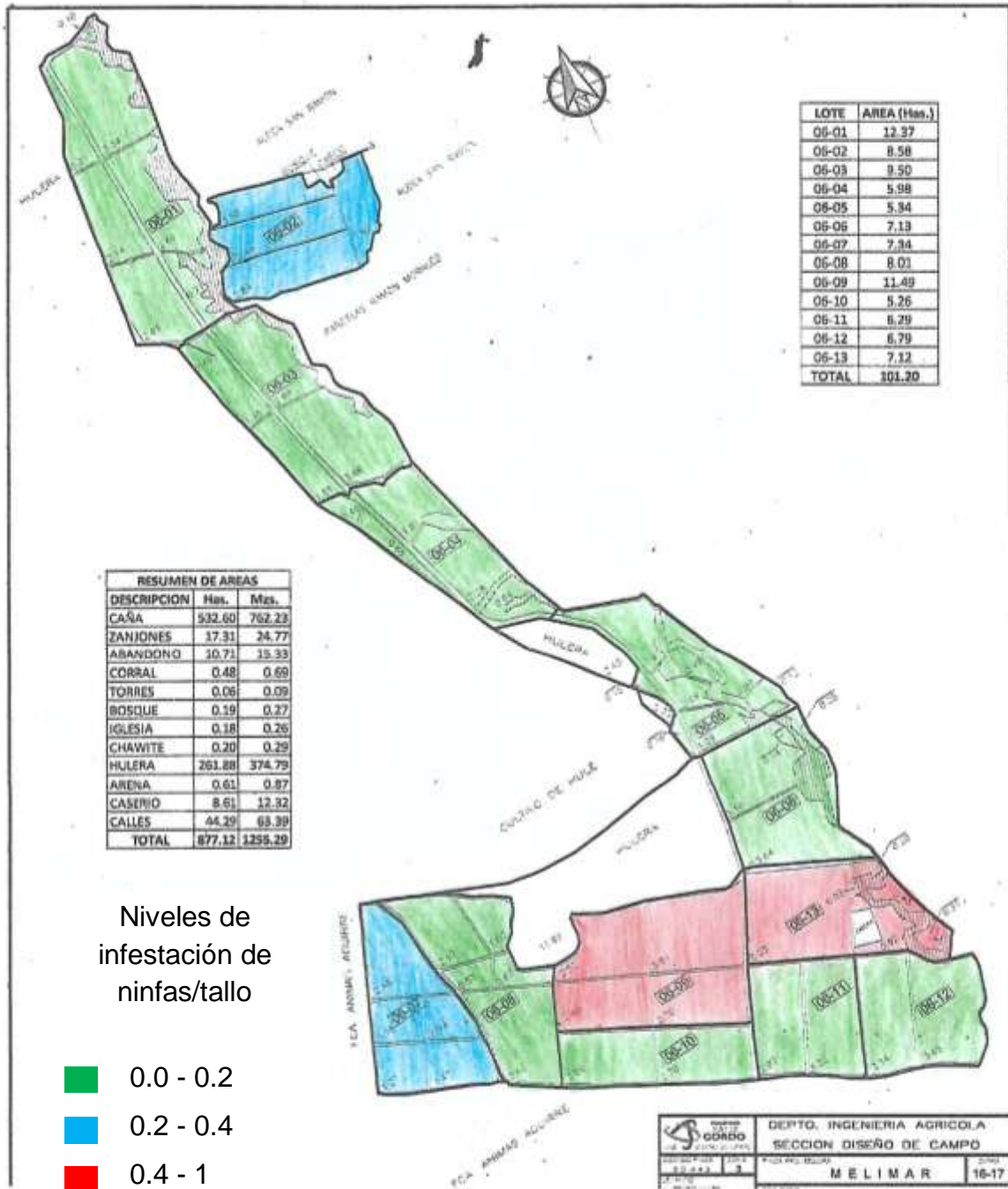


Figura 4: Mapa con niveles de infestación

Fuente: autor 2017

En esta imagen podemos observar cómo se encuentra el área muestreado con referencia a la infestación *A. postica* representado por medio de colores.

2. Control de malezas en las áreas más afectadas por este problema.

2.1. Problema

Para que el cultivo de *S. officinarum* se desarrolle adecuadamente es necesario que esté limpio de malezas, estas son un problema muy importante en el cultivo debido a que estas compiten con los cultivos por la luz solar y los nutrientes, por lo que se hace necesario combatir esta malezas tipo hoja ancha en el 50% del área de los 600. Además la maleza *Ipomea* sp. dificulta el corte manual y mecánico debido a que agobia los cañales.

2.2. Revisión bibliográfica

Como en otros cultivos, las malezas compiten con las plantas de *S. officinarum* por agua, luz y nutrientes minerales, las que también pueden afectar el crecimiento de la caña de azúcar a través de exudados radicales y lixiviados foliares alelopáticos.

Los resultados de varios experimentos realizados en diferentes partes del mundo demostraron claramente que la competencia de las malezas dentro de los primeros cuatro meses después de la plantación es muy dañina para los rendimientos de caña y de azúcar (Obien y Baltazar 1978). Así, el control de malezas debe iniciarse lo antes posible después de la plantación o de la cosecha.

La competencia de las malezas puede ocasionar pérdidas del 60% – 70% de la producción si no se controlan malezas (Ordoñez 2017) . El control de malezas en caña de azúcar en Guatemala representa cerca del 30% de los costos de mantenimiento del cultivo en caña soca. Se debe considerar que la caña crece lento al inicio del ciclo y las malezas crecen rápidas y vigorosas.

Control químico

Existen diversos herbicidas selectivos apropiados para su aplicación en caña de azúcar, pero su uso dependerá de los insumos disponibles a los agricultores. El herbicida de tipo hormonal 2, 4-D se ha usado en los campos de caña de azúcar por más de 40 años. La sal amina y los ésteres de 2, 4-D a 0.5-1.0 kg/ha son las

formulaciones más comúnmente usadas, con las que se controla la mayoría de las malezas anuales de hoja ancha, que compiten con la caña de azúcar. Se debe tener cuidado de evitar la deriva de la aspersion y vapores del 2, 4-D, ya que estos pueden causar daños a los cultivos vecinos (tomate, tabaco, pimiento, algodón, leguminosas y otros cultivos de hoja ancha). Cuando existen cultivos sensibles cerca es mejor usar la sal amina, que es menos volátil que los ésteres.

Para caña de azúcar hay dos épocas de aplicación:

- Preemergente,

Cuando las malezas aún no han emergido, hasta cuando comienzan a notarse ciertos manchones verdes en el campo, como resultado de la emergencia de las malezas y aparición de una a dos hojas en ellas

- Postemergente,

Cuando las malezas alcanzan cuatro a cinco hojas y prácticamente su germinación es generalizada en todo el campo. El establecimiento de estas etapas de las malezas es importante para determinar el producto y dosis a aplicar.

2.3. Objetivo

Efectuar un control de malezas de tipo hoja ancha en el 50% del área restante de los 600

2.4. Metas

Poder realizar el control de malezas en un 50% las malezas de tipo de hoja ancha para que no perjudique el desarrollo del cultivo en esta área, ni dificulte la cosecha del cultivo.

2.5. Materiales y métodos

2.5.1. Materiales

1 tractor

2 recipiente con capacidad de 1100 litros

10 trabajadores

10 bombas de mochila de 17 litros

Practicante de PPS

Herbicida 2-4D

ametrina

2.5.2. Metodología

- Se seleccionaron las áreas más afectadas en los pantes del área de los 600 para poder efectuar posteriormente el control de malezas
- Transportar con ayuda del tractor los recipientes que contenga la mezcla del herbicida al área que se va a tratar como también el personal y equipo que se utilizó.
- Con ayuda de bombas de mochila de 17 litros se realizó la aplicación de herbicidas en las áreas con malezas de tipo hoja ancha para poder controlarlas.

2.6. Presentación y discusión de resultados

La finca Agropecuaria Melimar hace énfasis en el control de maleza en el cultivo de *S. officinarum* para poder contar con buenas producciones al final de la temporada y el rendimiento de las parcelas no se vea mermado por este factor al final de la temporada.

Por lo que se realizó un control efectivo en el 50% del área conocida como los 600 de las malezas de hoja ancha principalmente sobre la maleza *Ipomoea* sp. “quilamul” que es la maleza que más afecta a los cañales cuando esto ya están grandes debido a su habito trepador

Dicho control se realizó aplicando una mezcla de herbicida 2,4-D y ametrina las dosis del producto que se utiliza es, 2,4-D en dosis de 0.75 l/ha acompañado de ametrina en dosis de 1.5 l/ha en 50 hectáreas del área anteriormente mencionada, aplicando la mezcla en bombas de mochilas de 17 litros combatiendo los focos de malezas dentro de los lotes, esto con el fin de logra eliminar las malezas hasta el momento de la cosecha para evitar que el cultivo pierda peso y vigor en su última etapa vegetativa, como también con el objetivo de que no se tenga problemas en el momento del corte debido a que este tipo de malezas tiende a agobiar la caña. el precio de la aplicación tiene un aproximado de 300 quetzales incluyendo los productos utilizados y el jornal que se utiliza para la aplicación.



Figura 5: Cañales antes de la aplicación herbicida

Fuente: autor 2017



Figura 6: Malezas después de la aplicación de herbicida

Fuete: autor 2017

En la imagen anterior se puede observar cómo fue efectiva la aplicación de herbicida para malezas de tipo hoja ancha dejando libre el cultivo que como se observa la maleza ya iba trepando en los tallos del cultivo pero con esta aplicación se pretende el control estas malezas hasta el tiempo de la cosecha.

3. Jardinización de la entrada principal de la finca.

3.1. Problema

Debido a que la finca posee acceso a otras fincas y comunidades es muy transitada, por lo que debe tener un buen ornato para dar una buena impresión a los visitantes por lo que jardinar la entrada principal de la finca donde además se encuentra la casa patronal es un factor importante para cuidar el ornato

3.2. Revisión bibliográfica

La jardinería consiste en cultivar, tanto en un espacio abierto como cerrado, flores (arriates), árboles, hortalizas, o verduras (huertos), ya sea por estética, por gusto o para la alimentación, y en cuya consecución el objetivo económico es algo secundario. (BOBADILLA, 2014)

Investigaciones recientes han demostrado que los beneficios de las plantas en jardines exteriores e interiores van más allá de lo estético. Si pensamos en el ser humano, los beneficios son:

- Psicológicos sensación de bienestar.
- Físicos: reducen el estrés
- En centros educativos favorecen a la concentración
- Familiares: fomentan la unidad
- Conocimiento del medio
- Mejoran la calidad del aire
- Las plantas contribuyen a la absorción de elementos químicos contaminantes.

En las condiciones en que nos encontramos actualmente, un jardín sin importar su tamaño tiene repercusiones de gran impacto entre ellas:

- sobrevivencia de especies en extinción tanto vegetales como insectos, etc.
- contribuyen a crear hábitat. (BOBADILLA, 2014)

3.3. Objetivo

Sembrar 26 plantas de *Ixora coccinea* “Argentina” y 10 plantas de *Bougainvillea spectabilis* “bugambilia” para jardinizar la entrada principal de la finca.

3.4. Metas

Poder jardinizar la entrada principal de la finca para darle un mejor aspecto visual como ambiental sembrando 26 plantas de *I. coccinea*. distribuidas a ambos lados de la entrada principal como también 10 plantas de *B. spectabilis* distribuidas a ambos lados de la entra y alrededor del taller.

3.5. Materiales y métodos

3.5.1. Materiales

10 plantas de *B. spectabilis* “bugambilia”

26 plantas de *I. coccinea*

1 pala doble

2 machetes

5 libras de fertilizante 20-20-00

1 trabajador

Practicante de PPS

3.5.2. Metodología

- Adquirir las plantas de *B. spectabilis* y *I. coccinea* en un vivero donde se favorable el precio de las mismas
- Limpiar el área en donde se van a trasplantar las plantas de *B. spectabilis*. y *I. coccinea* para evitar que compitan con otras plantas que se encuentren a su alrededor

- Realizar agujeros con ayuda de la pala doble y de los maches en lugares con piedra para poder trasplantar las plantas de *B. spectabilis* y *I. coccinea* sin ningún inconveniente
- Agregar fertilizantes en el fondo del agujero para que las plantas de *B. spectabilis* y *I. coccinea* tengan los nutrientes que necesiten a su disposición en los primeros días después del trasplante.

3.6. Presentación y discusión de resultados

Se logró la Jardinización de la entrada principal trasplantando 26 plantas de *I. coccinea* a ambos lados del camino principal para cuidar el ornato de la finca ya que es el punto de acceso a varias comunidades y fincas colindantes, además se trasplantaron 5 plantas de *B. spectabilis* en el camino principal distribuida aleatoriamente, como también se trasplantaron 5 plantas de esta especie alrededor del taller de la finca para que estas en un corto tiempo se puedan enredar en todo el cercado que está alrededor para darle una vista más atractiva al entorno como también se tiene como segundo motivo evitar que ingresen persona ajenas por la parte de atrás esto ya cuando se encuentren las plantas enredadas en el cercado. y desde luego estas plantas ayudan a mejorar el ambiente en natural como el ambiente laboral de las persona que pasan por este lugar.



Figura 7: Trasplante de la planta de argentina

Fuente: autor



Figura 8: Planta de argentina ya trasplantada

Fuente: autor 2017

4. Rotulación en los linderos de la finca Agropecuaria Melimar

4.1. Problema

Debido a que a la unidad de practica ingresan muchas personas sin autorización y algunas de ellas realizan perjuicios como corta los arboles de *H. brasiliensis*, se considera la rotulación en los linderos de estas para que la gente sepa que está prohibido el ingreso a particulares

4.2. Revisión bibliográfica

Primero debemos decir que existen básicamente tres tipos de rotulación, las cuales son:

Rotulación de información

Rotulación de prevención

Rotulación de seguridad.

(Viso Comunicación y Mercadotecnia, 2014)

Rotulación de Información

Es toda aquella rotulación que nos indica información propia del negocio, y de la distribución, y está orientada a darle al visitante información básica de ubicación de oficinas, ubicación de servicios sanitarios, y de todos los lugares de la empresa

Rotulación de Prevención

Esta rotulación le indica al visitante o usuario, donde existen posibles riesgos de algún tipo, o la prohibición de la entrada de algún lugar.

Rotulación Señalética de Seguridad

Esta rotulación le indica al visitante donde están las salidas de emergencia, la ruta de escape en caso de emergencia, dónde están las escaleras, los extintores, las zonas de seguridad y de reunión en caso de emergencia, etc.

Materiales para rotulación

Existe una gran variedad de materiales apropiados para la fabricación de rotulaciones, desde aluminio fundido, acrílico y plásticos de diferentes tipos. Los más usuales son el acrílico y el plástico PVC esponjado, láminas de diferentes grosores. Sobre ellos puede colocar vinilos impresos o de corte digital, tienen gran cantidad de colores, materiales refractivos, fotoluminiscentes, y de colores fosforescentes. (Viso Comunicación y Mercadotecnia, 2014)

Las mejores medidas para los rótulos, las da el decreto de la rotulación de Seguridad, el cual establece las dimensiones, tomando en cuenta 3 distancias desde las cuales se verán, menos de 10 metros, de 10 a 20 metros, y más de 20 metros. (Viso Comunicación y Mercadotecnia, 2014)

4.3. Objetivo

Realizar una adecuada rotulación para que las personas se enteren que esta prohibido el ingreso a esta propiedad privada.

4.4. Meta

Realizar la respectiva rotulación de la finca colocando un rotulo de metal en cada hulnera donde las personas entran a realizar destrozos a la propiedad haciéndoles saber que está prohibido el ingreso.

4.5. Materiales y métodos

4.5.1. Materiales

1 lamina de metal

1 libra de alambre de amarre

1 cuarto de pintura blanca

1 cuarto de pintura roja

1 brocha

4.5.2. Metodología

- Compra una lámina, seguidamente mandarla a cortar en cuadros con medidas de 6"*8" pulgadas para los rútuos.
- Pintar con pintura de aceite el cuadro de metal de un color rojo con letras blancas dando a entender que es propiedad privada la finca y está prohibido el paso.
- Colocar los rútuos en los lugares donde entren las persona sin autorización para que se entere que está prohibido el ingreso a la finca dejando los rútuos en lugares legibles.

4.6. Presentación y discusión de resultados

Debido a que las personas entran a la finca de forma indebida y muchas veces realizan destrozos en el cultivo de *H. brasilensis* cortando los árboles de este cultivo hasta una altura de 0.5 metros por lo que se realizaron 4 rútuos preventivos con un valor de 25 cada rotulo, esto con el objetivo de darle a conocer a las personas que está prohibido el paso esto aunado a la vigilancia de los guardianes en las diversas huleras se espera que la gente deje de entrar a la finca a realizar daño en los cultivos.

Los cuatro rútuos fueron distribuidos en las hulera que posee la finca, colocando un rotulo en la hulera conocida como Henry 1, el segundo y tercer rotulo se colocaron en la hulera conocida como Henry 2 y el cuarto rotulo en la hulera conocida como Henry 4



Figura 9: Rótulos terminados

Fuente: autor 2017



Figura 10: colocación de rótulos en las huleras

Fuente: autor 2017

V. SERVICIOS NO PLANIFICADOS

1. Muestreos para realizar un estimado de producción.

1.1. Problema

Se hace necesario realizar muestras en los cañales para que la finca esté enterada de cuanta es la producción aproximada que se espera obtener en la cosecha para planificar cuanto tardara la zafra en la finca.

1.2. Revisión bibliográfica

Una estimación estadística es un proceso mediante el que establecemos qué valor debe tener un parámetro según deducciones que realizamos a partir de estadísticos. En otras palabras, estimar es establecer conclusiones sobre características poblacionales a partir de resultados muestrales.

Estimación puntual

Consiste en establecer un valor concreto (es decir, un punto) para el parámetro. El valor que escogemos para decir “el parámetro que nos preocupa vale X ” es el que suministra un estadístico concreto. Como ese estadístico sirve para hacer esa estimación, en lugar de estadístico suele llamársele estimador. Así, por ejemplo, utilizamos el estadístico “media aritmética de la muestra” como estimador del parámetro “media aritmética de la población”. Esto significa: si quieres conocer cuál es el valor de la media en la población, estimaremos que es exactamente el mismo que en la muestra que hemos manejado.

Estimación por intervalo

Las estimaciones puntuales no son una buena opción cuando constituyen el centro del objetivo, aunque solucionan problemas de procedimiento, por lo que son absolutamente necesarias

Promedio ponderado

La noción de promedio ponderado se utiliza para nombrar a un método de cálculo que se aplica cuando, dentro de una serie de datos, uno de ellos tiene una importancia mayor. Hay, por lo tanto, un dato con mayor peso que el resto. El promedio ponderado consiste en establecer dicho peso, también conocido como ponderación, y utilizar dicho valor para realizar el cálculo del promedio.

La importancia del promedio ponderado puede no ser evidente pero, por el contrario, se trata de una técnica muy útil y que puede marcar una diferencia considerable con el cálculo del promedio normal.

Estos promedios se utilizan para las estimaciones de caña debido a que con este promedio se utiliza el valor de la muestra más baja de peso en comparación del promedio aritmético que se guía por el valor más alto, estas estimaciones se realizan para que las fincas estén enteradas cuanto sería el aproximado de producción que van a obtener como también realicen sus cálculos para que sepan cuanto tardara la zafra en su finca

1.3. Objetivos

Realizar el muestreo para determinar el estimado de producción de la finca en esta zafra.

1.4. Metas

Realizar un muestreo en el 50% de la finca para poder determinar el estimado de producción que se espera para esta cosecha 2017-2018 debido a que el 50% restante fue muestreado por un técnico del ingenio.

1.5. Materiales y métodos

1.5.1. Materiales

1 balanza

4 trabajadores

4 machetes

2 pitas de cinco metros

Libreta de campo

1.5.2. Metodología

- Se verifico en el mapa el tamaño de cada lote para saber cuántos muestreos se realizarían en cada lote debido a que era un muestreo por cada 3 hectáreas.
- Lo segundo que se realizo fue que los trabajadores entraran en los lotes para realizar el muestreo 10 metros de la calle hacia el centro del lote.
- luego con ayuda de la pita plástica se marcaron 5 metros donde se desbasuro el surco de cada lado para posteriormente contra los tallos molederos en las 5 metros.
- Lo siguiente que se realizo fue extraer 6 tallos al azar de los 5 metros para luego proceder a pesarlos con ayuda de una balanza para luego sacar el promedio ponderado.

1.6. Presentación y discusión de resultados

Los datos del muestreo se pueden observar en el siguiente cuadro donde se pueden ver variaciones entre los datos debido a que hay lotes ya viejos con 5 años de producción como también hay lotes con su primer año de producción dando un promedio 114 Tn/Ha en toda la finca siendo el lote más alto el 6-05 (ver datos más completos en anexos)

Cuadro 1: Estimados de producción del cultivo de caña

lote	Peso total de tallos	total tallos 5Mts	tallos/metro	Peso promedio tallos	peso total 6666.66	th/ha
7--01	70.31	225.00	11.25	2.93	32.96	109.86
7--03	16.00	63.00	12.60	2.67	33.60	112.00
7--4	16.85	52.00	10.40	2.81	29.21	97.36
7--05	15.26	67.00	13.40	2.54	34.08	113.60

7--06	34.10	100.00	10.00	2.84	28.42	94.72
7--07	32.67	101.00	10.10	2.72	27.50	91.66
5--01	14.77	58.00	11.60	2.46	28.56	95.18
5--02	33.66	98.00	9.80	2.81	27.49	91.63
5--03	38.33	106.00	10.60	3.19	33.86	112.86
5--06	62.05	156.00	10.40	3.45	35.85	119.50
5--7	31.99	125.00	12.50	2.67	33.32	111.08
5--8	65.72	180.00	12.00	3.65	43.81	146.04
5--09	57.65	227.00	11.35	2.40	27.26	90.88
6--01	73.51	226.00	11.30	3.06	34.61	115.37
6--02	54.40	188.00	12.53	3.02	37.88	126.26
6--03	62.25	216.00	14.40	3.46	49.80	166.00
6--04	34.46	134.00	13.40	2.87	38.48	128.27
6--05	40.99	157.00	15.70	3.42	53.63	178.76
6--06	37.41	130.00	13.00	3.12	40.53	135.09
6--07	28.74	120.00	12.00	2.40	28.74	95.80
6--08	28.33	119.00	11.90	2.36	28.09	93.65
6--09	26.24	127.00	12.70	2.19	27.77	92.57
6--10	28.07	122.00	12.20	2.34	28.54	95.13
6--11	37.80	144.00	14.40	3.15	45.36	151.20
6--12	40.51	130.00	13.00	3.38	43.89	146.29
6--13	34.84	119.00	11.90	2.90	34.55	115.17
4--03	19.73	32.50	6.50	3.29	21.39	71.28
4--04	23.80	44.33	8.87	3.97	35.21	117.38
4--06	24.51	47.00	7.83	4.09	32.02	106.75
4--07	21.67	42.50	8.50	3.61	30.69	102.28
4--09	22.72	38.00	7.75	3.99	30.92	103.07
4--10	22.71	48.75	9.75	3.79	36.95	123.17

Fuente: autor 2017

VI. CONCLUSIONES

1. Se efectuó el muestreo de *A. postica* donde se encontraron los lotes 6-09 y 6-13 con infestaciones de esta plaga que sobre pasaban el umbral de daño económico que son 0.5 ninfas/tallo.
2. Se realizó el control de malezas de tipo hoja ancha en 50 hectáreas del área de los 600 que comprende el 50% de dicha área esto con el fin de que el cultivo se terminara de desarrollar sin ningún problema.
3. Se Jardinizo la entrada principal de la finca introduciendo plantas de *I. coccinea* y *B. spectabilis* para cuidar el ornato de la finca debido a que es el acceso a diversas comunidades y fincas vecinas.
4. Se efectuó la rotulación de las huleras donde la gente entra con más frecuencia a realizar daño al cultivo para extraer leña, con el fin de evitar estos eventos que en muchas ocasiones terminan en conflictos con una parte de la comunidad.
5. Se realizó la estimación de producción que se espera para esta zafra 2017-2018 reportando un peso promedio de 114 toneladas/hectárea en la finca este dato nos sirve para conocer cuánto se espera cosechar, como también determinar cuántos días promedio tardara el corte.

VII. RECOMENDACIONES

Realizar un manejo integrado de plagas en los pantes que presentan infestaciones de *A. postica* para evitar que se propague a otros lotes como también eliminar posibles hospederos alternos, estos controles se pueden realizar de forma química, biológica o cultural.

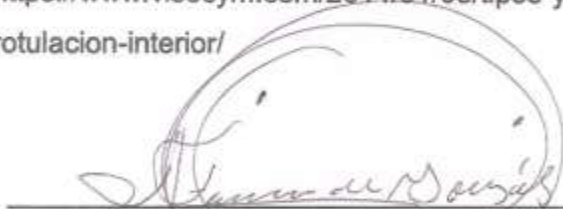
Continuar con el control de malezas de tipo hoja ancha que son las que más afectan al cultivo de *S. officinarum* en la etapa en la que se encuentra este mismo este control puede ser químico aplicando 2,4-D en dosis de 0.75 l/ha acompañado de ametrina en dosis de 1.5 l/ha para evitar que el cultivo pierda peso y no se tengan dificultades al momento de la cosecha.

Darle el mantenimiento necesario como limpiar el área de la planta, regarlas en verano y fertilizar las plantas ornamentales *I. coccinea* L y *B. spectabili* que fueron implementadas en la entrada de la finca para cuidar el ornato de la misma debido a que esta es muy transitada, este mantenimiento se hace necesario para la preservación de dichas plantas.

Reforzar con más alambre y postes firmes los lindero de las áreas más problemáticas que se tengan en el cultivo de *H. brasilensis* para evitar la entrada de personas que ingresan a realizar destrozos en dicho cultivo.

VIII. Referencias Bibliográficas

1. Bobadilla, J. (3 de ABRIL de 2014). *Importancia de la jardinización*. Recuperado el 10 de OCTUBRE de 2017, de http://todosobrejardinesypaisaje.blogspot.com/2014/04/importancia-de-la-jardinizacion_3.html
2. Facultad de Agronomía Gestor de Documentos. (27 de agosto de 2012). *Control biológico de chinche salivosa en caña de azúcar en Guatemala*. Recuperado el 10 de octubre de 2017, de facultad de agronomía gestor de documentos: http://fausac.usac.edu.gt/GPublica/index.php/Control_biol%C3%B3gico_de_chinche_salivosa_en_Ca%C3%B1a_de_Az%C3%ACar_en_Guatemala
3. Fernández, M. (Abril de 2013). *Manejo integrado de Chinche salivosa (Aeneolamia postica: Cercopidae) en caña de azúcar en el Ingenio Pantaleón; Siquinalá, Escuintla*. (Tesis de Licenciatura en Ciencias Agrícolas), Universidad Rafael Landívar. Guatemala de la Asunción, GT.:
4. *Viso Comunicación y Mercadotecnia*. (8 de enero de 2014). Recuperado el 10 de octubre de 2017, de Viso Comunicación y Mercadotecnia: <https://www.visocym.com/2014/01/08/tipos-y-caracteristicas-de-rotulacion-interior/>


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



IX. ANEXOS

Cuadro 2: Datos del muestreo de A. postica

lote	larvas	adultos	tallos	ninfas/tallos
6--01	2	0	63	0.03
6--02	18	0	72	0.25
6--03	2	0	54	0.04
6--04	0	0	46	0.00
6--05	7	0	64	0.11
6--06	8	2	90	0.09
6--07	12	1	40	0.30
6--08	0	0	62	0.00
6--09	48	0	102	0.47
6--10	3	0	66	0.05
6--11	5	0	49	0.10
6--12	0	0	52	0.00
6--13	39	0	68	0.57

Fuente: autor 2017



Figura 11: Llenado de bombas para el control de maleza

Fuente: autor 2017



Figura 12: Área después de 3 días de la aplicación

Fuente: autor 2017



Figura 13: Trasplante de la *B. spectabilis*

Fuente: autor 2017

Cuadro 3: Muestras de la estimación de caña

lote	Muestra	Peso total de tallos	total tallos 5Mts	tallos/metro	Peso promedio tallos	peso total 6666.66	th/ha
7--01	1	16.90	53.00	10.60	2.82	29.86	99.52
	2	14.87	59.00	11.80	2.48	29.24	97.48
	3	22.33	57.00	11.40	3.72	42.43	141.42
	4	16.21	56.00	11.20	2.70	30.26	100.86
		70.31	225.00	11.25	2.93	32.96	109.86
7--03	1	16.00	63.00	12.60	2.67	33.60	112.00
7--4	1	16.85	52.00	10.40	2.81	29.21	97.36
7--05	1	15.26	67.00	13.40	2.54	34.08	113.60
7--06	1	16.49	52.00	10.40	2.75	28.58	95.28
	2	17.61	48.00	9.60	2.94	28.18	93.92
		34.10	100.00	10.00	2.84	28.42	94.72
7--07	1	16.70	53.00	10.60	2.78	29.50	98.34
	2	15.97	48.00	9.60	2.66	25.55	85.17
		32.67	101.00	10.10	2.72	27.50	91.66
5--01	1	14.77	58.00	11.60	2.46	28.56	95.18
5--02	1	16.98	42.00	8.40	2.83	9.43	31.44
	2	16.68	56.00	11.20	2.78	31.14	103.79
		33.66	98.00	9.80	2.81	27.49	91.63
5--03	1	19.04	51.00	10.20	3.17	32.37	107.89

	2	19.29	55.00	11.00	3.22	35.37	117.88
		38.33	106.00	10.60	3.19	33.86	112.86
5--06	1	17.74	52.00	10.40	2.96	30.75	102.50
	2	19.74	45.00	9.00	3.29	29.61	98.70
	3	24.57	59.00	11.80	4.10	48.32	161.07
		62.05	156.00	10.40	3.45	35.85	119.50
5--7	1	19.27	65.00	13.00	3.21	41.75	139.17
	2	12.72	60.00	12.00	2.12	25.44	84.80
		31.99	125.00	12.50	2.67	33.32	111.08
5--8	1	20.87	55.00	11.00	3.48	38.26	127.54
	2	20.57	64.00	12.80	3.43	43.88	146.28
	3	24.28	61.00	12.20	4.05	49.37	164.56
		65.72	180.00	12.00	3.65	43.81	146.04
5--09	1	15.71	56.00	11.20	2.62	29.33	97.75
	2	13.90	53.00	10.60	2.32	24.56	81.85
	3	13.70	57.00	11.40	2.28	26.03	86.77
	4	14.34	61.00	12.20	2.39	29.16	97.19
		57.65	227.00	11.35	2.40	27.26	90.88
6--01	1	20.15	39.00	7.80	3.36	26.20	87.32
	2	20.60	54.00	10.80	3.43	37.08	123.60
	3	17.09	65.00	13.00	2.85	37.03	123.43
	4	15.67	68.00	13.60	2.61	35.52	118.40
		73.51	226.00	11.30	3.06	34.61	115.37
6--02	1	18.01	62.00	12.40	3.00	37.22	124.07

	2	17.83	65.00	13.00	2.97	38.63	128.77
	3	18.56	61.00	12.20	3.09	37.74	125.80
		54.40	188.00	12.53	3.02	37.88	126.26
6--03	1	26.13	94.00	18.80	4.36	81.87	272.91
	2	16.10	60.00	12.00	2.68	32.20	107.33
	3	20.02	62.00	12.40	3.34	41.37	137.92
		62.25	216.00	14.40	3.46	49.80	166.00
6--04	1	12.84	65.00	13.00	2.14	27.82	92.73
	2	21.62	69.00	13.80	3.60	49.73	165.75
		34.46	134.00	13.40	2.87	38.48	128.27
6--05	1	21.23	82.00	16.40	3.54	58.03	193.43
	2	19.76	75.00	15.00	3.29	49.40	164.67
		40.99	157.00	15.70	3.42	53.63	178.76
6--06	1	18.36	73.00	14.60	3.06	44.68	148.92
	2	19.05	57.00	11.40	3.18	36.20	120.65
		37.41	130.00	13.00	3.12	40.53	135.09
6--07	1	13.46	63.00	12.60	2.24	28.27	94.22
	2	15.28	57.00	11.40	2.55	29.03	96.77
		28.74	120.00	12.00	2.40	28.74	95.80
6--08	1	15.65	60.00	12.00	2.61	31.30	104.33
	2	12.68	59.00	11.80	2.11	24.94	83.12
		28.33	119.00	11.90	2.36	28.09	93.65
6--09	1	13.90	66.00	13.20	2.32	30.58	101.93

	2	12.34	61.00	12.20	2.06	25.09	83.64
		26.24	127.00	12.70	2.19	27.77	92.57
6--10	1	14.65	59.00	11.80	2.44	28.81	96.04
	2	13.42	63.00	12.60	2.24	28.18	93.94
		28.07	122.00	12.20	2.34	28.54	95.13
6--11	1	20.72	73.00	14.60	3.45	50.42	168.06
	2	17.08	71.00	14.20	2.85	40.42	134.74
		37.80	144.00	14.40	3.15	45.36	151.20
6--12	1	19.05	69.00	13.80	3.18	43.82	146.05
	2	21.46	61.00	12.20	3.58	43.64	145.45
		40.51	130.00	13.00	3.38	43.89	146.29
6--13	1	18.66	55.00	11.00	3.11	34.21	114.03
	2	16.18	64.00	12.80	2.70	34.52	115.06
		34.84	119.00	11.90	2.90	34.55	115.17
4--03	1	19.21	38.00	7.60	3.20	24.32	81.07
	2	20.25	27.00	5.40	3.38	18.25	60.84
		19.73	32.50	6.50	3.29	21.39	71.28
4--04	1	26.33	43.00	8.60	4.39	37.75	125.85
	2	24.13	49.00	9.80	4.02	39.40	131.32
	3	20.93	41.00	8.20	3.49	28.62	95.39
		23.80	44.33	8.87	3.97	35.21	117.38
4--06	1	32.46	44.00	8.80	5.41	47.61	117.38
	2	20.95	51.00	10.20	3.49	35.60	118.66

	3	22.86	54.00	10.80	3.81	41.15	137.16
	4	21.85	39.00	7.80	3.64	28.39	94.64
		24.51	47.00	7.83	4.09	32.02	106.75
4--07	1	21.00	41.00	8.20	3.50	28.70	95.67
	2	20.95	43.00	8.60	3.33	28.64	95.46
	3	22.86	42.00	8.40	3.81	32.00	106.68
	4	21.85	44.00	8.80	3.64	32.03	106.77
		21.67	42.50	8.50	3.61	30.69	102.28
4--09	1	23.55	39.00	7.80	3.93	30.65	102.18
	2	20.51	37.00	7.40	3.42	25.31	84.36
	3	22.40	29.00	5.80	3.73	21.63	68.38
	4	24.42	50.00	10.00	4.07	40.70	135.67
		22.72	38.00	7.75	3.99	30.92	103.07
4--10	1	24.06	49.00	9.80	4.01	39.30	130.99
	2	19.66	41.00	8.20	3.28	26.90	89.65
	3	23.46	43.00	8.60	3.91	33.63	112.09
	4	23.66	60.00	12.40	3.94	48.86	162.85
		22.71	48.75	9.75	3.79	36.95	123.17

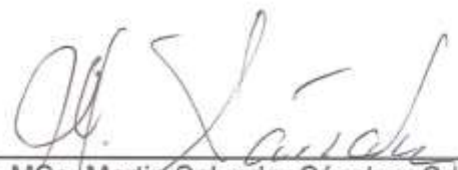
Fuente: autor 2017

Mazatenango, 02 de octubre de 2017.




Angel Ricardo Romero Avila
Estudiante de la carrera de Técnico en Producción Agrícola

Vo. Bo. _____



Ing. Agr. MSc. Martin Salvador Sánchez Cruz
Supervisor – Asesor

Vo. Bo. _____




MSc. Bernardino Alfonso Hernández Escobar
Coordinador Académico



"IMPRIMASE"

Vo. Bo. _____



Dr. Guillermo Vinicio Tello Cano
Director CUNSUROC