UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR OCCIDENTE

AGRONOMÍA TROPICAL

TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

INFORME FINAL DE PLAN DE SERVICIOS EN EL ÁREA EXPERIMENTAL DE VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR *(Saccharum officinarum L.)* DEL INGENIO MADRE TIERRA, SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA, ESCUINTLA.

ASESOR DE PPS

ING. AGR. AUGUSTO ISRAEL SOLARES

ESTUDIANTE

MARIEL CLAUDIA JOVITA QUINO IXEN

201547403

MAZATENANGO SUCHITEPÉQUEZ, NOVIEMBRE 2017

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario del 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 DEL 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 Del Suroccidente

Lic. Ángel Estuardo López Mejía	Vocal

Representantes Estudiantiles

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

AUTORIDADES DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUROCCIDENTE

Coordinador Académico

MSc. Bernardino Alfonso Hernández Escobar

Coordinador Carrera Licenciatura en Administración de Empresas

MSc. Álvaro Estuardo Gutiérrez Gamboa

Coordinador de la Carrera de Licenciatura en Trabajo Social

Lic. Luis Carlos Muñoz López

Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Alimentos

Dr. Marco Antonio del Cid Flores

Coordinador de la Carrera 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 del Área

Lic. José Felipe Martínez Domínguez

Carreras Plan Fin de Semana del Centro Universitario de Suroccidente

Coordinadora de las carreras del Pedagogía

Lcda. Tania Elvira Marroquín Vásquez

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

MSc. Paola Marisol Rabanales

Mazatenango, 08 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 EL ÁREA EXPERIMENTAL DE VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum L.*), DEL INGENIO MADRE TIERRA, SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA, ESCUINTLA.**".

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

Mariel Claudia Jovita Quino Ixen
Carné 201547403

USAC
TRICENTENARIA

Mazatenango, 08 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 MARIEL CLAUDIA JOVITA QUINO IXEN, con número de carné 201547403, 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. Augusto Israel Solares Rosales
Supervisor - Asesor

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN……VI
I. INTRODUCCIÓN 1
II. OBJETIVOS 2
III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA 3
1. Antecedentes históricos de la Unidad Productiva..... 3
2. Información general de la Unidad Productiva 5
2.1 Nombre de la Unidad..... 5
2.2. Localización. 5
2.3. Vías de acceso 5
2.4. Croquis del Ingenio Madre Tierra..... 6
3. Administración: 7
3.1. Organización de la institución 7
4. Descripción ecológica..... 10
4.1 Zonas de vida y Clima 10
4.2. Suelos: 10
4.3. Hidrografía..... 10
IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS 11
1. Restablecimiento del huerto medicinal en el área de semilleros básicos. ... 11
1.1. Problema..... 11
1.2. Revisión bibliográfica. 11
1.3. Objetivo 14
1.4. Meta 14
1.5. Recurso y métodos..... 14
1.5.1. Recurso humano 14
1.5.2. Recurso físico..... 14

1.5.3. Metodología 14

1.6. Presentación y discusión de resultados. 15

2. Identificación de materiales en el área experimental de variedades de caña de azúcar 17

2.1. Problema 17

2.2. Revisión Bibliográfica 17

2.3. Objetivo 18

2.4 Metas 18

2.5. Recursos y métodos 18

2.5.1. Recurso humano 18

2.5.2. Recurso físico 18

2.5.3. Metodología 19

2.6. Presentación y discusión de resultados. 19

3. Evaluación de tratamientos para estimulación de brotación de yemas en la variedad de caña de azúcar CP72-2086 en el área experimental. 23

3.1 Problema 23

3.2 Revisión bibliográfica 23

3.3 Objetivo 25

3.4 Metas 25

3.5 Recursos y métodos 25

3.5.1. Recursos humanos 25

3.5.2. Recursos físicos 25

3.5.3 Metodología 25

3.6. Presentación y discusión de resultados 26

4. Aplicación de Jade para el control de Chinche salivosa (Aeneolamia sp). 40

4.1. Problema 40

4.2. Revisión Bibliográfica 40

4.3. Objetivos 42

4.4. Meta 42

4.5. Recursos y métodos 42

4.5.1. Recursos humanos 42

4.5.2. Recursos físicos 42

4.5.3. Métodos 42

4.6. Presentación y discusión de resultados 43

V. Conclusiones 45

VI. Recomendaciones 46

VII. Referencias Bibliográficas 47

ÍNDICE DE CUADROS

No. de Cuadro. Título Página

1. Especímenes de utilidad medicinal. 13
2. Variedades promisorias no floreadoras del primer pante dentro del área experimental de Ingenio Madre Tierra..... 21
3. Cronograma de actividades realizadas para la evaluación de tratamientos..... 27
4. Total de yemas brotadas de los distintos tratamientos..... 28
5. Toma de datos 15dds..... 29
6. Toma de datos 20dds..... 32
7. Toma de datos 30dds..... 36
8. Toma de datos de los vuelos……...43

INDICE DE FIGURAS

No. de Figura. Título Página

1. Croquis del Ingenio Madre Tierra. 6
2. Organigrama de Ingenio Madre Tierra. 7
3. Plantas que fueron restablecidas en el huerto. 16
4. Restablecimiento del huerto medicinal 16
5. Rotulación de las variedades. 22
6. Etiquetas con la identificación de la variedad. 22
7. Promedio de largo de tallo de los tratamientos. 30
8. Promedio en centímetros de largo de hojas. 30
9. Promedio de cantidad de hojas. 31
10. Promedio en centímetros del largo del tallo. 33
11. Promedio en centímetros de largo de la hoja. 34
12. Promedio de números de hojas en los tratamientos. 34
13. Promedio en milímetros de grosor de tallo. 35
14. Promedio en centímetros del largo de tallo. 37
15. Promedio de largo de hoja en centímetros. 38
16. Promedio de numero de hojas. 38
17. Promedio de Grosor de tallo en milimetros…….……39

Resumen

A continuación, se presenta el informe de servicios realizados en el área experimental del Ingenio Madre Tierra. Las actividades realizadas fueron: el restablecimiento del huerto medicinal en el área de semilleros básicos identificación del área experimental de variedades de caña de azúcar, la evaluación de tratamientos para estimulación de brotación de yemas de la variedad CP72-2086 en el área experimental. Dichos servicios se realizaron en el periodo de duración de la Práctica Profesional Supervisada, en los meses de Agosto a Octubre; cuya finalidad fue contribuir con las mejoras en el área experimental del Ingenio Madre Tierra.

1. El restablecimiento del huerto medicinal dentro del área experimental tuvo como finalidad mejorar sus condiciones físicas implementando nuevas especies medicinales y restableciendo el huerto medicinal a un espacio libre de sombra y así evitar el exceso de humedad que la sombra provocaba en el huerto anterior.

2. La identificación del área experimental de variedades de caña de azúcar tuvo la finalidad de rotular cada variedad que se encuentra dentro del área experimental, específicamente las variedades no floreadoras de la caña de azúcar, las cuales estaban identificadas por grupos como Pruebas Semicomerciales, dejando a la vista del público el nombre de cada variedad.

3. La evaluación de tratamientos térmicos e hidrotérmicos para la estimulación física de brotación de yemas de la variedad CP72-2086 en el área experimental, tuvo como finalidad determinar el porcentaje de brotación de cada tratamiento durante los primeros (15, 20 y 30dds) y pasar estos brotes a campo definitivo, para 30ddt determinar el porcentaje de pegue y evaluar el mejor rendimiento entre los tratamientos térmicos e hidrotérmicos, de los

cuales uno contribuiría en la vigorosidad de la yema para mantener siempre un buen material de propagación y no perderlo con el tiempo.

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe final trata sobre los servicios prestados dentro del área experimental en Ingenio Madre Tierra que se encuentra en el municipio de Santa Lucia Cotzumalguapa, Escuintla. El ingreso al área experimental se hace por medio de la carretera de terracería, que se desprende de la carretera asfaltada CA-2, específicamente en el km 94.5, localizándose en las coordenadas 14°18'42" Latitud Norte y 91°05'41" Longitud Oeste, a 230 msnm..

Entre los servicios que se plantearon para ejecutarse durante el tiempo de práctica Profesional Supervisada –PPS- fueron: el restablecimiento del huerto medicinal, con el que se requiere reubicar el huerto a un espacio despejado de sombra para evitar la propagación de hongos, el restablecimiento del huerto medicinal que es de utilidad para la unidad de práctica pues se desea tener un banco de germoplasma in situ de las especies comunes en la zona y que en cualquier momento puedan ser de utilidad para mitigar algunas dolencias dentro de las personas que laboran en dicha entidad.

Otra de las actividades corresponde a la identificación del área experimental en la que se elaboraron rótulos con el nombre que representa cada variedad de propagación de caña de azúcar que posee el pante. Debido a que no se cuenta con la identificación necesaria de cada variedad y esto dificulta la ubicación de las mismas.

Además se realizó la evaluación de tratamientos térmicos e hidrotérmicos para la estimulación de yemas en la variedad de caña de azúcar CP72-2086. Con el fin de mejorar la brotación en la variedad de caña CP72-2086, ya que muchas veces no se alcanza el 100% de brotación de las yemas en el campo, fallando los individuos que se esperan por metro lineal en la siembra de caña.

Todos los servicios que se informan a continuación se desarrollaron con la finalidad de contribuir al desarrollo del área experimental del Ingenio Madre Tierra. En cada uno de ellos se indica el problema por el cual se realizó el servicio.

II. OBJETIVOS

1. General

1.1 Desarrollar actividades técnicas que contribuyan a mejorar acciones que se realizan dentro del área de semilleros básicos en la empresa Madre Tierra.

2. Específicos

2.1. Restablecer el huerto medicinal en el área experimental.

2.2. Identificación de las variedades de caña de azúcar en el área experimental.

2.3. Evaluación de tratamientos (térmicos e hidrotérmicos) con la variedad de caña de azúcar CP72-2086, como estímulo en la brotación de yemas vegetativas.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1. Antecedentes históricos de la Unidad Productiva

Según Ixpatá (2004), Madre Tierra, es un Ingenio que funciona desde el año 1963, específicamente el 23 de noviembre, es una empresa dedicada al cultivo y procesamiento de la caña de azúcar y sus derivados, a través de la integración de tecnología, sistemas de informática, programas de mejoramiento continuo y un equipo multidisciplinario de recursos humanos.

El ingenio Madre Tierra fue traído de Jamaica, bajo la responsabilidad del ingeniero puertorriqueño Jesús Hernández Vallejo quien tuvo a su cargo el montaje total del mismo, dicho ingenio está situado en el kilómetro 5 CA-2 en jurisdicción del municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, del departamento de Escuintla.

A partir del año 1993 se ejecutaron varios proyectos nuevos que incluyen la construcción de las siguientes instalaciones:

a) Gasolinera

b) Talleres

c) Cogeneración (caldera número 5, 6 y 7; turbo generador y subestación eléctrica).

Actualmente, laboran aproximadamente 500 personas dentro del área de fábrica del Ingenio y cerca de 2,000 personas en el área de campo y cosecha. Entre los productos finales se tiene: azúcar (sin proceso de blanqueo); azúcar blanca; y las melazas para fabricación de alcohol, conocida también como HTM que es netamente de exportación. Desde el año 1996 cogenera 20,000 KW de energía eléctrica producida con bagazo de caña durante los meses de zafra y con *fuel-oil (búnker)* en el período de reparación. Parte de esta energía es utilizada para consumo interno en el ingenio y el excedente es vendido a la Empresa Eléctrica de Guatemala (EEGSA), entidad estatal que tiene a su cargo la generación y distribución de energía eléctrica para el país. El Ingenio Madre Tierra produce

cerca de 3 millones 500 mil quintales de azúcar en un período de zafra que comprende los meses de noviembre a abril, con una molienda diaria aproximada de 9,200 toneladas de caña. A partir del año 1998, Madre Tierra logra colocarse en el primer lugar de la Agro Industria. Azucarera de Guatemala en rendimientos de azúcar por tonelada de caña (235 Lb/ton) y con el esfuerzo incansable de su equipo de colaboradores, continúa implementando mejores técnicas de aprovechamiento de los recursos, tecnología moderna y programas de desarrollo humano que le permita continuar a la vanguardia en el ámbito nacional. Ixpatá (2004).

Según Ixpatá (2004), el Ingenio Madre Tierra está ubicado en el municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, del departamento de Escuintla su principal función es la producción de azúcar, mieles y generación de energía eléctrica. El Ingenio está compuesto por varias instalaciones: taller automotriz, gasolinera, cogeneración, bodegas, oficina de campo, recursos humanos y la fábrica que se compone por áreas o departamentos como fabricación, calderas, patio de caña y molinos, siendo la oficina de campo el área donde se inicia la elaboración del diagnóstico en el área de Semilleros básicos. El período de producción conocido como zafra se efectúa a partir del mes de noviembre hasta abril de cada año, en el cual la estación es seca y la caña está lista y en su punto de corte. El período de mantenimiento o ínterzafra se efectúa entre el mes de mayo a octubre cuando la estación es lluviosa y la caña está en el proceso de crecimiento.

2. Información general de la Unidad Productiva

2.1 Nombre de la Unidad

Ingenio Madre Tierra.

2.2. Localización.

La unidad de práctica comprendida por las fincas Cañaverales del Sur, Limones, Palmira y Concepción Buena Vista (Figura 1.), se encuentra en el municipio de Santa Lucia Cotzumalguapa, Escuintla a 4.5 kilómetros de la carretera CA-2 y a 94 kilómetros de la ciudad capital.

Según el instituto geográfico nacional, se localiza en las coordenadas 14°18’42” Latitud Norte y 91°05’41” Longitud Oeste, a 230 msnm.

2.3. Vías de acceso

El ingreso al área experimental del ingenio Madre Tierra que comprende la zona cañera No. 3, se hace por medio de la carretera de terracería, que se desprende de la carretera asfaltada CA-2, específicamente en el km 94.5.

2.4. Croquis del Ingenio Madre Tierra

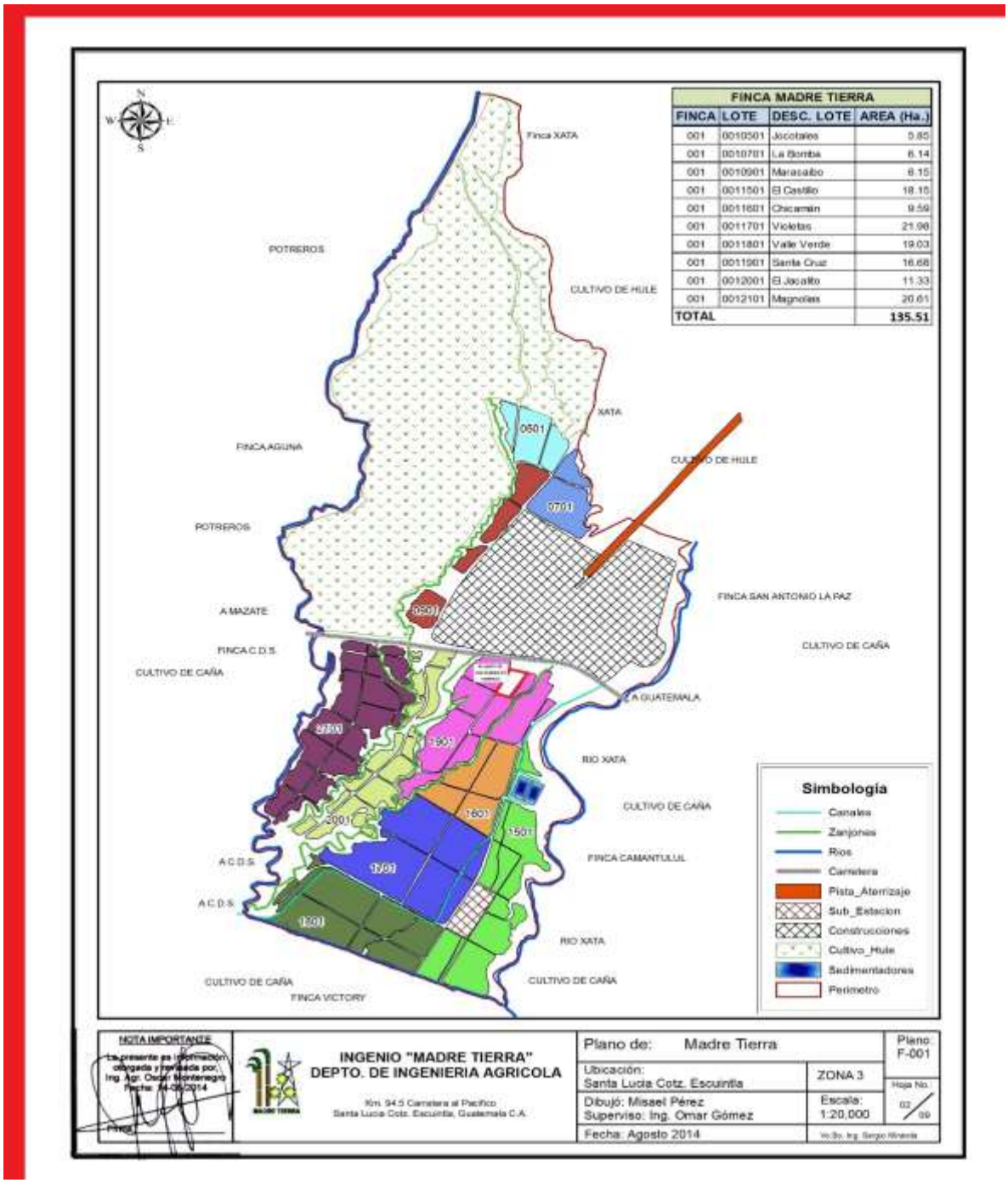

Figura 1: Croquis del Ingenio Madre Tierra.

Fuente: Departamento de ingeniería Agrícola, Ingenio Madre Tierra.

3. Administración:

3.1. Organización de la institución

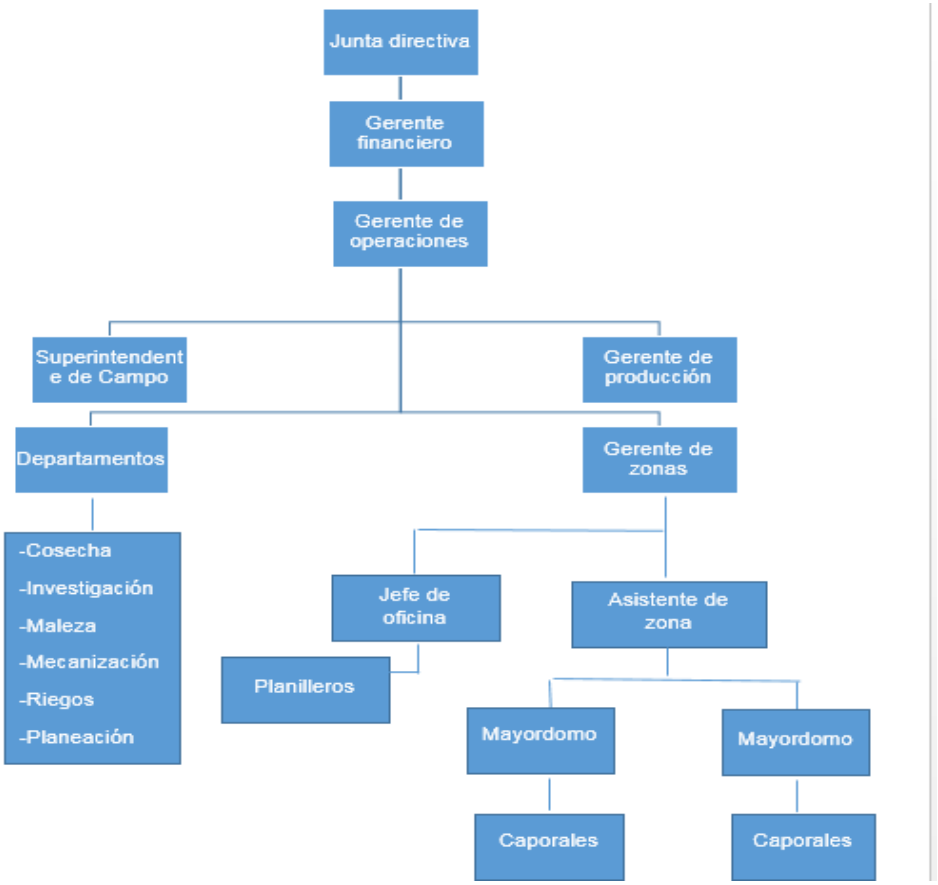

Figura 2: Organigrama de Ingenio Madre Tierra.

Fuente: Departamento de ingeniería Agrícola, Ingenio Madre Tierra.

Junta directiva

Es un grupo de personas que pertenecen al ingenio Madre Tierra y dirigen al mismo. Son los que han de coordinar el funcionamiento ordinario de la entidad.

Gerente financiero

Es el encargado de la administración eficiente del capital de trabajo dentro de un equilibrio de los criterios de riesgo y rentabilidad, además de orientar la estrategia financiera para garantizar la disponibilidad de fuentes de financiación y proporcionar el debido registro de las operaciones del ingenio Madre Tierra.

Gerente de operaciones

Es la persona que formula políticas y dirige las operaciones diarias del Ingenio Madre Tierra.

Superintendente de campo

Es el que coordina, gestiona y controla los procesos de producción en campo en términos de metas y costos. Garantiza la integridad de la operación en línea propiciando las prácticas de seguridad, salud y medio ambiente.

Gerente de producción

El gerente de producción trabaja en la industria manufacturera y es el responsables de gestionar los materiales y los trabajadores. A menudo actúa como enlace entre los administradores de la fábrica y la alta gerencia del ingenio.

Departamentos

Cada departamento tiene una actividad distinta pero todos deben de cumplir sus metas planteadas.

Gerentes de zonas

Son las personas que tienen a su cargo zonas diferentes dentro y fuera del ingenio Madre Tierra, son los encargados de emitir órdenes a los asistentes de zonas.

Asistentes de zonas

Son responsables de cumplir órdenes de los gerentes de zonas y emitir esa información a los mayordomos que se encuentra en las zonas fuera y dentro del ingenio Madre Tierra.

Jefe de oficina

Es el superior o cabeza de una corporación, de un departamento, de un partido u oficio; la persona que tiene autoridad para dar órdenes a sus subordinados por situarse.

Planilleros

Son los encargados de la adecuada confección y pago de planillas de, los movimientos de personal, y el cumplimiento de todas las obligaciones asociadas, efectuando los procesos y generando el detalle de los pagos y deducciones, así como los archivos y documentación.

Mayordomos

Son las personas que realizan las labores de coordinación con el jefe de campo para la asignación diaria de la jornada de los caporales agrícolas. Sus labores de dirección, como colocar al trabajador con su tarea diaria en el lugar de operación.

Caporales

Son las personas que llevan a cabo lo estipulado por los mayordomos, como las labores de campo.

4. Descripción ecológica

4.1 Zonas de vida y Clima

El área experimental está ubicada en la zona de vida Bosque muy húmedo subtropical cálido (bmh – S (c)).

4.2. Suelos:

Según el Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de azúcar (CENGICAÑA), en el estudio semidetallado de suelos cañeros del Sur de Guatemala, la zona número tres tiene suelos del tipo Alfisoles cuyo perfil es bien desarrollado, presenta un horizonte superficial A, pardo grisáceo poco oscuro.

1.) Textura

Textura franco a franco arcilloso.

2.) Estructura

La estructura es débil y la consistencia muy friable. El segundo horizonte es un B Argilico, es decir enriquecido en arcilla traslocada del horizonte superficial; la textura es arcillosa.

4.3. Hidrografía

La zona 3 se encuentra ubicada en la vertiente del pacifico, cuenca Coyolate, pasando dentro de la finca el Río Aguná.

IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

A. SERVICIOS

1. Restablecimiento del huerto medicinal en el área de semilleros básicos.

1.1. Problema

El huerto medicinal es un servicio que se brinda para las personas que laboran dentro del área experimental de semilleros básicos, sin embargo el huerto medicinal carece de un manejo agronómico que contribuyan al mantenimiento y mejoras que se le pueden dar a las plantas con las cuales se cuenta, esto ha provocado la pérdida de algunos individuos de algunas especies. Con el propósito de contribuir en alternativas con respecto a medicinas para los colaboradores se planificó una actividad que pudiera mejorar las instalaciones del huerto y de utilidad contribuir con el rescate de especies e introducir nuevos especímenes.

1.2. Revisión bibliográfica.

Huerto medicinal.

Un huerto medicinal es un espacio que mantiene colecciones de plantas vivas de las que se tiene la información suficiente y precisa sobre su producción y usos. Se refiere a todos los recursos, creencias y prácticas de origen ancestral relacionados con la salud, que se encuentran dentro de la población en general: amas de casa, campesinos, curanderos, parteras, sacerdotes, promotores de salud, etc. Incluye el uso de plantas, animales, magia, minerales, etc. (Orellana, 1998, p. 2).

Se entiende también por medicina tradicional la suma de todos los conocimientos teóricos y prácticos, explicables o no, utilizados para diagnóstico, prevención y supresión de trastornos físicos, mentales o sociales, basados exclusivamente en la experiencia y la observación, y transmitidos verbalmente o por escrito de una generación a otra como una

firme amalgama de práctica médica activa y experiencia ancestral (Villatoro, 1984, p 9).

Guatemala y su cultura maya ha desarrollado y aplicado a lo largo del tiempo diversos conocimientos teóricos y prácticos para el diagnóstico, prevención y supresión de trastornos físicos, mentales o sociales, basadas únicamente en la observación y experiencia, transmitidas verbalmente o por escrito de una generación a otra. A este conjunto de métodos se le denomina medicina tradicional. La medicina tradicional es muy importante para nuestro país, pues además de ser una parte que identifica y marca nuestra cultura, es una colección de técnicas medicinales que se basa sobre todo en la utilización de plantas con propiedades farmacológicas específicas para curar enfermedades o aliviar algún malestar. Estos conocimientos no deben perderse o hacerse a un lado, ya que aún hoy en la actualidad existen pueblos que usan este tipo de medicina como única alternativa. (Calderón, 2011).

Plantas medicinales: beneficios y propiedades, una planta medicinal es un recurso biológico conocido como remedio herbolario o medicina tradicional. Es utilizada completamente y en otros casos sólo alguna parte, flores, fruto, tallo, etc. De la parte seleccionada, se obtienen extractos que se emplean para el tratamiento de alguna enfermedad como pudiera ser dolor de cabeza, estómago, hinchazón, etc. la acción terapéutica (alivio o mejora), se debe a que contiene principios activos. La parte de la planta empleada que contiene el principio activo puede prepararse para su uso manualmente, es muy frecuente emplear métodos como la de cocción e infusión, para su consumo inmediato, y la preparación de tinturas, 7 elixires y ungüentos para aplicaciones a mediano plazo, actualmente ya se cuenta con presentaciones farmacéuticas como cápsulas, comprimidos cremas y jarabes. (Pérez, s.f.).

Cuadro 1: Especímenes de utilidad medicinal.

No.	Nombre común	Nombre Científico	Parte usada	Preparación	Forma de uso	Enfermedad
1	Apazote o epazote	*Chenopodium ambrosioides*	H – T C-	C-Ca-J	Ba-T-To	Lombrices, dolor de estómago, asientos, dolor de cuerpo, vómitos, heridas.
2	Sábila	Aloe sp.	H-L	F-L	T-Li	Gastritis, manchas en la piel, fiebre, quemaduras, inflamación o dolores, mal de orín, caída del cabello.
3	Ruda	Ruta chalepensis	H	C-Ca	T-S	Mal de ojo, desmayos, parásitos, diabetes, varices.
4	Romero	Rosmarinus officinalis	H-T	C	T	Dolor de estómago.
5	Flor de muerto	Tagetes tenuifolia	H	C-Ca	T-B	Mal de ojo, parásitos, fiebre
6	Epasín o Apasín	Petiveria alliacea	R	C	V	Constipado
7	Albahaca	Ocimum basilicum	H	C	T	Dolor de estómago, parásitos, tos.
8	Jengibre	Zingiber oficinales	Tu	C	T	Indigestión, tos.
9	Hierba o pata de pollo	Tradescantia zebrina	H-T	C	T	Infecciones, problemas renales.
10	Hoja de aire	Kalanchoe pinnata,	H	J	T	Elimina los gases atrapados en el cuerpo.

Fuente: Autor (2017)

Referencias: Parte utilizada: B=Bulbo, C=Corteza, Ca=Cáscara, H=Hoja, L=Látex, R=Raíz, S=Semilla, T=Tallo, Tu=Tubérculo. Preparación: A=Asado, C=Cocimiento, Ca = Cataplasma, Cr=Crema, F=Fresca, J = Jugo, L=Licuado, P=Pomada. Forma de uso: B=Baño, G=Gárgaras, I=Ingestión, J=Jabón, L=Lavado, Li=Lienzo, S=Sobado, T=Tomado, To= Tópico, V=Vapor.

1.3. Objetivo

Manejo y restablecimiento del huerto medicinal en el área de semilleros básicos.

1.4. Meta

Trasplantar 10 nuevas especies medicinales en el huerto medicinal para su consumo en el área de semilleros básicos en Ingenio Madre Tierra.

1.5. Recurso y métodos

1.5.1. Recurso humano

- Dos practicantes
- Dos trabajadores del área.

1.5.2. Recurso físico

- 1 Carreta de mano
- 1 Rollo de cuerda plástica
- 1 Machete
- 10 plantas medicinales
- 1 Pala
- 1 Azadón
- 1 Piocha
- 24 estacas
- 5 Rótulos
- 1 cinta métrica de 30m
- 6 parcelas pequeñas de 1m de ancho por 4m de largo cada una.

1.5.3. Metodología

- Se utilizó un área libre para el restablecimiento del huerto medicinal.

- Se hicieron seis pequeñas parcelas de 4m de largo y 1m de ancho, en las que se sembraron las plantas medicinales.
- Se realizó una preparación de suelo manual, con ayuda de piochas, azadones, palas, carretas, pita y estacas.
- Se sembraron las plantas en hileras de 20cm de distancia entre postura y 50cm entre surco.
- Las nuevas especies fueron: Albahaca, Apazote, Apacín, Romero, Jengibre, Tripa de pollo, Ruda, Sábila, Hoja de Aire y Flor de muerto.

1.6. Presentación y discusión de resultados.

El restablecimiento del huerto medicinal se llevó a cabo en un área despejada de sombra para evitar la propagación de hongo que se producen durante la sombra y exceso de humedad en el huerto.

Esta práctica fue realizada en las fechas de 13 de septiembre al 12 de octubre. Las plantas fueron donadas por las practicantes del área experimental para su consumo.

Se cumplió con la meta que se esperaba al trasplantar las 10 plantas siguientes: ***Ocimum basilicum*** (Albahaca), ***Chenopodium ambrosioides*** (Apazote), ***Petiveria alliacea*** (Apacín), ***Rosmarinus officinalis*** (Romero), ***Zingiber oficinales*** (Jengibre), ***Tradescantia zebrina*** (Tripa de pollo), ***Ruta chalepensis*** (Ruda), ***Aloe sp.*** (Sábila), ***Kalanchoe pinnata***, (Hoja de Aire) y ***Tagetes tenuifolia*** (Flor de muerto).

Figura 3: Plantas que fueron restablecidas en el huerto.

Fuente: Autor (2017).

Figura 4: Restablecimiento del huerto medicinal

Fuente: Autor (2017).

2. Identificación de materiales en el área experimental de variedades de caña de azúcar.

2.1. Problema

Debido a que en la unidad de práctica no se cuenta con rótulos en el que se especifique las variedades que se tienen en propagación, se dificulta la ubicación e identificación de cada variedad, por ello se planea la rotulación e identificación en el área de variedades de Ingenio Madre Tierra, con el propósito de poder facilitar a las personas encargadas de la toma de datos en las evaluaciones correspondientes a las variables que se miden constantemente.

2.2. Revisión Bibliográfica

Son variedades promisorias, las cuales están en estadios dentro de las tres zonas cañeras, estos materiales están en forma de inversión esperando que los materiales que resulten con las características deseadas sean multiplicados a semilleros comerciales tres años después de haber sido apartado.

El Programa de Variedades de CENGICAÑA fue establecido con una estrategia general que contempla tres componentes principales: a) variabilidad genética (germoplasma), b) selección, y c) liberación de variedades nuevas (Orozco, 2005).

El mejoramiento genético de las plantas tiene como objetivo modificar y aprovechar la variación genética con el propósito de obtener variedades que satisfagan las necesidades del hombre en circunstancias determinadas. El Programa de Variedades de CENGICAÑA realiza el mejoramiento genético de la caña de azúcar enfocado a contribuir al incremento de la productividad de azúcar a través de la generación y/o adaptación de variedades de alto tonelaje de caña y rendimiento de azúcar, adaptables a

las diferentes condiciones ambientales, con resistencia a las enfermedades y las plagas más comunes, así como adecuadas características agronómicas que influyen en la composición varietal, cosecha, fabricación y otros.

En el mejoramiento genético da la caña de azúcar, las colecciones de germoplasma constituyen la base biológica o materia prima para la obtención de variedades nuevas. Las colecciones sirven como fuentes de variabilidad genética, cuya explotación y utilización permiten obtener variedades nuevas más productivas, de alto contenido de azúcar, adecuadas características agronómicas y con resistencia a las principales plagas y enfermedades.

Típicamente las colecciones incluyen germoplasma básico (especies de Saccharum y géneros afines) e híbridos Saccharum spp. (Ming *et al.,* 2006).

2.3. Objetivo

Contribuir con la identificación en el área de experimental de las variedades que se propagan con el fin de evaluarlas antes de ir a campo definitivo.

2.4 Metas

Identificar cada una de las parcelas que contienen las variedades evaluadas.

2.5. Recursos y métodos

2.5.1. Recurso humano

Practicante de PPS

2.5.2. Recurso físico

- 1 lápiz
- 1 libreta de campo
- Mapa del área y sus variedades.
- Cartulina de papel color blanco
- Marcador color azul
- Bolsa pequeña plástica transparente

2.5.3. Metodología

- En las oficinas del departamento de Investigación agrícola se determinó por medio de información de cada uno de los materiales con los que se trabaja, las variedades o parcelas que se debían rotular.
- Se llevó a cabo un conteo de las variedades de propagación existentes dentro del área de experimental.
- Se realizaron pequeños rótulos de papel de 11cm de largo y 5cm de ancho, con el nombre de las variedades de propagación existentes en el área.
- Con la ayuda de papel color blanco y marcador azul permanente, se rotularon las variedades de caña de azúcar no floreadoras, utilizando letra molde para cada etiqueta.
- Las etiquetas se colocaron dentro de una bolsa pequeña plástica transparente amarradas con pita a un tallo de caña de azúcar de las variedades promisorias.

2.6. Presentación y discusión de resultados.

Para la rotulación, se llevó a cabo un conteo de las variedades no floreadoras dentro del área experimental con la ayuda de un cuadro de variedades.

Esta práctica se llevó a cabo del 20 de septiembre al 22 de septiembre.

Se utilizó cartulina de papel color blanco con marcador azul permanente, en bolsas pequeñas de plástico color transparente, se llevó a cabo de esta manera ya que por el área reducida no se pueden colocar rótulos de metal porque ocupan mucho espacio y con cintas de nylon escrita la información con marcador no es aconsejable ya que la pintura del marcador se cristaliza con el sol y las lluvias hasta que desparece de las cintas.

La bolsa pequeña plástica sirve como protector contra la lluvia y se puede ver claramente el nombre que se encuentra escrito en la etiqueta con

marcador permanente para que no se borre del papel en temporadas lluviosas.

Se lograron etiquetar todas las variedades no floreadoras dentro del área experimental, esto ayuda a la fácil identificación de las diferentes variedades promisorias ya que anteriormente no poseían identificación, por lo cual era necesario realizar esta actividad.

A continuación se presenta un cuadro con las variedades que fueron rotuladas, las cuales están divididas por zonas y por pruebas PSCNF (Prueba Semi Comercial No Flor).

El programa de variedades de CENGICAÑA una vez finalizadas las pruebas regionales entrega entre 3 y 5 variedades a los ingenios azucareros los cuales igualan o superan al testigo empleado.

Cuadro 2: Variedades promisorias no floreadoras del primer pante dentro del área experimental de Ingenio Madre Tierra.

Bodega de materiales

Acceso principal la planta de tratamiento

Laboratorio

Planta de tratamiento

Variedades no floreadoras.

CG12-724	CG12-122	CG12-135	CG11-0883	CG12-130	CG12-120	13 PSCNF SIEMBRA 13-04-2016 Z.B SIEMBRA 17-03-2016 ZM
CG11-6266	CG11-3581	CG11-62850	CG00-033	CG12-125	CG12-129	
CG11-5963	CG12-123	CG12-126	CG12-128	CG12-132	CP72-2086	
CG98-78						
	CG12-110	LAICA04-10	CG12-104	CG12-114	CG12-105	
CG12-115	CG00-033	CP72-2086	CG12-109	CG12-113	CG12-108	
CG12-116	CG12-111	CG12-101	CG12-102	CG12-107	CG12-103	

CG13-2674	CG13-3616	CP10-1110	CG13-3604	CP07-2262	CG13-1776	14 PSCF SIEMBRA 17-12-2016
CG13-1003	CG12-523058	CG12-036096	CPQ8-1832	CG12-611002	CP09-2364	
CG12-523028	CG13-762	M3732/95	LAICA04/302	CG00-102	CG10-032004	
CG12-534044	CG12-635007	CGMex-34	Cg12-065014	CC87-2545	CG13-MS#7	
CG12-326036	CGMex13-16	CP10-2509	CO08-1832	H77-2545	CG13-1119	
CG13-MS#31	CG98-46	CP07-2747	CP73-1547	CP72-2086	CP09-2364	
				Q141	CG12-534046	

CG12-103	CG12-107	CG12-309	CG12-302	CG13-109	CG12-301	14PSCNF SIEMBRA 08-03-2017
CG12-305	CG12-304	CG13-111	CG12-306	CG98-78	CG12-308	
CG12-301	CG13-108	CG13-110	CG13-106	CG13-107	CG00-033	
				CG98-78	C972-2086	
CP72-2086	CG13-104	CG98-78				
CG13-105	CG98-10	CG13-103	CP10-2509	CG13-102	CG13-101CG13-101	

Fuente: Departamento de Investigación Agrícola, Ingenio Madre Tierra.

Figura 5: Rotulación de las variedades.

Fuente: Autor (2017).

Figura 6: Etiquetas con la identificación de la variedad.

Fuente: Autor (2017).

3. Evaluación de tratamientos para estimulación de brotación de yemas en la variedad de caña de azúcar CP72-2086 en el área experimental.

3.1 Problema

La brotación de las yemas vegetativas es esencial al momento de poder cumplir con las densidades requeridas al momento de la siembra en el campo definitivo, sin embargo muchas veces no se alcanza el 100 % de brotación de las yemas en el campo, fallando en la cantidad de individuos que se esperan por metro lineal en la siembra de la caña.

Con el fin de mejorar la brotación en la variedad de caña CP72-2086 se contempla evaluar la brotación bajo la estimulación de tratamientos térmicos lo cual contribuiría en la vigorosidad de la yema y con esto poder mantener siempre un buen material de propagación y no perderlo con el tiempo.

3.2 Revisión bibliográfica

Los tratamientos que se llevaron a cabo son evaluados para la estimulación de la semilla en su periodo de brotación, el tratamiento térmico que se practicó es una nueva idea de estimulación que se evalúa con las yemas de la variedad CP72-2086.

Según Victoria et al., (1986 y 1987). Entre los sistemas más comúnmente empleados se encuentran: tratamiento térmico que es por medio de aire caliente de 54°C durante ocho horas; y tratamiento hidrotérmico con agua caliente a 50°C, durante dos horas, o a 51°C durante 1 hora. Este último sistema es el más efectivo en el control del raquitismo de la soca. Enfermedad que afecta a la germinación de las yemas en alguna variedad. Se hace en cámaras especiales y consiste en un tratamiento previo de la semilla en agua a 50°C durante 10 minutos seguidos de un período de

reposo de ocho a 12 horas a temperatura ambiente y de un nuevo tratamiento en agua a una temperatura de 51°C durante una hora.

Según CENGICAÑA (2004). La variedad CP72-2086 presenta las siguientes características:

Aspecto de la planta

Hábito de crecimiento de tallos semierecto.

Poco deshoje natural.

Cantidad de follaje intermedio.

Entrenudo

Color verde amarillento con manchas negras.

Forma de crecimiento cilíndrico y ligeramente curvado al costado de la yema.

Nudo

Forma de crecimiento obconoidal.

Yema redonda con alas, de base angosta.

Anillo de crecimiento protuberante.

Vaina

Desprendimiento intermedio.

Color rosado y quebradiza por el centro.

Presencia de afate intermedio.

Lámina foliar

Borde aserrado.

Aurícula y lígula

Aurícula forma transicional ascendente.

Lígula generalmente del toide con rombo.

Cuello

Color café.

Superficie semi lisa.

Incidencia alta a Mosaico, Raya Roja y amarillamiento Foliar.

3.3 Objetivo

Evaluar tratamientos hidrotérmicos y térmicos en caña de azúcar con la variedad CP72-2086.

3.4 Metas

Determinar el porcentaje de brotación del tratamiento térmico e hidrotérmico de la variedad de caña CP72-2086.

3.5 Recursos y métodos

3.5.1. Recursos humanos

- Practicante
- Dos trabajadores del área experimental.

3.5.2. Recursos físicos

- Bolsas con capacidad de 1qq.
- Área de 20m x 8m
- Pintura
- Azadones
- Pita
- Fertilizante P (MAP)
- Jade
- Canoas de brotación
- Nylon
- Estacas
- Rótulos
- Cubeta
- Planta de tratamiento hidrotérmico
- Termómetro manual

3.5.3 Metodología

Pasos para llevar a cabo la evaluación de los tratamientos.

- Se utilizaron 300 yemas con una pulgada de distancia de la yema por lado para cada tratamiento, (Térmico e hidrotérmico).

Tratamiento hidrotérmico

- Consistió en un tratamiento previo sumergiendo el tolete (yema)en agua a 51°C durante una hora dentro de la planta de tratamiento, seguidos de un período de reposo de ocho a 12 horas a temperatura ambiente.

Tratamiento térmico

- Se utilizó una bolsa plástica y se introdujo el tolete dentro de la bolsa y se dejó reposar al calor del sol, por un periodo de 21 horas. Se inició a las 10 de la mañana y culminó el reposo a las seis de la mañana del día siguiente.

Se tomaron medidas de temperatura a cada 15 minutos con la ayuda de un termómetro.

Ya realizado el tratamiento en las semillas, estas se sembraron en los siete propagadores destinados para el experimento en el área de semilleros.

Aplicación de fertilizantes de P (MAP) al momento de la siembra, fue una aplicación manual, con fertilizante granulado que garantiza el mejor desarrollo de raíz por sus porcentajes de nitrógeno y fósforo.
Aplicación de Jade al momento de la siembra, este es un producto granulado, su ingrediente activo es Imidacloprid que funciona como insecticida para el control de Chinche salivosa (Aeneolamia sp).

Datos a evaluar de ambos tratamientos

- Tamaño de la semilla
- Temperatura de tratamiento térmico e Hidrotérmico.
- Tiempo de brotación de las yemas.
- Porcentaje de brotación 15dds.
- Porcentaje de brotación 20dds.
- Porcentaje de brotación 30dds.

3.6. Presentación y discusión de resultados

Los tratamientos mencionados, fueron evaluados con el propósito de observar que tanto se estimula la brotación de yemas en el cultivo, se realizó en la variedad CP72-2086, debido a que este material tiene bastante

pureza varietal dentro del semillero y se cuenta con poca cantidad de semilla. Por lo que se desea seguir con la pureza e ir multiplicando el material con el que se cuenta, al final probar el método térmico utilizando bolsas, podrían reducir costos en el campo asegurando siempre la pureza varietal, eliminando algunas enfermedades que son a las que más se le temen en las áreas de cultivo, de esta manera poder contar con tratamientos dentro de los cultivares.

Las práctica o evaluación fue realizada en diferentes fechas durante la práctica profesional supervisada en el siguiente cuadro se puede observar con detalle tanto fecha, actividad y área donde se trabajó.

Cuadro 3: Cronograma de actividades realizadas para la evaluación de tratamientos

CRONOGRAMA		
ACTIVIDADES	**FECHAS**	**ÁREA**
Preparación del terreno	Viernes 18 de agosto 2017	Semillero básico
Corte de toletes	Jueves 24 de agosto 2017	Semillero básico
Tratamiento de los toletes	Jueves 24 de agosto 2017	Semillero básico
Aplicación de fertilizante P (MAP) y Jade.	Viernes 25 de agosto 2017	Semillero básico
Siembra de los toletes tratadas en las canoas	Viernes 25 de agosto 2017	Semillero básico
Trasplante a campo definitivo de los primeros brotes de yemas tratadas.	Viernes 8 de septiembre 2017	Semillero básico
Trasplante a campo definitivo de los segundos brotes de yemas tratadas.	Miércoles 13 de septiembre 2017	Semillero básico
Trasplante a campo definitivo de los últimos brotes de las yemas tratadas.	Viernes 22 de septiembre, 2017	Semillero básico
Conteo de las plantas vivas en campo definitivo 30ddt.	Miércoles 11 de Octubre, 2017	Semillero basico

Fuente: Autor (2017)

Cuadro 4: Total de yemas brotadas de los distintos tratamientos.

Tratamientos	**15dds.**	**20dds.**	**30dds.**	**Porcentaje 15dds**
Térmico	194	33	33	65%
Testigo	130	33	33	43%
Hidrotermico	175	33	33	58%

Fuente: Autor (2017).

El cuadro presenta el dato de los brotes obtenidos de los distintos tratamientos en los primeros días después de siembra. En los 15dds se tomó el total de las 300 toletes sembrados un resultado de 194 yemas brotadas en el tratamiento térmico y en el tratamiento hidrotérmico 175 yemas brotadas en los primeros 15dds. Los siguientes datos se siguieron tomando para determinar la vigorosidad de la planta en cuanto al desarrollo, datos que por parte del área experimental se le dará seguimiento por lo cual de los 20dds en adelante solo se tomó datos de las plantas aptas a trasplantar, para continuar con su estudio por parte del área experimental del Ingenio Madre Tierra.

El siguiente cuadro presenta los datos obtenidos 15dds, de los tratamientos térmicos, hidrotermico y testigo.

Cuadro 5: Toma de datos 15dds

TRATAMIENTOS CP72-2086			
15 DIAS DESPUES DE SIEMBRA			
TRATAMIENTOS	TALLO CM	HOJA CM	CANTIDAD DE HOJAS
TERMICO	10	13	3
TERMICO	12	19	3
TERMICO	10	22	3
TERMICO	11	20	3
TERMICO	14	12	3
TERMICO	10	16	3
TERMICO	10	23	4
TERMICO	10	13	3
TERMICO	7	24	3
TERMICO	10	12	3
TESTIGO	10	25	3
TESTIGO	10	27	2
TESTIGO	10	26	3
TESTIGO	11	25	2
TESTIGO	12	20	2
TESTIGO	10	24	2
TESTIGO	11	20	3
TESTIGO	10	26	3
TESTIGO	8	24	3
TESTIGO	9	25	3
HIDROTÉRMICO	10	25	3
HIDROTÉRMICO	10	26	3
HIDROTÉRMICO	8	23	3
HIDROTÉRMICO	8	25	3
HIDROTÉRMICO	10	30	2
HIDROTÉRMICO	8	24	3
HIDROTÉRMICO	10	31	2
HIDROTÉRMICO	10	28	2
HIDROTÉRMICO	7	22	2
HIDROTÉRMICO	9	26	2

Fuente: Autor (2017)

Estos son los datos tomados 15 días después de la siembra en los tres tratamientos. A continuación se presenta la gráfica de cada tratamiento

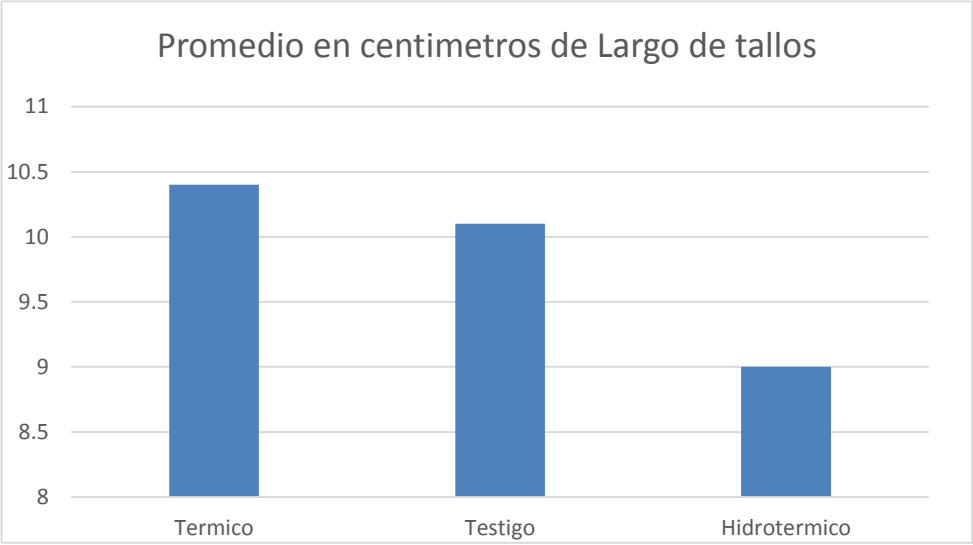

Figura 7: Promedio de largo de tallo de los tratamientos.

Fuente: Autor (2017).

Debido a los resultados obtenidos se puede observar en la gráfica que el tratamiento térmico obtuvo un mayor desarrollo de tallo siendo su promedio de 10.4cm.

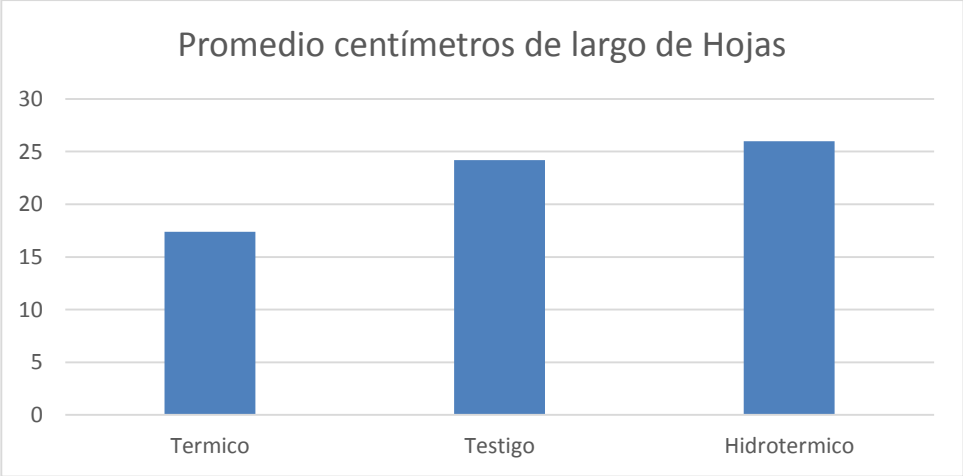

Figura 8: Promedio en centímetros de largo de hojas.

Fuente: Autor (2017).

Según los datos observados en la gráfica el tratamiento hidrotérmico se desarrolló mejor en cuanto de largo de hojas con un promedio de 26cm.

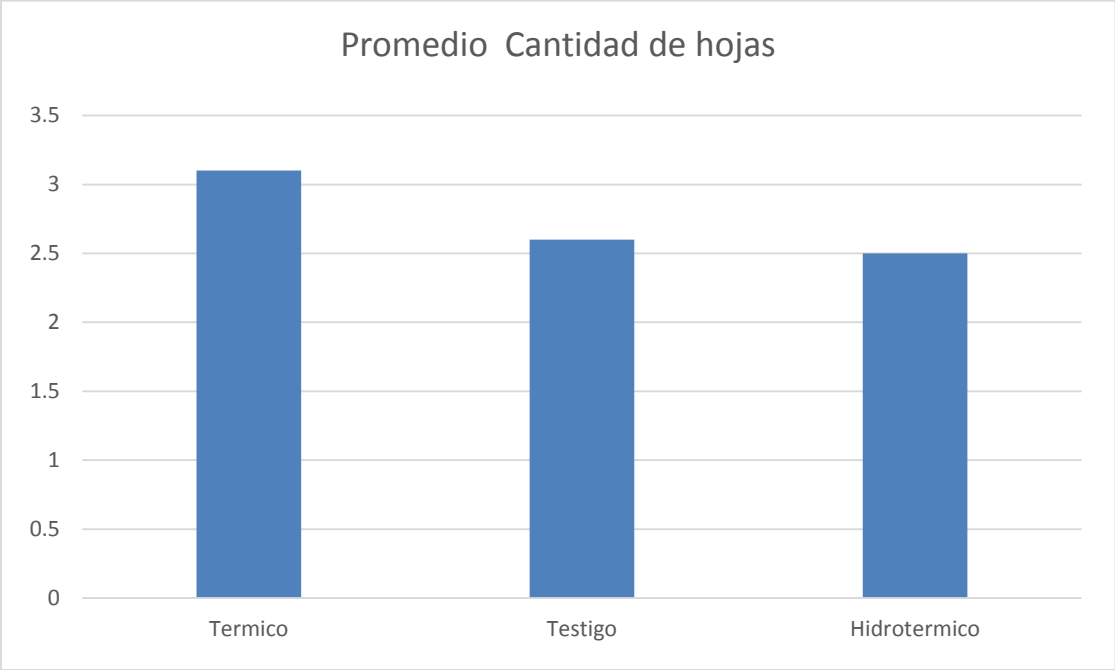

Figura 9: Promedio de cantidad de hojas.

Fuente: Autor (2017).

Con los datos obtenidos se determina que, en cantidad de hojas el tratamiento térmico tuvo mejor resultados.

El siguiente cuadro presenta los datos obtenidos 20dds en los diferentes tratamientos, térmico, hidrotermico y testigo.

Cuadro 6: Toma de datos 20dds.

TRATAMIENTOS CP72-2086				
20 DIAS DESPÚES DE SIEMBRA				
TRATAMIENTOS CP72-2086	TALLO CM	HOJA CM	CANTIDAD DE HOJAS	GROSOR DEL TALLO mm
TÉRMICO	8.5	28	3	5
TÉRMICO	9	40	4	5
TÉRMICO	9	46	4	5
TÉRMICO	10	38	5	5
TÉRMICO	10	40	4	6
TÉRMICO	12	42	3	5
TÉRMICO	9	40	5	5
TÉRMICO	9	36	4	5
TÉRMICO	8	40	4	5
TÉRMICO	9	34	4	5
TESTIGO	10	30	3	5
TESTIGO	10	26	4	7
TESTIGO	12	29	4	7
TESTIGO	10	32	3	7
TESTIGO	10	34	5	6
TESTIGO	10	26	4	7
TESTIGO	10	25	4	7
TESTIGO	10	31	4	8
TESTIGO	13	20	3	7
TESTIGO	10	23	4	6
HIDROTÉRMICO	10	36	4	7
HIDROTÉRMICO	10	34	4	6
HIDROTÉRMICO	6	40	5	8
HIDROTÉRMICO	10	38	4	7
HIDROTÉRMICO	7	33	3	6
HIDROTÉRMICO	9	39	4	6
HIDROTÉRMICO	10	39	4	6
HIDROTÉRMICO	10	39	4	8
HIDROTÉRMICO	11	30	3	7
HIDROTÉRMICO	10	41	4	7

Fuente: Autor (2017).

A continuación se presenta la figura con los promedios de los datos obtenidos del cuadro anterior.

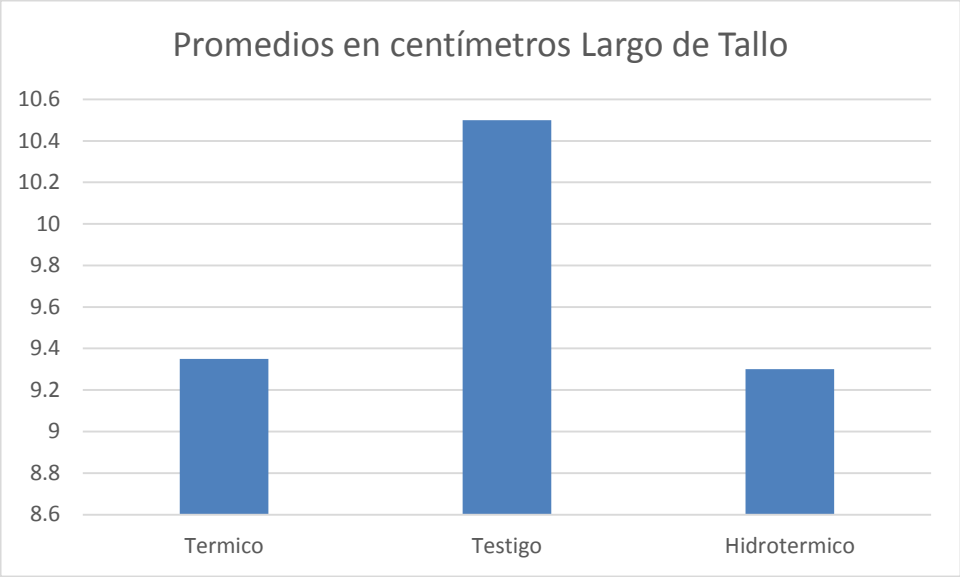

Figura 10: Promedio en centímetros del largo del tallo.

Fuente: Autor (2017).

En la figura se presenta un promedio de los datos obtenidos en el que se determina que el testigo tuvo mejor resultados en desarrollo de altura de tallo.

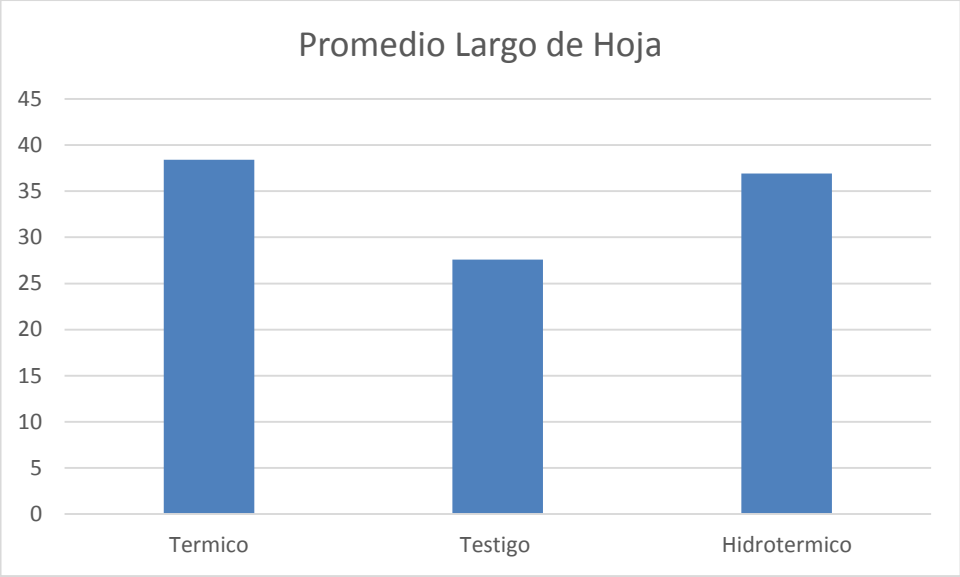

Figura 11: Promedio en centímetros de largo de la hoja.

Fuente: Autor (2017).

En la figura se puede observar que en base a los datos obtenidos el tratamiento térmico es el de mejor resultado con un promedio de 38.4cm.

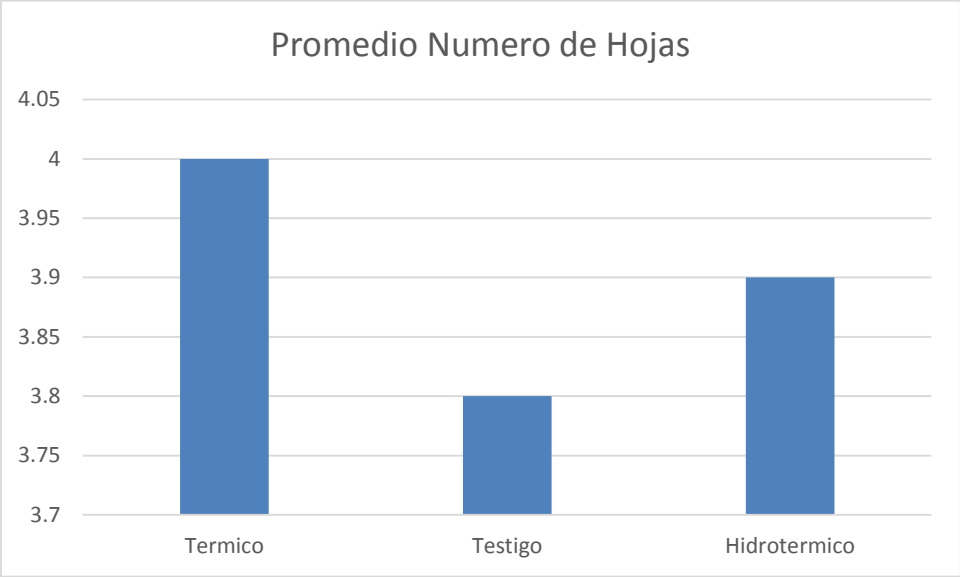

Figura 12: Promedio de números de hojas en los tratamientos.

Fuente: Autor (2017).

Con los datos obtenidos representados en la gráfica se determinó que el mejor tratamiento desarrollado en su número de hojas fue el tratamiento térmico con un promedio de 4 hojas.

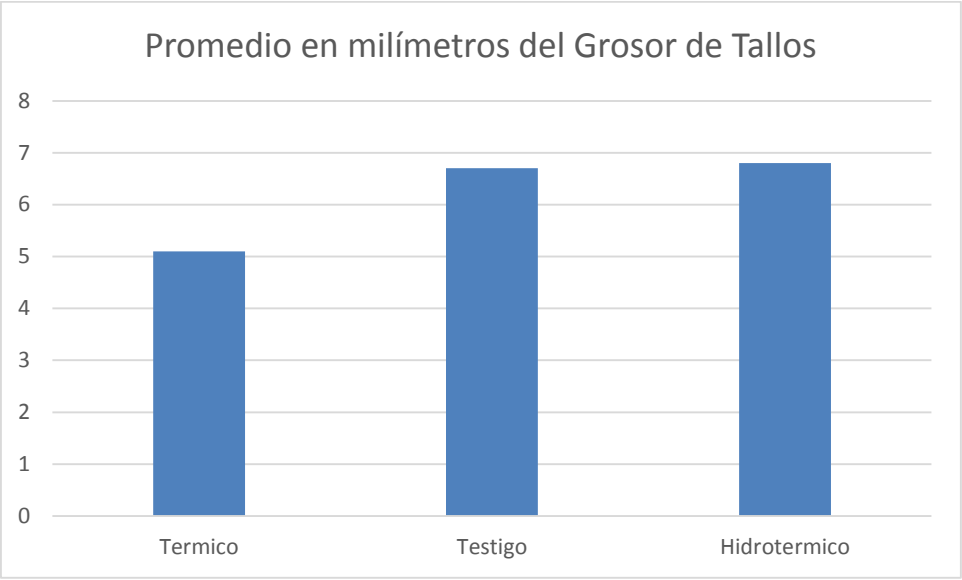

Figura 13: Promedio en milímetros de grosor de tallo.

Fuente: Autor (2017).

Según los datos tomados se puede observar en la gráfica que le mejor desarrollo en grosor del tallo fue el tratamiento hidrotérmico con un promedio de 6.8mm.

Cuadro 7: Toma de datos 30dds.

TRATAMIENTOS CP72-2086				
30 DIAS DESPUÉS DE SIEMBRA				
TRATAMIENTOS CP72-2086	TALLO CM	HOJA CM	CANTIDAD DE HOJAS	GROSOR DEL TALLO MM
TÉRMICO	13	54	6	7
TÉRMICO	10	48	6	7
TÉRMICO	8	44	4	6
TÉRMICO	9	40	5	7
TÉRMICO	9	35	5	7
TÉRMICO	11	53	5	6
TÉRMICO	10	43	6	7
TÉRMICO	7	36	5	7
TÉRMICO	12	55	4	7
TÉRMICO	9	54	5	7
TESTIGO	10	47	5	8
TESTIGO	10	34	4	6
TESTIGO	10	57	5	8
TESTIGO	10	50	4	8
TESTIGO	10	59	4	7
TESTIGO	10	49	4	7
TESTIGO	10	50	5	8
TESTIGO	13	56	4	9
TESTIGO	10	58	5	8
TESTIGO	13	45	4	8
HIDROTÉRMICO	11	59	5	9
HIDROTÉRMICO	12	45	6	8
HIDROTÉRMICO	9	54	5	9
HIDROTÉRMICO	10	60	7	9
HIDROTÉRMICO	12	59	6	8
HIDROTÉRMICO	10	56	5	7
HIDROTÉRMICO	10	57	5	8
HIDROTÉRMICO	10	54	6	7
HIDROTÉRMICO	10	57	5	8
HIDROTÉRMICO	10	63	5	9

Fuente: Autor (2017).

A continuación se presenta las figuras en las que se realizó un promedio de los datos obtenidos 30 días después de la siembra.

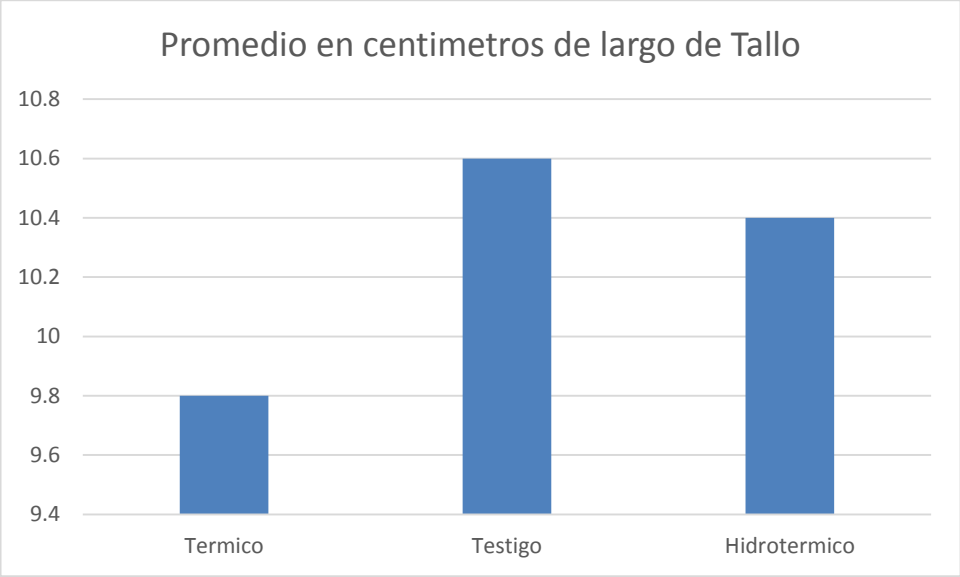

Figura 14: Promedio en centímetros del largo de tallo.

Fuente: Autor (2017).

Con los datos obtenidos se determina que el testigo fue el mejor tratamiento con un promedio de 10.6cm en cuanto a largo del tallo.

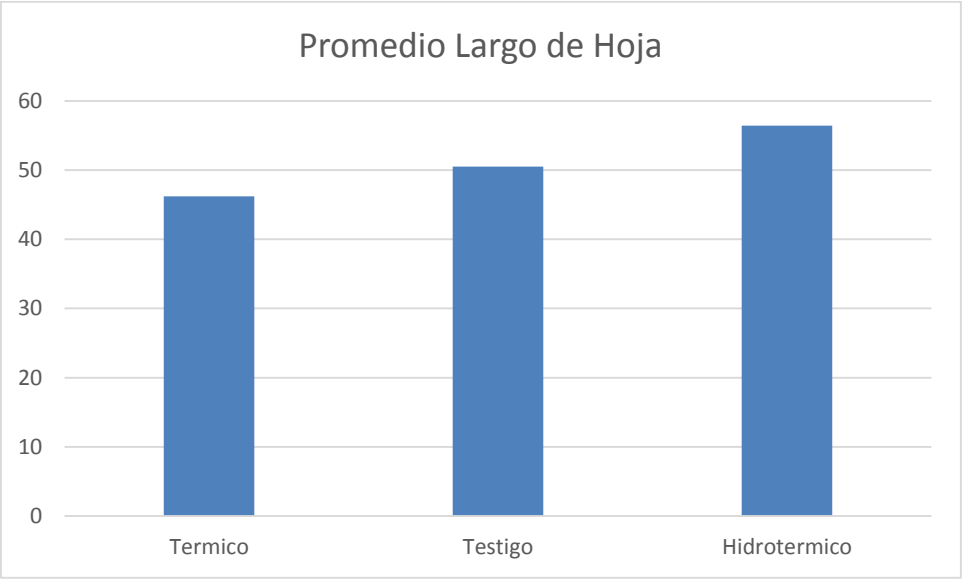

Figura 15: Promedio de largo de hoja en centímetros.

Fuente: Autor (2017).

Con base a los datos obtenidos se determina que el mejor tratamiento en desarrollo foliar fue el tratamiento térmico con un promedio de 56.4cm.

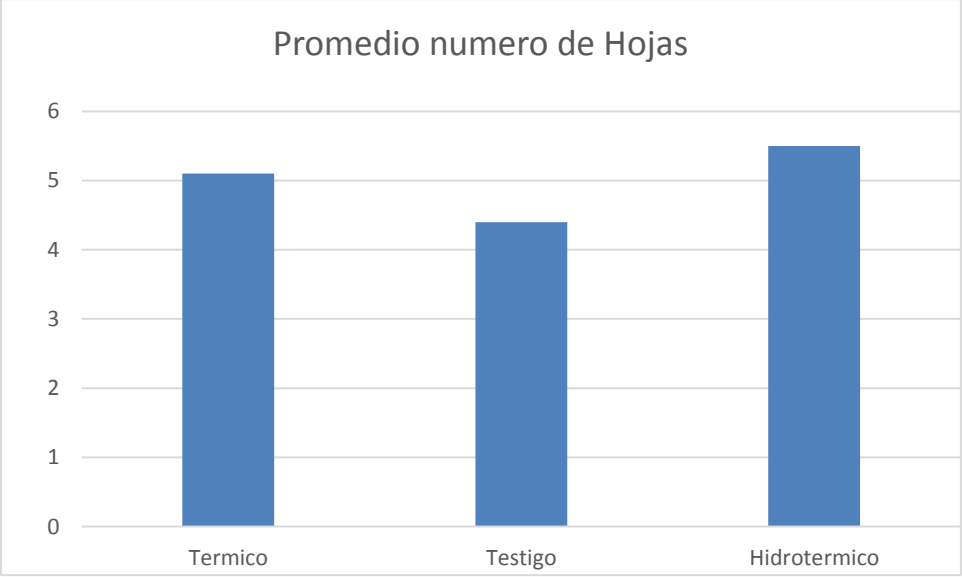

Figura 16: Promedio de numero de hojas.

Fuente: Autor (2017).

Con los datos obtenidos se determina que el mejor tratamiento fue el hidrotérmico con un promedio de 5.5 número de hojas.un promedio de 8.2mm

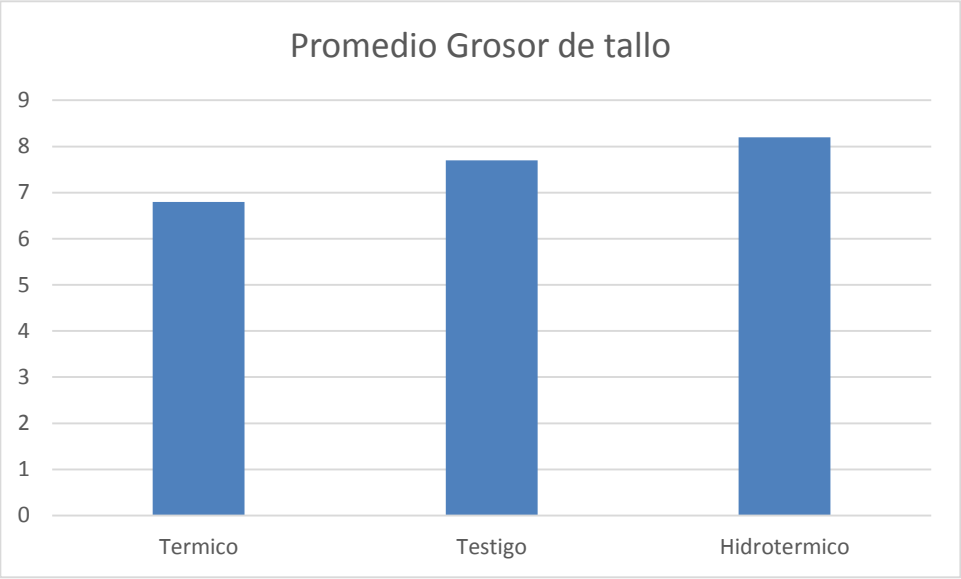

Figura 14: Promedio de grosor de tallos en milímetros.

Fuente: Autor (2017).

Con base a los datos obtenidos se determina que el major tratamiento en desarrollo de tallo fue el tratamiento hidrotérmico con un promedio de 8.2mm.

4. Aplicación de Jade para el control de Chinche salivosa (Aeneolamia sp).

4.1. Problema

Debido a que en el cultivo de la caña de azúcar el ataque de Chinche salivosa interfiere en el porcentaje de producción y ciclo de vida del cultivo, se requiere controlarla para erradicar los daños producidos por ella en las hojas afectando las fotosíntesis y produciendo el raquitismo o la muerte de la planta, por lo cual se programaron aplicaciones de producto químico para poder bajar la severidad de plagas.

4.2. Revisión Bibliográfica

Manejo integrado de la Chinche salivosa (Homóptera: Cercopidae)

Aeneolamia postica y *Prosapia simulans* son las especies de importancia en el cultivo de caña de azúcar, con el 96 y 4 por ciento de abundancia Según Márquez et al, citado por Melgar et al (2012) La chinche salivosa es un insecto con aparato bucal picador-chupador, que se alimenta del xilema de una gran variedad de gramíneas neotropicales y cuya infestación en caña de azúcar se repite cada año con los huevos diapáusicos depositados en el suelo, del ciclo anterior. Estos huevos dan origen a la primera generación de ninfas en la estación lluviosa, y de ahí surgen varias generaciones de adultos cuyos huevos ya no tienen diapausa y eclosionan en 15 días, lo que aumenta la densidad poblacional en el campo.

Según Byers y Wells, citado por Melgar et al (2012), tanto ninfas como adultos utilizan su estilete para elaborar túneles de alimentación, que finalizan en los elementos del xilema. Debido a la baja calidad nutritiva de la savia del xilema el estado de ninfa se prolonga por al menos 30 días, formando una espuma alrededor de su cuerpo blando y permanecen en las raíces adventicias del cultivo. Cuando alcanzan el estado adulto, estos insectos migran hacia el follaje y al alimentarse introducen una sustancia tóxica que destruye e interfiere en la formación

de clorofila, cuyo síntoma es conocido como “quemazón”, que afecta tanto el desarrollo normal de la planta como la acumulación de sacarosa. Con base en esta biología, es evidente que el mayor éxito en el control de la plaga está en la reducción de la población de huevos diapáusicos y las ninfas, reducir o atrasar la ocurrencia del período crítico que produce altas densidades de adultos (Márquez *et al.*, 2009) entre julio y agosto. Debido a la acumulación de los huevos diapáusicos, a través del tiempo y a las condiciones de alta humedad, hay campos que rápidamente alcanzan el estatus de “alta infestación”, donde el daño foliar es mayor del 60 por ciento y dado que el período crítico de ocurrencia es de 6 a 8 meses de edad del cultivo, los índices de pérdida pueden alcanzar 8.21 toneladas de caña por hectárea (TCH) y 5.83 kg de azúcar por tonelada (Az/t), por cada adulto/tallo (Márquez *et al.*, 2001).

Ingrediente activo:

Imidacloprid

Familia Química:

Neonicotinoide

Formulación:

Granulado

Modo de acción:

Sistémico

Recomendaciones:

Intervalo de aplicación: 60 días si hay reaparición de la plaga.

Intervalo entre la última aplicación y la cosecha: Chayote: 3 días. Banano y plátano: 0 días. Resto de cultivos: 21 días.

Intervalo de reingreso al área tratada: 24 horas

Fitotoxicidad: No es fitotóxico si se usa de acuerdo a las recomendaciones.

Compatibilidad: Jade® 0,8 GR se aplica solo.

4.3. Objetivos

Contribuir con la aplicación aérea de Jade en el cultivo de caña de azúcar, en Nueva Concepción, Escuintla.

4.4. Meta

Aplicar Jade en 228.70ha, en Nueva Concepción, Escuintla.

4.5. Recursos y métodos

4.5.1. Recursos humanos

10 Personas

4.5.2. Recursos físicos

1 Avioneta

333 Sacos con base de 13kg cada uno de producto Jade

4.5.3. Métodos

- Se determinó un área específica en Nueva Concepción Escuintla, para la aplicación aérea del producto Jade.
- Se utilizaron 333 sacos de producto Jade.
- Se aplicó de manera aérea utilizando una avioneta que realizó siete vuelos con intervalos de tiempo de 21 minutos por vuelo, aplicando por vuelo una dosis promedio de 16.02kg/ha.
- Las aplicaciones se realizaron en finca Mixqueño, en los lotes: 0081501 – 0081502 – 0081601 – 0081602 – 0081603 – 0081604 - 0081801 – 0082001 – 0082002 – 0082403 - 0082602 - 0082603 – 0082701 - 0082702.
- En cada vuelo con el personal encargado de la aplicación se procedía a cargar la avioneta con 40 sacos aproximadamente.
- La activad dio inicio a las 06:00hrs de la mañana para terminar a las 09:45hrs de la mañana que es cuando hay mucho viento.

4.6. Presentación y discusión de resultados

REGISTRO DE VUELOS PARA APLICACIÓN DE JADE 0.8 GR. PARA CONTROL DE CHINCHE SALIVOSA

Fecha: 23-08-17 **Zona:** 4

Finca a aplicar: Mixqueño. **Hora de llegada del avión:** 6:08 A.M.

Horometro Inicial: 3527.7 **Horometro Final:** 3530.7

Área Aplicada: 228.70 **Jornales utilizados:** 3

Control de aplicación:

Cuadro 8: Toma de datos de los vuelos.

							Eficiencia		
No. Vuelo	**Cantidad Producto Vuelo**	**Tiempo Cargado Avión**	**Hora Despega**	**Hora Aterriza**	**Tiempo Vuelo**	**ha/Vuelo**	**ha/ acumulada**	**Minuto Acumulado**	**ha/ Minuto**
1	550 Kg.	6	6:14 A.M.	6:34 A.M.	20	32.9	32.9	26	1.26
2	550 Kg.	5	6:39 A.M.	7:02 A.M.	23	34.8	67.7	54	1.25
3	550 Kg.	5	7:07 A.M.	7:25 A.M.	18	34.5	102.2	77	1.33
4	550 Kg.	6	7:31 A.M.	8:03 A.M.	32	34.5	136.7	115	1.19
5	550 Kg.	6	8:09 A.M.	8:25 A.M.	16	34.5	171.2	137	1.25
6	550 Kg.	5	8:30 A.M.	8:47 A.M.	17	34.6	205.8	159	1.29
7	363 Kg.	4	8:51 A.M.	9:06 A.M.	15	22.9	228.7	178	1.28

Fuente: (Autor 2017).

En total se utilizaron 333 bolsas de Jade 0.8 GR. 3,663 Kg con una dosis promedio de 16.02 kg/ha, aplicando el producto en un área de 228.70ha, en un total de 7 vuelos.

Estas aplicaciones de insecticida se hicieron con el objetivo de disminuir el porcentaje de daño de chinche salivosa en el cultivo de la caña de azúcar, debido a que si no se controla esta afecta seriamente a las hojas y por lo tanto se ve afectado el proceso de fotosíntesis que ella realiza durante su ciclo de vida. Jade es un producto químico, insecticida que ha generado resultados buenos durante aplicaciones anteriores erradicando poco a poco el ataque de esta plaga, que es uno de las más fuertes en el cultivo de caña de azúcar.

Las aplicaciones de estos productos deben iniciarse lo más temprano que se pueda, para aprovechar parte de la mañana en la cual los vientos no alcanzan velocidades que puedan hacer que el producto derive hacia otro lugar por lo que se inició a las seis de la mañana disponiendo el material lo más cerca de la aeronave para su facilitación al momento de carga del producto, terminando las aplicaciones a las nueve de la mañana.

El uso de este tipo de equipo facilita las aplicaciones para el cultivo de la caña de azúcar. Sin embargo se deben de tener áreas o lotes bien diseñados para que el trabajo sea eficiente que es lo que se busca al momento de planificación, todo por la relación de los costos de producción.

V. Conclusiones

1. Se restableció el huerto medicinal en el área de semilleros básicos en un espacio sin sombra y se trasplantaron 10 nuevas especímenes de uso medicinal.

2. Se identificaron 107 variedades promisorias no floreadoras dentro del área experimental.

3. La rotulación de las variedades dentro del área experimental es de utilidad para las personas que laboran dentro del área, ya que esto facilita la ubicación e identificación de las variedades.

4. Se evaluaron los tratamientos, hidrotérmicos, térmicos en caña de azúcar variedad CP72-2086. El mejor tratamiento según los datos obtenidos y con un 65% de brotación de yema es el tratamiento térmico. Con respecto a desarrollo del tallo en los primeros 15dds, el mejor tratamiento es térmico.

VI. Recomendaciones

1. Es importante mantener un manejo agronómico en el huerto medicinal ya que es indispensable el uso de estas plantas dentro del área experimental.

2. Realizar limpieza manual de malezas dentro del huerto medicinal.

3. Continuar con la rotulación de las variedades no floreadoras que se encuentran dentro del área experimental año con año, utilizando plástico de botellas para una mejor resistencia en la etiqueta.

4. Evaluar con mayor rigor los tratamientos térmicos para estimular la brotación de yemas.

VII. Referencias Bibliográficas

1. Díaz , L., & Portocarrero, E. (Diciembre de 2002). *Manual de Producción de Caña de Azúcar (Saccharum officinarum L.).* Recuperado el 28 de Agosto de 2017, de ZAMORANO:http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/T1639.pdf

2. Ixpatá Reyes, B. E. (2004). *Diseño e implementación de un programa de mantenimiento y propuesta de un plan de seguridad e higiene industrial dentro del área de fabrica del Ingenio "Madre Tierra".* (Tesis de ingieneria Mecánica). Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingieneria. Recuperado el 13 de Octubre de 2017, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/tes.fabrica-mecánica.pdf

3. Melgar, M., Meneses, A., Orozco, H., Pérez, O., & Espinoza, R. (2012). *El Cultivo de la Caña de Azúcar en Guatemala.* Recuperado el 28 de Agosto de 2017, de CENGICAÑA: https://cgbiblioteca.wordpress.com/author/cgbiblioteca/

4. Victoria, J., Viveros, C., Cassalett, C., & Calderón, H. (Abril de 1997). *Establecimiento de semilleros limpios.* (CENGICAÑA. Ed.) Recuperado el 12 de Agosto de 2017, https://cgbiblioteca.wordpress.com/author/cgbiblioteca/

CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR-OCCIDENTE
BIBLIOTECA
U.S.A.C. Mazatenango

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

Mazatenango, 08 de noviembre de 2017.

Mariel Claudia Jovita Quino Ixen
Estudiante de la carrera de Técnico en Producción Agrícola

Vo. Bo.
Ing. Agr. Augusto Israel Solares Rosales
Supervisor – Asesor

Centro Universitario de Sur Occidente
USAC
Coordinación Académica
Mazatenango, Such.

Vo. Bo.
MSc. Bernardino Alfonso Hernández Escobar
Coordinador Académico

"IMPRIMASE"

Vo. Bo.
Dr. Guillermo Vinicio Tello Cano
Director CUNSUROC

CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR-OCCIDENTE
DIRECCIÓN
U.S.A.C. Mazatenango