

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUROCCIDENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



Servicios realizados en el cultivo de Pimienta (*Piper nigrum*) en finca “La Concha”,
San Miguel Panán, Suchitepéquez.

Pablo Daniel Durán Sandoval
201540911

Dr. Reynaldo Alarcón Noguera
Asesor

Mazatenango, octubre del 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
MSc. Mirna Nineth Hernández Palma	Vocal

Representante Graduado del CUNSUROC

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

Representantes Estudiantiles

Lcda. Elisa Raquel Martínez González	Vocal
Br. Israel Esduardo Arriaza Jérez	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 en Trabajo Social

Lic. Luis Carlos Muñoz López

Coordinador de las Carreras de Pedagogía

Lic. Mauricio Cajas Loarca

Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Alimentos

Dr. Marco Antonio del Cid Flores

Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Agronomía Tropical

Ing. Agr. Edgar Guillermo Ruiz Recinos

**Coordinadora de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales,
Abogado y Notario**

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 del Suroccidente

Coordinadora de la Carrera de Pedagogía

Licda. Tania Elvira Marroquín Vásquez

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

MSc. Paola Marisol Rabanales

Mazatenango, 31 de Octubre 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 Universidad de San Carlos de Guatemala, como requisito previo a optar el título de "TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA", someto a consideración de ustedes el informe Final de Práctica Profesional Supervisada titulado "Servicio realizados en el cultivo de Pimienta negra (*Piper nigrum* L.) en Finca "La Concha", San Miguel Panán, Suchitepéquez

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



Pablo Daniel Durán Sandoval
Carné 201540911

Mazatenango, 31 de octubre 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 PABLO DANIEL DURÁN SANDOVAL, con número de carné 201540911, 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,



Dr. Reynaldo Alarcón Noguera

Supervisor-Asesor

DEDICATORIA

A DIOS:

Por su amor incomparable y las infinitas bendiciones que me brinda cada día, por ser la fuente de sabiduría y entendimiento.

A MIS PADRES:

Isaías Durán Valenzuela y Claudia Sandoval López, por el esfuerzo, sacrificio y la fe que han puesto en mí, por lo que estaré eternamente agradecido.

A MIS HERMANOS:

Josué Isaías, Gerson Efraín, José David, Samuel Edmundo, por su comprensión y ayuda brindada.

A MI FAMILIA EN GENERAL:

Familia Durán, Familia Sandoval

A MIS AMIGOS EN GENERAL

AGRADECIMIENTOS

A:

Finca “La Concha” empresa agrícola MIJA S.A. San Miguel Panán, Suchitepéquez.

Administrador Luis Fernando Gómez Sandoval y personal administrativo de finca “La Concha”, por su apoyo y colaboración brindada en mi Práctica Profesional Supervisada.

Técnico en Producción Agrícola Luis Enrique Gómez Román, por su amistad, sus consejos, apoyo y colaboración en la realización de mi P.P.S.

Dr. Reinaldo Alarcón Noguera, por su paciencia y comprensión, por guiarme en la realización de este documento.

Compañeros de promoción: Bennson, Mario, Raúl, Johan, Rodrigo, Allan, Javier, Carlos, Karla, Katherine, Raissa, por el apoyo brindado en los trabajos y cualquier medio educativo.

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	OBJETIVOS GENERALES.....	2
	2.1. General	2
	2.2. Específicos.....	2
III.	DESCRIPCION GENERAL DE LA UNIDAD DE PRACTICA	3
	3.1. Información general de la unidad productiva.....	3
	3.2. Nombre de la Unidad productiva.....	3
	3.3. Localización	3
	3.4. Vías de acceso	3
	3.5. Ubicación geográfica	3
	3.6. Tipo de Institución.....	3
	3.7. Horario de funcionamiento.....	3
	3.8. Plano de la unidad productiva.....	5
	3.9. Administración	6
	3.10. Descripción Ecológica.....	8
	3.11. Suelo.....	8
	3.12. Hidrología	9
	3.13. Flora y Fauna.....	10
IV.	INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS	13
	4.1. Propagación de plantas de pimienta.....	13
	4.1.1. El problema	13
	4.1.2. Revisión Bibliográfica	13
	4.1.3. Objetivos.....	13
	4.1.4. Metas.....	13
	4.1.5. Materiales y métodos.....	14
	4.1.6. Presentación y discusión de resultados.....	15
	Evaluación	16
	4.2. Realizar resiembras en los diferentes puntos de la plantación.....	17
	4.2.1. Problema	17
	4.2.2. Revisión Bibliográfica	17
	4.2.3. Objetivos Específicos	17

4.2.4.	Metas	17
4.2.5.	Materiales y métodos.....	17
4.2.6.	Presentación y discusión de resultados.....	18
4.2.7.	Evaluación	20
4.3.	Efectuar una poda a los tutores en el cultivo de pimienta.....	20
4.3.1.	Problema	20
4.3.2.	Revisión Bibliográfica	20
4.3.3.	Objetivos Específicos	21
4.3.4.	Metas.....	21
4.3.5.	Materiales y métodos.....	21
4.3.6.	Presentación y discusión de resultados.....	22
4.3.7.	Evaluación	23
V.	CONCLUSIONES	24
VI.	RECOMENDACIONES	25
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
VIII.	ANEXOS	27

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1: Plano de la unidad productiva	5
2: Organigrama General Finca la Concha	6
3: Porcentaje de pegue por camellón	16
4: Tutores podados en el cultivo de pimienta	23
5: Corte de esquejes de pimienta	27
6: Esquejes obtenidos del corte	27
7: Aplicación de hormona enraizadora diluida	28
8: Siembra de esquejes en camellones	28
9: Brote de esqueje	29
10: Camellones con esquejes y cajas utilizadas para experimento	29
11: Resiembra en la plantación de pimienta	30
12: Tutor madre cacao podado	30

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1: Flora de la Finca “La Concha”	10
2: Fauna de la Finca “La Concha”	12
3: Materiales utilizados para propagación de esquejes.....	14
4: Porcentaje de pegue de esquejes por camellón.....	15
5: Materiales utilizados para la resiembra	17
6: Mm de lluvia de finca “La Concha” Año 2017	19
7: Materiales empleados para la poda de tutores.....	21
8: Tutores podados por sector.....	22

RESUMEN

Finca La Concha se encuentra registrada legalmente como empresa Agrícola MIJA S. A., como institución privada en sociedad Anónima.

La práctica profesional supervisada, fue realizada en Finca “La Concha” en el municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez. Realizando los siguientes servicios: Propagación de esquejes de pimienta, realizar resiembras en los diferentes puntos de la plantación, efectuar una poda a los tutores de los tres sectores del cultivo de pimienta.

En la actividad de propagación de esquejes se obtuvieron 605 plantas equivalentes al 15.12% de porcentaje de pegue, debido a las condiciones climatológicas en que se desarrollaron, el resultado de las resiembras realizadas en cuanto a plantas pegadas es de 6.07% teniendo una pérdida del 93.93% de plantas.

Los resultados de la resiembra realizada en el cultivo de Pimienta (*Piper nigrum*) en Finca “La Concha” fue un total de 169 plantas resembradas de las cuales el 93.93% murieron por la cantidad de precipitación pluvial caída en los días en que se realizó la resiembra, lo cual provocó la muerte de las plantas, solo el 6.07% sobrevivió.

La actividad de poda realizada a tutores fue por sector, el sector C es donde se encuentra la mayor cantidad de tutores establecidos con 452 y el sector B es en donde se encuentra la menor concentración de tutores con 223, en el sector A se encuentran 428 tutores, haciendo un total de 1,103 tutores podados.

I. INTRODUCCION

La pimienta es originaria de la India y se cultiva en zonas tropicales de Asia, los principales países productores de pimienta son India con un 27%, Indonesia con un 21%, Vietnam 17%, Brasil con un 14%, seguido de Malasia 10%, otros países sudamericanos. El principal país importador de pimienta es Estados Unidos con un promedio 48, 810 toneladas a 57, 433 en los últimos cinco años.

Finca “La Concha” está registrada como empresa Agrícola MIJA S.A. se encuentra ubicada en el municipio de San Miguel Panán, Suchitepéquez. Cuenta con un área de 5.3 Caballerías equivalentes a 243.8 hectáreas, en las cuales tiene como principales cultivos el Hule (*Hevea brasiliensis*), Mangostán (*Garcinia mangostana*), Banano (*Musa paradisiaca*) y como cultivo nuevo Pimienta (*Piper nigrum*).

En la realización de los servicios prestados se llevó a cabo mediante actividades que atendieran los problemas presentes en la plantación del cultivo de pimienta, siendo estas actividades, la propagación de 4,000 esquejes de pimienta, realizar una resiembra en 164 puntos en la plantación y por ultimo realizar una poda a 1,103 tutores madre cacao en la plantación de pimienta.

La cantidad de esquejes propagados es de 605 plantas equivalentes al 15.12% de porcentaje de pegue, debido a las condiciones climatológicas en que se desarrollaron, el resultado de las resiembras realizadas en cuanto a plantas pegadas es de 6.07% teniendo una pérdida del 93.93% de plantas.

La actividad de poda realizada a tutores fue por sector, el sector C es donde se encuentra la mayor cantidad de tutores establecidos con 452 y el sector B es en donde se encuentra la menor concentración de tutores con 223, en el sector A se encuentran 428 tutores, haciendo un total de 1,103 tutores podados.

II. OBJETIVOS GENERALES

2.1. General

- Ejecutar sistemáticamente los servicios planteados que fueron detectados como problemas prioritarios en el cultivo de pimienta (*Piper nigrum*) en finca “La Concha” San Miguel Panán, Suchitepéquez.

2.2. Específicos

- Propagar 4,000 esquejes de pimienta en finca “La Concha”
- Realizar una resiembra en los diferentes puntos de la plantación de pimienta en finca “La Concha”
- Realizar una poda a los tutores vivos en la plantación de pimienta (*P. nigrum*) en Finca “La Concha”

III. DESCRIPION GENERAL DE LA UNIDAD DE PRACTICA

3.1. Información general de la unidad productiva

3.2. Nombre de la Unidad productiva

Registrada y legalizada como empresa Agrícola MIJA S.A., es llamada Finca “La Concha”.

3.3. Localización

Finca La Concha está situada en el municipio de San Miguel Panán del departamento de Suchitepéquez, teniendo las siguientes colindancias: al Norte con el municipio de Chicacao, al Sur con aldea Cutzán, al Este con Parcelamiento Candelaria y Finca Mixpiya, por ultimo al Oeste con la carretera que conduce hacia Nahualate y Finca La Soledad.

3.4. Vías de acceso

Finca La Concha se encuentra a 148 kilómetros de la ciudad capital, por carretera asfaltada; hacia la cabecera departamental de Mazatenango en carretera que conduce a San Miguel Panán está a 25 kilómetros y por la carretera que conduce a Aldea Nahualate se recorren 35 kilómetros hacia la cabecera departamental, ambas rutas se encuentran con carretera asfaltada, también se encuentra distanciada por un kilómetro de la cabecera municipal de Chicacao por carretera asfaltada.

3.5. Ubicación geográfica

Finca La Concha se encuentra ubicada en las coordenadas 14°31'48.8" de latitud norte y 91°20'09.5" de longitud oeste, con respecto al Meridiano de Greenwich a una altura promedio de 435 metros sobre el nivel del mar.

3.6. Tipo de Institución

Finca La Concha se encuentra registrada legalmente como empresa Agrícola MIJA S. A., como institución privada en sociedad Anónima.

3.7. Horario de funcionamiento

Los horarios de servicio están distribuidos según el área de trabajo los cuales son los siguientes:

a. Picadores

Ingreso 4:00 horas y la salida es a la 12:00 horas de lunes a sábado, exceptuando los domingos del mes, se tiene un intervalo de un domingo en pica y el siguiente en descanso y así sucesivamente durante todo el tiempo.

b. Trabajadores de campo

Ingreso 6 am, con almuerzo a las 12:00 a 13:00horas y salida a las 15:00 horas de lunes a viernes. Los sábados: ingreso 6:00 horas y salida 12:00 horas.

c. Trabajadores de Oficina

Ingreso 7:00 horas, con almuerzo a las 12:00 a 13:00 horas y salida a las 17:00 horas de lunes a viernes.

3.8. Plano de la unidad productiva

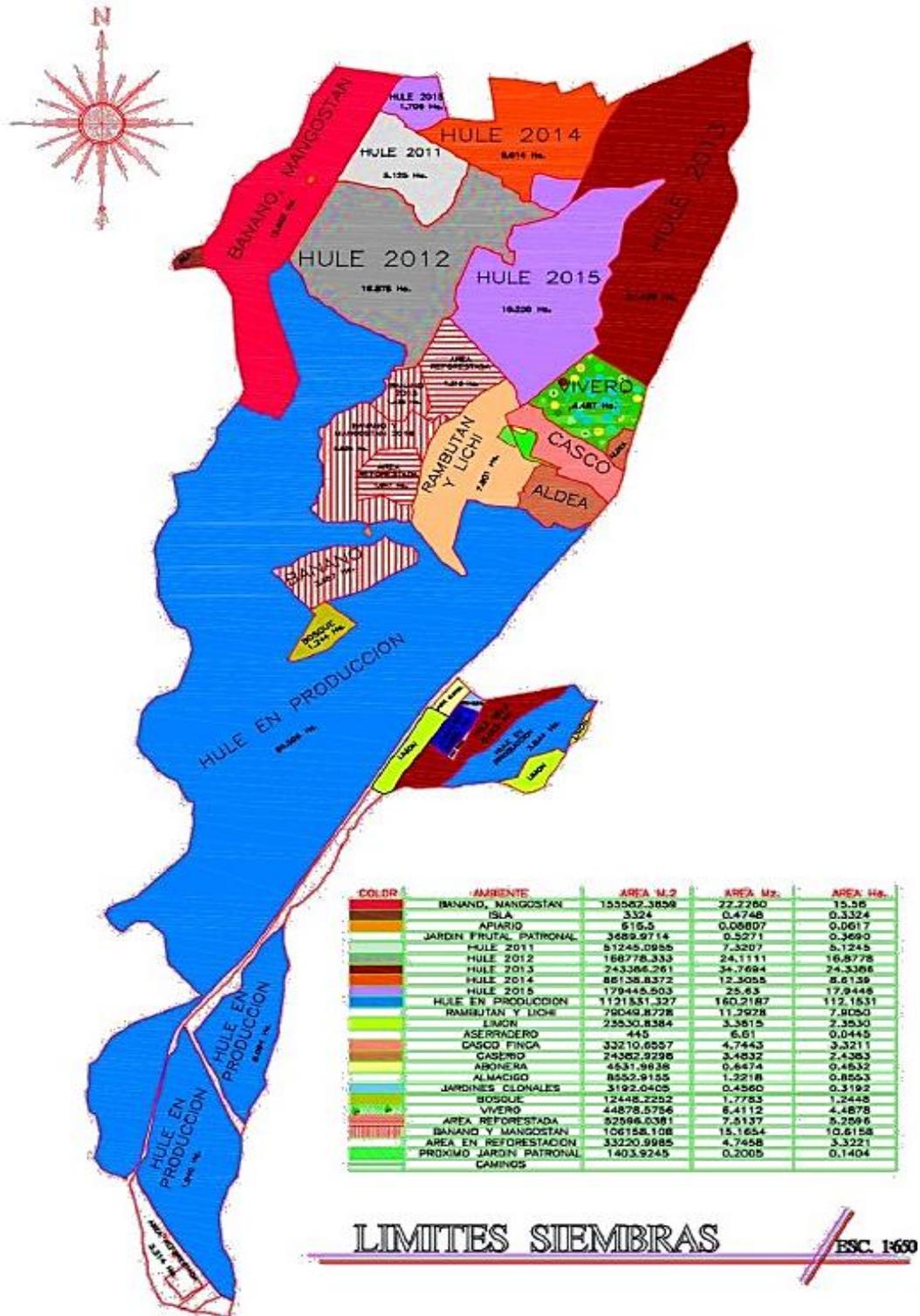


Figura 1: Plano de la unidad productiva

Fuente: (MIJA S.A., 2017)

3.9. Administración

3.9.1. Organización de la Institución

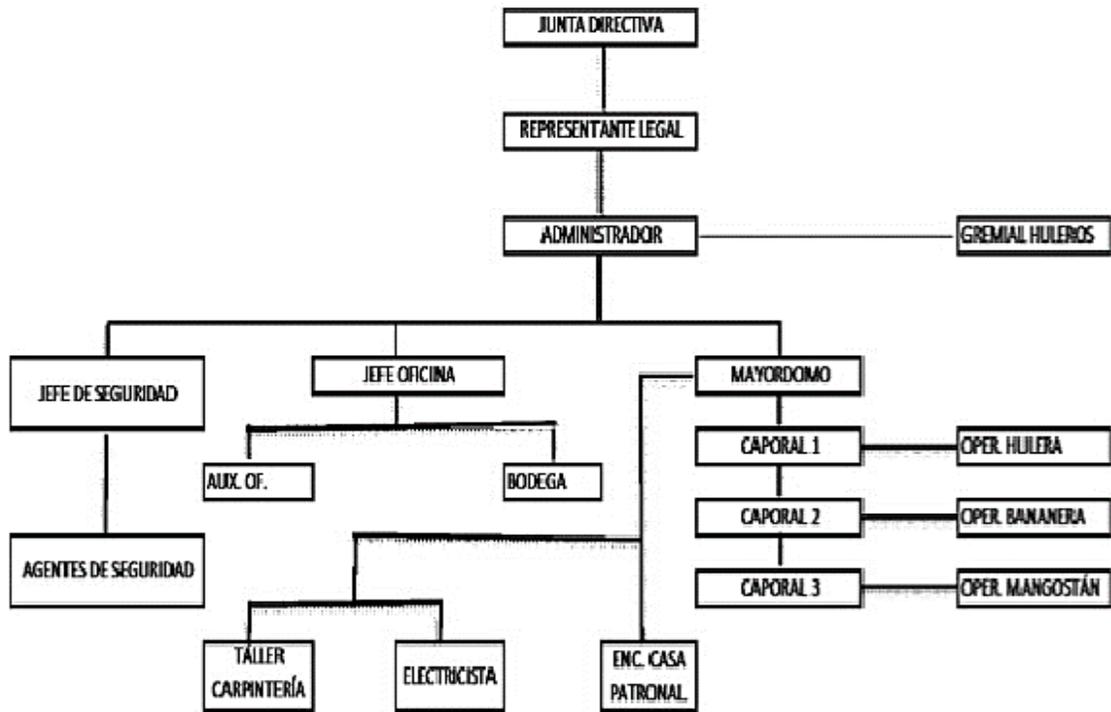


Figura 2: Organigrama General Finca la Concha

Fuente: (MIJA S.A., 2017)

Se define la función de cada puesto en la empresa Agrícola MIJA S.A.

a. Junta Directiva

Es el mayor rango que cuenta la empresa, para la toma de decisiones en todos los puntos de vista para la mejora continua y evaluación de los comportamientos de cada aspecto relacionado.

b. Representante Legal

Es la persona que se dedica a asumir todos los aspectos legales que conllevan a la empresa, transmitiendo las órdenes tomadas por la junta directiva.

c. Administrador

Es el principal en el funcionamiento de la empresa, el que asume toda la responsabilidad en las operaciones que se realizan, organizando, dirigiendo y evaluando todos los aspectos para el buen funcionamiento de cada sistema existente en la empresa.

d. Gremial de huleros

La función principal de esta institución es brindar la asesoría técnica en el cultivo de (*H. brasiliensis*), facilitando la actualización del manejo del cultivo para una mejor producción agrícola.

e. Jefe de seguridad

Se dedica principalmente a la organización de la seguridad en la finca, dando los turnos y rutas, para prevenir cualquier ingreso de personas ajenas a la finca.

f. Jefe de oficina

Su función es organizar todos los aspectos relacionados a trámites de oficina, delegando responsabilidades para el funcionamiento adecuado de las actividades que conllevan la administración de la empresa agrícola.

g. Mayordomo

Encargado de la organización de las actividades realizadas en el campo, el organiza y dirige atendiendo a las ordenes brindadas por el administrador, cumpliendo con el manejo adecuado de cada cultivo.

h. Auxiliar de oficina

La función principal de este puesto es digitalizar todo lo relacionado al proceso de planillas, pagos y actividades relacionadas con la oficina y su administración.

i. Bodeguero

Organiza todo lo relacionado a los insumos que se encuentran en la empresa y todo el material disponible para su utilización, dando entrada y salida a cada uno, observando la existencia.

j. Caporal

Su función es organizar específicamente una actividad delegada por el mayordomo, evaluar que todo se realice de una manera eficiente para obtener buenos resultados. (Agrícola MIJA S.A.)

3.10. Descripción Ecológica

3.10.1. Zona de vida y clima

El sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge indica que la finca La Concha se encuentra ubicada en el bosque muy húmedo subtropical cálido, esta zona de vida es la más importante de Guatemala, es una franja de 40 a 50 Km. Según mapa zonas de vida De la Cruz (1982), también se encuentra en la región natural de Tierras Volcánicas de la Boca Costa. Según (Urguijo, 2001) citado por (Gómez, 2015)

3.10.2. Temperatura

Según registros de Agrícola MIJA S.A. (2017), la temperatura promedio máxima es de 29.71 y la mínima es de 21.77 °C, dando una media de 25.74 °C.

3.10.3. Humedad relativa

Según registros de Agrícola MIJA S.A. (2017), la humedad relativa en promedio anual es de 72.24 por ciento

3.10.4. Viento

La velocidad del viento es de 9.65 km/hora según (Chanel, 2017)

3.11. Suelo

3.11.1. Clase de suelo según su origen

Desde el punto de vista geológico el área cuenta en su superficie con materiales piroclásticos del cuaternario, por ello es común observar como materiales originarios de los suelos, cenizas volcánicas de diferente tamaño y color (INAB, 1998), citado por (Pastor, 2016)

3.11.2. Capacidad de uso

Tierras forestales para producción

Áreas con limitaciones para usos agropecuarios; de pendiente o pedregosidad, con aptitud preferente para realizar un manejo forestal sostenible, tanto del bosque nativo como de plantaciones con fines de aprovechamiento, sin que esto signifique el deterioro de otros recursos naturales. La sustitución del bosque por otros sistemas conllevaría a la degradación productiva de los suelos (INAB, 1998), citado por (Pastor, 2016)

3.11.3. Uso actual

El uso que actualmente finca La Concha realiza en el área, es la de forestal para producción, debido a las plantaciones de (*H. brasiliensis*) establecidas.

3.12. Hidrología

Finca La Concha cuenta con tres ramificaciones principales, siendo para la primera ramificación un caudal de 0.032 metros cúbicos/segundo equivaliendo a 30,435.93 galones/hora ubicada en las secciones A y B pasando por el camino que conduce a finca Mixpiyá, para la segunda ramificación un caudal de 0.108 metros cúbicos/segundo equivaliendo a 102,721.26 galones/hora ubicado en la sección A en el área conocida como la Peña. Para la tercera ramificación se tiene un caudal de 0.247 metros cúbicos/segundo 234,927.34 galones/hora esta ramificación conocida como el río Ministración. También cuenta en sus límites con ríos, el Cutzán y Mixpiyá. (Gómez, 2015)

3.12.1. Precipitación pluvial anual en mm

El promedio de precipitación pluvial para el año 2016 según los registros de Agrícola MIJA S.A. (2017), fue de 4,969.57 mm de lluvia distribuidos en 365 días del año de enero a diciembre.

3.12.2. Identificación de la cuenca

Finca La Concha se encuentra ubicada en la cuenca del río Nahualate, según mapa de cuencas hidrográficas (Gómez, 2015)

3.13. Flora y Fauna

En el cuadro 1 se pueden observar la flora existente en fincan La Concha

Cuadro 1: Flora de la Finca “La Concha”

	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO
ESPECIES FORESTALES	Amate	<i>Ficus guatemalensis.</i>
	Barajo	<i>Cassia alata.</i>
	Canoj	<i>Ocotea guatemalensis.</i>
	Caspirol	<i>Inga laurina (Sw.) Willd.</i>
	Castaño	<i>Castanea sativa Miller.</i>
	Caulote	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>
	Gaoba acalla	<i>Swietenia macrophylla.</i>
	Cedro	<i>Cedrela odorata L.</i>
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn</i>
	Cortez	<i>Tabebuia palmeri</i>
	Cuje	<i>Inga vera</i>
	Cushin	<i>Inga sp.</i>
	Guachipilín	<i>Diphysa americana (Mill.) M.</i>
	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia L.</i>
	Huele de noche	<i>Cestrum nocturnum.</i>
	Laurel	<i>Laurus nobilis L.</i>
	Matilisguate	<i>Tabebuia rosea.</i>
	Melina	<i>Gmelina arborea Roxb.</i>
	Hormigo	<i>Platymicium dimorphandrum.</i>
	Palo Blanco	<i>Rosedendrom donell smitthii.</i>
Teca	<i>Tectona grandis Linn F.</i>	
Volador	<i>Terminalia oblonga.</i>	
ESPECIES FRUTALES	Aguacate	<i>Persea americana Mil.</i>
	Banano	<i>Musa sapientum.</i>
	Café	<i>Coffea arabica.</i>
	Coco	<i>Cocos nucifera.</i>
	Jack Fruit	<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>
	Lichi	<i>Litchi chinensis.</i>
	Limón	<i>Citrus limon L.</i>
	Mandarina	<i>Citrus nobilis.</i>
	Mango	<i>Mangifera indica L.</i>
	Mangostán	<i>Garcinia mangostana.</i>

	Naranja	<i>Citrus sinensis.</i>
	Papaya	<i>Carica papaya.</i>
	Rambután	<i>Nephelium lappaceum.</i>
MALEZAS	Bledo	<i>Amaranthus spp</i>
	Caminadora	<i>Rotboellia cochinchensis.</i>
	Chipilín	<i>Cyclanthera pedata</i> <i>Shrad.</i>
	Come mano	<i>Phyllodendrum sp.</i>
	Cojolillo	<i>Cyperus rotundus.</i>
	Escobillo	<i>Sida rhombifolia L.</i>
	Estrella	<i>Cynodon plecostachium</i>
	Hoja de Bijau	<i>Heliconia Spp.</i>
	Hoja de Maxán	<i>Calathea lutea.</i>
	Ixcanal	<i>Acacia cornigera.</i>
	Lavaplatos	<i>Clibadium surinamense L.</i>
	Hierba mora	<i>Solanum americanum</i> <i>Mill.</i>
	Mani Forrajero	<i>Arachis pintoi</i>
	Oreja de Coche	<i>Ipomoea triloba L.</i>
	Quinamul	<i>Ipomoea purpurea L.</i>
	Zarza	<i>Rubus fruticosus L.</i>

Fuente: Ratzan N. citado por (Gómez, 2015)

En el cuadro 1 se enlista la flora que existe en el área de finca la concha, catalogadas como especies forestales, frutales y malezas, de las cuales hay más de 50 especies diferentes.

Cuadro 2: Fauna de la Finca “La Concha”

	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
AVES	Chacha	<i>Ortalis vetula</i>
	Cheje común	<i>Centurus aurifrons L.</i>
	Clarinero	<i>Quiscalus mexicanus (Gmelin, 1766)</i>
	Garza	<i>Ardea alba</i>
	Gavilan	<i>Accipiter cooperii.</i>
	Lechuza	<i>Tyto alba Scopoli</i>
	Pájaro carpintero	<i>Picumnus olivaceus.</i>
	Palomas	<i>Columba livia Gmelin</i>
	Perica	<i>Aratinga sp.</i>
	Pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
	Tecolote	<i>Otus sp.</i>
	Urracas	<i>Passere deenoroica Gmelin</i>
	Zopilote	<i>Caragyps atratus</i>
	BATRACIOS	Sapo
INSECTOS	Grillo	<i>Acheta domesticus</i>
	Libélula	<i>Anax junius</i>
	Mariposa	<i>Danaus plexippus L.</i>
	Hormiga	<i>Lactius sp.</i>
	Saltamontes	<i>Polycleptis inermis</i>
	Zompopo	<i>Atta sp.</i>
MAMIFEROS	Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>
	Armado	<i>Dasyopus novemcinctus</i>
	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus L.</i>
	Cotuza	<i>Dasyprocta punctata</i>
	Perro	<i>Canis familiaris L.</i>
	Rata	<i>Rathus narverquicas L.</i>
	Tacuazin	<i>Didelphys marsupiales Scopoli</i>
	Taltuza	<i>Orthogeomys sp.</i>
REPTILES	Cantil	<i>Bothrops asper</i>
	Cutete	<i>Hemidactylus fenatus</i>
	Iguana	<i>Iguana delicatissima L.</i>
	Lagartija	<i>Liolaemus tenuis L.</i>

Fuente: Ratzan N. Citado por (Gómez, 2015)

En el cuadro 2 se describe la fauna existente en finca la concha, los cuales están catalogados como; aves. Batracios, insectos, mamíferos y reptiles.

IV. INFORME DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

4.1. Propagación de plantas de pimienta.

4.1.1. El problema

En la actualidad Finca “La Concha” cuenta con un área de 0.4 hectáreas establecidas con 914 plantas, debido a que es poca el área cultivada, se teniendo planificado incrementar el área del cultivo de pimienta negra. Para ello se requerirá la propagación de esquejes para cumplir con la demanda requerida de (4,000 plantas), las cuales serán utilizadas para su establecimiento en campo y de esta forma tener mejores rendimientos y aprovechamiento de áreas sin cultivo.

4.1.2. Revisión Bibliográfica

4.1.2.1. Propagación de Pimienta

La propagación de pimienta puede realizarse por semilla, acodo o esqueje. La reproducción por medio de semilla no es recomendable porque la futura plantación tendrá mucha variabilidad.

El tipo de reproducción más recomendable para esta especie es por esquejes con tres a cuatro nudos, provenientes de los tallos verticales o bejucio principal, vigorosos y de plantas productivas, cuya edad no sea mayor de cinco años. Los esquejes deben mantenerse en lugares con 50 a 75% de sombra, con alta humedad relativa, e irrigarlos de acuerdo a las necesidades para mantenerlos húmedos. Los esquejes no deben tener hojas ni ramas y deben ser cortados en la base de un nudo. Es conveniente ponerles algún fungicida y plantarlos en bolsas de polietileno negro de 24 cm de altura por 16 cm de diámetro, que tengan suficientes orificos para favorecer el drenaje y con suelo estimulantes de crecimiento para acelerar el enraizamiento, pero sin respuesta, excepto cuando es esqueje ha sido cortado después de un período de estrés, como una época seca o la floración.

La tierra para las bolsas debe ser tratada previamente con un fungicida para el suelo de esta forma se evitará enfermedades en las raíces. Una vez enraizados, los esquejes se trasladan a un lugar adecuado para su aclimatación por un período aproximado de tres meses. Finalmente, cuando tienen unos 25 a 30 cm de altura se plantan en el campo definitivo. (Centeno, s.f.)

4.1.3. Objetivos

- Propagar 4,000 esquejes de pimienta en finca “La Concha”

4.1.4. Metas

- Obtener 3,360 plantas de pimienta

4.1.5. Materiales y métodos

4.1.5.1. Materiales

Cuadro 3: Materiales utilizados para propagación de esquejes

RECURSO	CANTIDAD
Humanos	
Mujeres	5
Practicante	1
Supervisor	1
Materiales	
Tijeras de podar	5
Sacos	2
Rollo de pita	1
Bomba de mochila	1
Camellones con sustratos	3
Libreta de campo	1
Lápiz	1
Productos químicos	
Prevalor 84 SL	½ litro
Carbendazim	½ litro
Ácido indolbutírico (IBA)	1 gramos
Alcohol	½ litro

En el cuadro 3 se puede observar todos los materiales utilizados para la propagación de esquejes, así mismo los productos químicos necesarios para dicha actividad y los recursos humanos.

4.1.5.2. Métodos

La metodología que se empleó para lograr los objetivos planteados es la siguiente:

a. Desinfección de camellones utilizados para la propagación.

Se realizó una desinfección del sustrato utilizado de proporciones de 3:2 (tierra y arena blanca), de forma química, en los camellones que se utilizaron para propagar los esquejes, utilizando los productos Prevalor con dosis de (40 cc/ bomba) y Carbendazim (40 cc/ bomba) aplicando una bomba por cada camellón.

b. Obtención de esquejes

Posteriormente se hizo un recorrido en la plantación de pimienta para ubicar plantas con brotes desarrollados fisiológicamente de color verde oscuro.

Con la ayuda de tijeras de podar se cortaron 4,000 esquejes de las partes de la guía terminal ortotrópica o ramas laterales plagiotrópica, que tuvieran como mínimo 4 yemas.

c. Siembra de esquejes

Se procedió a diluir 10 gramos de la hormona IBA (ácido indolbutírico) en 5 ml de alcohol, seguidamente se mezcló con un litro de agua.

Posteriormente se remojo la parte inferior de los esquejes por 10 segundos con la solución de la hormona.

Seguidamente fueron sembrados 1,300 esquejes en los camellones 1 y 2, en el camellón 3 fueron sembrados 1,400 esquejes. Dejando dos yemas debajo de la superficie del sustrato contenidos en los camellones con proporciones de 3:2 de tierra y arena, ubicados en el almacigo en condiciones bajo sombra.

4.1.6. Presentación y discusión de resultados

Se presentan los resultados de esquejes propagados por cada camellón en el siguiente cuadro.

Cuadro 4: Porcentaje de pegue de esquejes por camellón

	CAMELLÓN 1	CAMELLÓN 2	CAMELLÓN 3
Esquejes pegados	135	129	341
Porcentaje de pegue	10.38 %	9.92 %	24.35 %

En el cuadro 4 se presenta la cantidad de esquejes propagados por camellones y el porcentaje de pegue que representa cada uno.

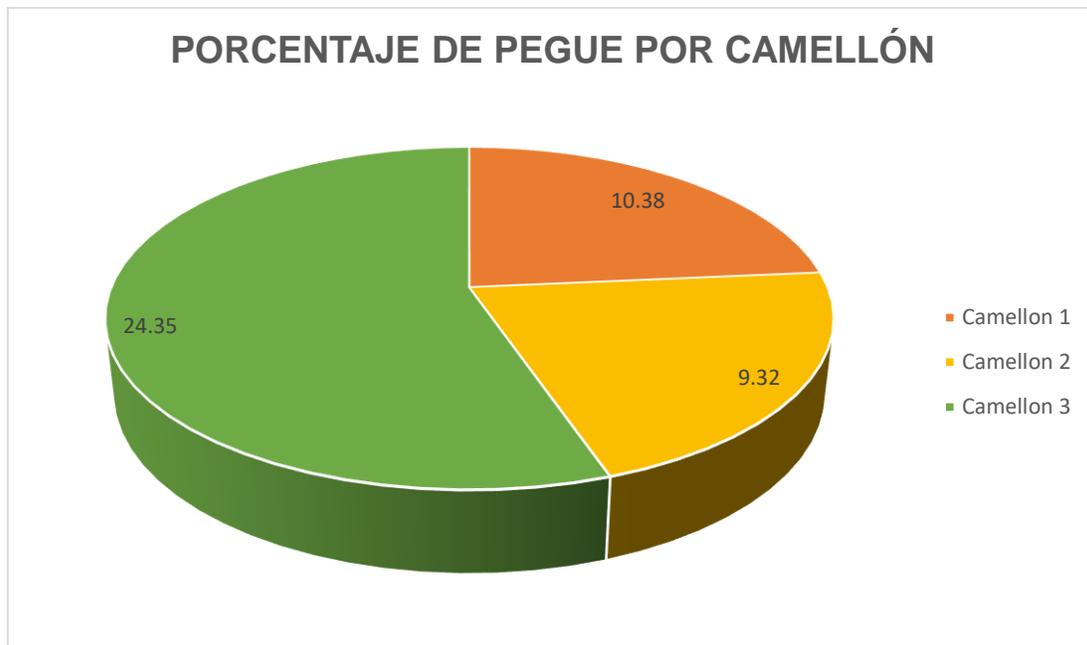


Figura 3: Porcentaje de pegue por camellón

En la gráfica se observa el porcentaje de pegue por cada camellón, obteniendo el mejor resultado en el camellón 3.

Se realizaron tabloncillos, tomando en cuenta condiciones que anteriormente fueron evaluadas, utilizando sombra y una hormona enraizadora (ácido indolbutírico), con una concentración de 1,000 ppm, para lo cual varió ya que no se tomaron en cuenta las condiciones climáticas siendo exceso de humedad a causa de la cantidad de precipitación pluvial y la ubicación de los tabloncillos, ver anexo figura 12

Se obtuvieron un total de 605 esquejes pegados igual al 15.12 % de pegue. No se obtuvo el rendimiento esperado en cuanto al porcentaje de pegue debido a las condiciones climatológicas ya mencionadas, provocando exceso de humedad y pudrición en los tallos de los esquejes.

Evaluación

El método empleado de evaluación fue mediante esquejes enraizados o propagados, siendo este igual a 18 %

4.2. Realizar resiembras en los diferentes puntos de la plantación.

4.2.1. Problema

En la plantación de pimienta (*P. nigrum*) en finca “La Concha” existen un total de 505 plantas en producción, distribuidas en 3 sectores así mismo cuenta con 164 tutores vivos que no tienen ninguna siembra de pimienta, por lo que se requiere realizar una resiembra en los diferentes puntos de la plantación. De esta forma se obtendría un mejor aprovechamiento del área cultivada.

4.2.2. Revisión Bibliográfica

4.2.2.1. Resiembra

Periódicamente se debe inspeccionar la parcela para sustituir o replantar aquellas plantas que hayan muerto o que tengan crecimiento deficiente. Por lo general esto transcurre dentro de 1 a 2 meses después de la siembra. Es importante determinar la causa de muerte de las plantas. Si es necesario se llevan muestras al laboratorio. (EARTH, s.f.)

4.2.3. Objetivos Específicos

- Realizar una resiembra en diferentes puntos de la plantación de pimienta en finca “La Concha”

4.2.4. Metas

- Resembrar 164 plantas de pimienta

4.2.5. Materiales y métodos

4.2.5.1. Materiales

Cuadro 5: Materiales utilizados para la resiembra

RECURSO	CANTIDAD
Humanos	
Trabajadores	5
Mayordomo	1
Practicante	1
Supervisor	1
Materiales	
Machetes	5
Libreta de campo	1
Lápiz	1

En el cuadro 5 se puede observar todos los materiales utilizados para la resiembra realizada en la plantación de pimienta. así mismo los recursos humanos empleados para dicha actividad.

4.2.5.2. Métodos

La metodología que se empleó para lograr los objetivos planteados de la actividad es la siguiente:

Se realizó un recorrido en la plantación de pimienta para ubicar los lugares en donde era necesario la resiembra.

Posteriormente con la ayuda de un machete, se realizó un agujero a 5 cm del tutor vivo con una profundidad de 15 cm en los puntos donde se realizaría dicha actividad.

Seguidamente se procedió a cortar la bolsa en donde estaba la planta de pimienta, y sembrar la planta ya enraizada en el agujero ya hecho.

Este procedimiento se realizó en diferentes puntos de los 3 sectores de la plantación.

4.2.6. Presentación y discusión de resultados

Se llevó a cabo la actividad de resiembra, teniendo planificado sembrar 164 plantas en los diferentes sectores de la plantación de pimienta.

Dado a las condiciones climatológicas en referencia a la cantidad de precipitación pluvial en el área, se obtuvo un resultado desfavorable debido a que los tallos de las plantas presentaban pudrición por la gran cantidad de agua y poco drenaje del lugar.

La pluviosidad en el cultivo de pimienta requiere una precipitación anual de 2,500 mm bien distribuidos es considerada como óptima. Lluvias de 1,200 a 3,000 mm anuales pueden considerarse como las limitantes más aceptables, siempre que estén bien distribuidos en el año. (Toruño & Villafuerte, 1998)

Cuadro 6: Mm de lluvia de finca “La Concha” Año 2017

Fecha	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	T/AÑO
1	21.84	0	0	0	0	7.62	7.62	33.78	0	6.35			
2	0	0	0	0	13.46	10.67	5.59	53.34	3	10.16			
3	0	0	0	0	15.24	88.9	0	0	93.0	5.08			
4	0	0	0	0	178.6	59.69	8.38	0	81	46.99			
5	0	0	0	0	0	12.95	23.37	0	38	15.24			
6	0	0	0	0	12.7	4.57	6.35	20.32	36	115.6			
7	0	0	0	0	8.38	29.21	51.56	113	23	80.01			
8	0	0	0	0	1.52	31.5	0	8	25	0			
9	0	0	0	0	50.8	80.77	0	6	1	97.79			
10	0	0	8.13	0	18.54	8.64	2.54	22	66	25.4			
11	0	0.51	2.54	28.19	30.48	102.9	50.8	28	80	26.67			
12	0	0	6.86	1.78	18.54	29.97	2.54	1	41	45.72			
13	0	0	0	102.9	19.3	0	7.62	19	116	0			
14	0	0	0	0	12.7	8.13	83.06	9	11	0			
15	0	0	0	16.51	0.51	31.75	0	18	0	0			
16	0	0	0	1.78	41.66	31.75	57.91	25	28	0			
17	0	54.61	45.21	3.81	85.09	25.65	0	25	18	20.32			
18	0	0	0	0.76	24.13	57.15	38.1	0	13.97	37.59			
19	19.05	0	0	13.97	21.59	0	0	21	6.35	0.76			
20	0.51	0	15.49	0.76	9.4	7.62	0	17	10.16	40.64			
21	1.27	0	58.67	13.97	30.23	12.95	7.62	14	21.34	6.35			
22	0	1.27	0	0	5.08	18.54	30.48	9	179.8	7.62			
23	0	6.35	0	43.18	4.32	2.54	24.13	0	92.71	12.7			
24	0	0	0	3.57	80.26	0	20.32	71	26.67	6.6			
25	0	6.35	0	7.62	6.86	0	0	9	17.27	0			
26	0	14.48	0	0	19.05	22.1	2.78	0	0.76	30.48			
27	0	0	60.96	0	16.26	3.81	57.15	74	3.05	13.46			
28	0	2.54	0	33.02	16.26	25.4	0	29	0	10.16			
29	0		70.36	0.76	2.29	30.73	0	10	120.7	14.48			
30	0		0	42.67	28.7	0	43.18	21	39.37				
31	0		0		0.51		50.8	45.72					
mm	42.67	86.11	268.2	315.2	772.4	745.5	581.9	702.2	1192	676.1			2,899.14

En el cuadro número 6 se observa la cantidad de lluvia en mm que ha caído durante el año 2017 en finca “La Concha” teniendo hasta el momento 2,899.14 mm/año considerando que en el mes de septiembre se obtuvo una cantidad de 1,192 mm

equivalentes al 41.12% del total de lluvia que ha caído en la zona, lo cual provocó inundaciones en los camellones utilizados para la propagación.

Lo que nos indica que el cultivo de pimienta (*Piper nigrum*) es susceptible a la humedad, dado a que genera condiciones que favorecen a la proliferación de los hongos *Fusarium* y *Phytophthora*.

4.2.7. Evaluación

El resultado total fue la pérdida de 154 plantas equivalentes al 93.93 %

4.3. Efectuar una poda a los tutores de los tres sectores del cultivo de pimienta.

4.3.1. Problema

Los tutores vivos son otra planta con sus propias características y fisiología que en algunas formas establece una relación con la planta de pimienta. Los tutores pueden afectar positiva o negativamente, según las prácticas de manejo, o a las condiciones ambientales a las que sean sometidas. Muchas veces el tutor vivió se constituye en otro cultivo que además de su función principal como soporte, aporta beneficios complementarios.

En el cultivo de pimienta, la proliferación de hongos suele darse por exceso de sombra, Por lo que es importante que los tutores no generen condiciones inadecuadas al cultivo de pimienta, lo cual requiere realizar podas a tutores vivos, de esta forma se obtendría un buen manejo de tutores.

4.3.2. Revisión Bibliográfica

4.3.2.1. Tutores de Pimienta

Las plantas de pimienta, por ser trepadoras, necesitan un apoyo, soporte o tutor para su crecimiento; pueden ser tutores vivos o simples postes.

Como tutores vivos se recomiendan los árboles de madero negro o el poró, que se pueden podar y no compiten demasiado con la planta de pimienta. Cuando se trasplanta la pimienta, estos tutores deben estar "pegados", tener unos dos metros de altura sobre la superficie del suelo y un mínimo de dos pulgadas de grosor. por lo que se deben sembrar anticipadamente (tres o cuatro meses), a la misma distancia que se sembrarán las plantas. (Centeno, s.f.)

4.3.2.2. Podas de tutores

Esta es una actividad muy importante, pues sirve para regular la sombra, además favorece el control de las malezas (mediante la cobertura muerta que se coloca sobre el suelo al incorporar las ramas y hojas de las podas), aportar nutrientes al suelo y reducir la posibilidad de caída del tutor por la acción de fuertes vientos. Al regular la sombra se permite mayor luminosidad solar que favorece la fotosíntesis de la planta y con ello una mejor producción de frutos. También previene la incidencia de enfermedades radiculares por *Phytophthora* y *Fusarium* que son favorecidas por el exceso de humedad. (EARTH, s.f.)

4.3.3. Objetivos Específicos

- Realizar una poda a los tutores vivos en la plantación de pimienta (*P. nigrum*) en Finca “La Concha”

4.3.4. Metas

- Podar 939 tutores de la plantación de pimienta

4.3.5. Materiales y métodos

4.3.5.1. Materiales

Cuadro 7: Materiales empleados para la poda de tutores

RECURSO	CANTIDAD
Humano	
Trabajadores	3
Practicante	1
Mayordomo	1
Materiales	
Tijeras de podar	3
Toneles	3
Machetes	5

En el cuadro 6 se puede observar todos los materiales utilizados para la resiembra realizada en la plantación de pimienta. así mismo los recursos humanos empleados para dicha actividad.

4.3.5.2. Métodos

Se realizó un recorrido en los diferentes sectores de la plantación de pimienta, ubicando la orientación de los surcos.

Con la ayuda de tijeras de podar y toneles, se cortaron las ramas de tutores con crecimiento vertical en la parte superior, dejando dos ramas con crecimiento lateral.

Posteriormente se colocaron las ramas cortadas en la calle entre surcos, con el fin de evitar el desarrollo de malezas,

Seguidamente se procedió a realizar la misma actividad en los diferentes sectores del cultivo.

4.3.6. Presentación y discusión de resultados

Se realizó una poda en los 3 diferentes sectores de la plantación de pimienta con el fin de evitar el exceso de humedad y sombra que favorecen la proliferación de hongos que afectan a la planta de pimienta.

El total de tutores podados fue de 1,103 los cuales estaban distribuidos en los sectores denominados como A, B y C.

En el siguiente cuadro se representa los tutores podados por sector.

Cuadro 8: Tutores podados por sector

SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C
428	220	452

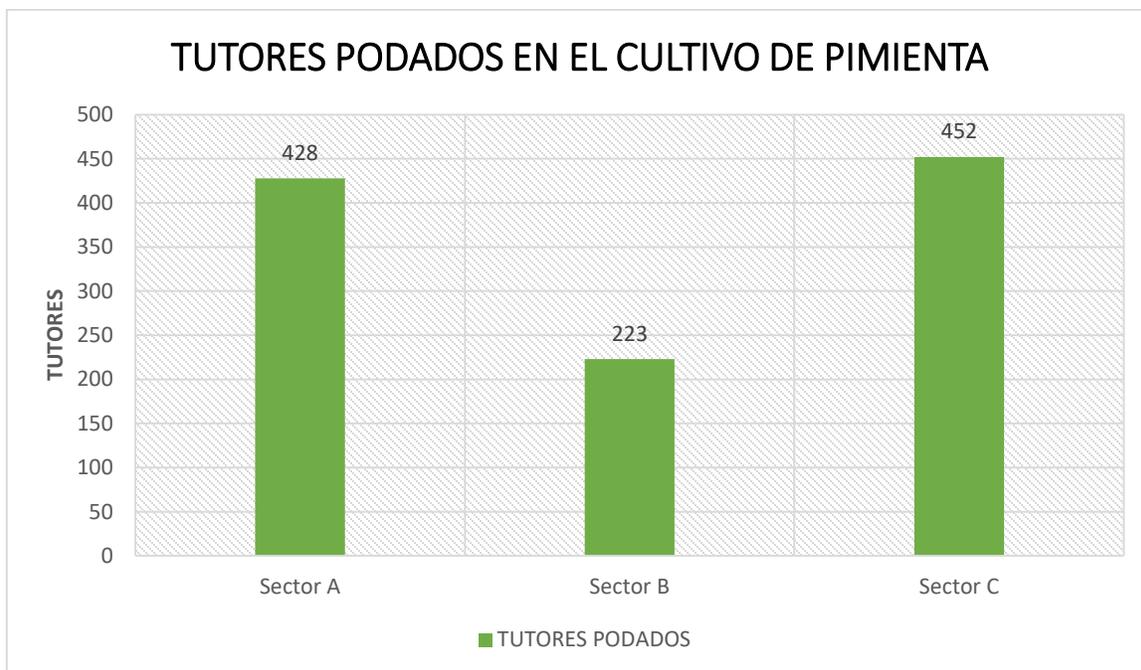


Figura 4: Tutores podados en el cultivo de pimienta

En la figura 4 se presenta los tutores podados por sector, observando que en el sector C es donde hay mayor cantidad tutores establecidos con 452 y el sector B es en donde se encuentra la menor concentración de tutores establecidos con 223.

4.3.7. Evaluación

Se evaluó en relación al total de tutores podados siendo estos 1,103 el cual es igual al 100% del cumplimiento de la meta planteada.

V. CONCLUSIONES

- El cultivo de pimienta (*Piper nigrum*) en finca “La concha es susceptible a la humedad, dado a que genera condiciones que favorecen a la proliferación de los hongos *Fusarium* y *Phytophthora*.
- El total de tutores podados en el cultivo de pimienta de Finca “La Concha” fue de 1,103 los cuales estaban distribuidos en los sectores denominados como A, B y C, teniendo 428 tutores en el sector A, 223 en el sector B y 452 tutores en el sector C.
- El porcentaje de pegue obtenido en la propagación de esqueje en finca “La Concha” fue de 15.12 % equivalentes a 605 esquejes propagados, tomando en cuenta las condiciones climatológicas con referencia a la cantidad de precipitación pluvial que afectaron dicha actividad, la cual provocó encharcamiento en los camellos por lo tanto pudrición en los tallos de esquejes.
- Los resultados de la resiembra realizada en el cultivo de Pimienta (*Piper nigrum*) en Finca “La Concha” fue un total de 169 plantas resembradas de las cuales el 93.93% murieron por la cantidad de precipitación pluvial caída en los días en que se realizó la resiembra, lo cual provocó la muerte de las plantas, solo el 6.07% sobrevivió.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar otra resiembra en los tres diferentes sectores de la plantación de pimienta, cuando no se tengan grandes cantidades de precipitación pluvial para que las plantas no mueran, de esta forma se obtendrá el aprovechamiento del área cultivada.
- Realizar una propagación de esquejes en época seca para no tener encharcamiento en los camellones, o bien realizarlo bajo condiciones controladas para obtener un buen porcentaje de pegue.
- Se recomienda realizar podas a los tutores 3 o 4 veces al año para que la plantación de pimienta tenga entradas de luz solar y pueda realizar su fotosíntesis, así mismo evitando la propagación de hongos que puedan afectar la plantación por el exceso de humedad en el área.
- Los hongos pueden generar resistencia a productos químicos, por lo que se recomienda la variación o rotación de fungicidas aplicados en el cultivo de pimienta, de esta forma la plaga no será resistente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centeno, C. (s.f.). *Producción de pimienta*. Recuperado el 10 de octubre de 2017, de <http://www.monografias.com/trabajos58/produccion-pimienta/produccion-pimienta2.shtml>
2. Chanel, T. (2017). *Promedios mensuales clima*. Recuperado el 14 de agosto de 2017, de <https://weather.com/es-US/tiempo/hoy//GTXX0037:1:GT>.
3. EARTH. (s.f.). *Establecimiento y manejo de la pimienta*. Recuperado el 10 de octubre de 2017, de http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/3667/modulo_6.pdf
4. Gómez, L. (2015). *Diagnóstico general de la situación actual en finca la Concha, situada en el municipio de San Miguel Panán, Suchitepéquez*. (Diagnóstico PPS de la carrera de Agronomía). USAC. CUNSUROC. Mazatenango, Suchitepéquez, GT.
5. Pastor, N. (2016). *Diagnóstico de la situación actual del cultivo de hule (Hevea brasiliensis L.) en crecimiento, en finca "La Concha", San Miguel Panán, Suchitepéquez*. (Diagnóstico PPS de la carrera de Agronomía). USAC. CUNSUROC. Mazatenango Suchitepéquez, GT.
6. Toruño, G., & Villafuerte, S. (1998). *Pimienta negra (Piper nigrum)*. Recuperado el 21 de agosto de 2017, de https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2556/1/210912_0236%20pimienta%20negra.pdf


Vo. Bo. Licda. Ana Teresa Cap de González
Biblioteca CUNSUROC.



VIII. ANEXOS



Figura 5: Corte de esquejes de pimienta

Fuente: Fotografía de autor (2017)



Figura 6: Esquejes obtenidos del corte

Fuente: Fotografía de autor (2017)



Figura 7: Aplicación de hormona enraizadora diluida

Fuente: Fotografía de autor (2017)



Figura 8: Siembra de esquejes en camellones

Fuente: Fotografía de autor (2017)



Figura 9: Brote de esqueje

Fuente: Fotografía de Autor (2017)



Figura 10: Camellones con esquejes y cajas utilizadas para experimento

Fuente: Fotografía de Autor (2017)



Figura 11: Resiembra en la plantación de pimienta

Fuente: Fotografía de Autor (2017)



Figura 12: Tutor madre cacao podado

Fuente: Fotografía de Autor (2017)

