

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
LICENCIATURA EN CIENCIAS AGRÍCOLAS CON ÉNFASIS EN GERENCIA AGRÍCOLA

PARTICIPACIÓN EN EL MANEJO FITOSANITARIO DE TRIPS EN MORA
SISTEMATIZACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL

DANIEL ESTUARDO TORRES-TOWNSON DEL CID
CARNET 12605-07

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
LICENCIATURA EN CIENCIAS AGRÍCOLAS CON ÉNFASIS EN GERENCIA AGRÍCOLA

PARTICIPACIÓN EN EL MANEJO FITOSANITARIO DE TRIPS EN MORA
SISTEMATIZACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

POR
DANIEL ESTUARDO TORRES-TOWNSON DEL CID

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO CON ÉNFASIS EN GERENCIA AGRÍCOLA EN EL GRADO
ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

DECANO: DR. ADOLFO OTTONIEL MONTERROSO RIVAS
VICEDECANA: LIC. ANNA CRISTINA BAILEY HERNÁNDEZ
SECRETARIO: MGTR. LUIS MOISES PEÑATE MUNGUÍA
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. JULIO ROBERTO GARCÍA MORÁN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

ING. LUIS FELIPE CALDERON BRAN

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. JOSÉ MANUEL BENAVENTE MEJÍA
MGTR. JULIO ROBERTO GARCÍA MORÁN
ING. HARRY FLORENCIO DE MATA MENDIZABAL

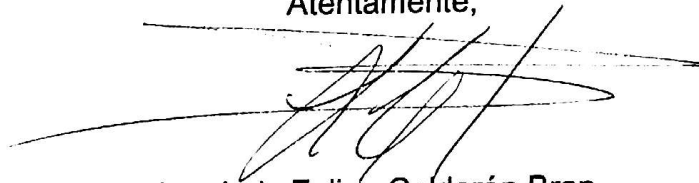
Guatemala 27 de junio de 2017

Consejo de Facultad
Ciencias Ambientales y Agrícolas
Presente

Estimados miembros del Consejo:

Por este medio hago constar que he asesorado el trabajo de graduación del estudiante Daniel Estuardo Torres-Townson del Cid, carné 12605-07, titulada: "Participación en el manejo fitosanitario de trips en mora, en la Finca el injertal, parramos, Chimaltenango". La cual considero que cumple con los requisitos establecidos por facultad, previo a su autorización de impresión.

Atentamente,



Ing. Luis Felipe Calderón Bran
Colegiado no. 1400
Cod. URL 4625

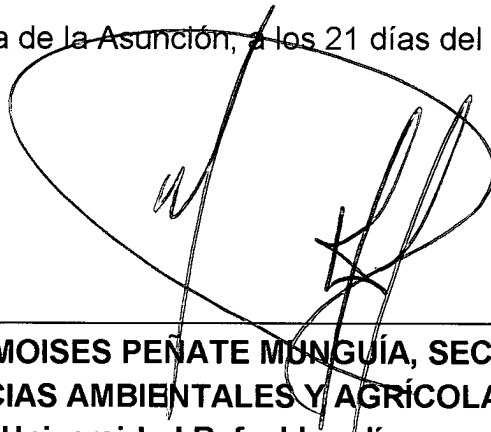
Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Sistematización de Práctica Profesional del estudiante DANIEL ESTUARDO TORRES-TOWNSON DEL CID, Carnet 12605-07 en la carrera LICENCIATURA EN CIENCIAS AGRÍCOLAS CON ÉNFASIS EN GERENCIA AGRÍCOLA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0669-2017 de fecha 4 de mayo de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

PARTICIPACIÓN EN EL MANEJO FITOSANITARIO DE TRIPS EN MORA

Previo a conferírsele el título de INGENIERO AGRÓNOMO CON ÉNFASIS EN GERENCIA AGRÍCOLA en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 21 días del mes de junio del año 2017.



MGTR. LUIS MOISES PEÑATE MUNGUÍA, SECRETARIO
CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento

A mi asesor Ingeniero Luis Calderón por su valiosa asesoría, revisión y corrección de La presente Sistematización de Práctica Profesional en la empresa PLANESA S.A.

A la finca el injertal, parramos, Chimaltenango, por permitirme realizar mi Práctica Profesional.

Dedicatoria

A

Dios: por darme salud, y haberme permitido llegar hasta aquí con paciencia y obteniendo experiencia.

Mis Padres: por siempre darme el apoyo económicamente y Darme el ejemplo de siempre ser mejor en la vida.

Mi hermano: Por la amistad, y apoyo.

Mi abuelo: Por ejercer el ejemplo, que afortunadamente mi padre siguió para poder inculcarlo en mí.

INDICE

	Página
RESUMEN	1
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	2
2.1. REVISIÓN DE LITERATURA	2
2.2. INFORMACIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN DE MORA (RUBUS SPP).....	2
2.3. TRIPS EN EL CULTIVO DE MORA.....	3
2.3.1. <i>Trips occidental de las flores (Frankliniella occidentalis)</i>	3
2.3.2. <i>Control biológico de Trips</i>	4
2.3.3. <i>Control Orgánico de plagas</i>	5
2.3.4. <i>Manejo preventivo de plagas mora</i>	5
2.3.4. <i>Producción y exportación de la mora a nivel nacional</i>	6
2.3.5. <i>Empaque y logística</i>	6
2.4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD DE LA INSTITUCIÓN ANFITRIONA	7
3. CONTEXTO DE LA PRÁCTICA	10
4. OBJETIVOS	12
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
5. PLAN DE TRABAJO	13
5.1. PROGRAMA DESARROLLADO	13
5.1.1. <i>Monitoreo de poblaciones de trips</i>	13
5.1.2. <i>Aplicaciones de planes fitosanitarios para el control de Trips</i>	14
5.1.3. <i>Otras actividades</i>	17
5.2. INDICADORES DE RESULTADO	17
6. RESULTADOS Y DISCUSION	19
6.1. MONITOREO DE TRIPS EN MORA.....	19
6.1.1. <i>Periodo de evaluación y muestreo</i>	20
6.2. EFECTO DE LAS APLICACIONES DE PLANES FITOSANITARIOS	20
6.2.1. <i>Supervisión de las aplicaciones fitosanitarias</i>	21
6.3. OTRAS ACTIVIDADES	22
7. CONCLUSIONES	27
8. RECOMENDACIONES	28
9. BIBLIOGRAFÍA	29

10. ANEXOS..... 31

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. BROMATOLOGÍA DE LA FRUTA DE MORA.	2
CUADRO 2. PRIMERA APLICACIÓN REALIZADA EN LA SEMANA NO.7.....	14
CUADRO 3.SEGUNDA APLICACION REALIZADA EN LA SEMANA NO.10.....	14
CUADRO 4.TERCERA APLICACIÓN REALIZADA EN LA SEMANA NO.13.....	15
CUADRO 5.CUARTA APLICACIÓN REALIZADA EN LA SEMANA NO.16.....	15
CUADRO 6. QUINTA APLICACIÓN REALIZADA EN LA SEMANA NO.19.....	15
CUADRO 7. COSTO TOTAL POR CICLO DE APLICACIÓN ANTES DE IMPLEMENTAR MÉTODO PREVENTIVO.....	23
CUADRO 8. COSTO TOTAL POR APLICACIÓN PARA PREVENCIÓN DE TRIPS.....	24
CUADRO 9. COMPARACIÓN PORCENTUAL DE MÉTODOS DE APLICACIÓN.....	25
CUADRO 10. PROGRAMA FITOSANITARIO CONVENCIONAL EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.	25
CUADRO 11. PROGRAMA FITOSANITARIO PROPUESTO (PREVENTIVO), PARA EL CONTROL DE TRIPS EN MORA.....	26

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. SE PRESENTA LA DISTRIBUCIÓN DEL ORGANIGRAMA PRINCIPAL DE LA EMPRESA, PLANESA S.A.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FIGURA 2. COMPORTAMIENTO DE TRIPS CON INTERVALOS DE APLICACIONES.	20
FIGURA 3. APLICACIONES QUÍMICAS CON EL EQUIPO DE APLICACIÓN Y PROTECCIÓN ADECUADO, FCA. PLANESA, 2015.....	22
FIGURA 4. COMPARACIÓN DE COSTOS MÉTODO CONVENCIONAL VS MÉTODO PROPUESTO (PREVENCIÓN).....	24

PARTICIPACIÓN EN EL MANEJO FITOSANITARIO DE TRIPS EN MORA

RESUMEN

En el siguiente informe se presentan las prácticas profesionales, desarrolladas, de enero a abril 2012, en la empresa PLANESA S.A. en el cultivo de mora. El principal objetivo en estas prácticas fue apoyar el manejo fitosanitario de plagas para contrarrestar los trips en el cultivo de la mora. Para llevar a cabo esto se realizó el apoyo en el control de plagues, proponiendo las acciones fitosanitarias preventivas o curativas dependiendo los umbrales de la plaga. Los principales resultados obtenidos fueron: la reducción de un 50% de la población de trips, reducción de un 62% del gasto económico en el uso de químicos fitosanitarios. Por lo que se concluye que, el tener una buena supervisión con plagues, monitoreo constante, calibración y actualización de tecnología puede ayudar a reducir costos, reducir cantidad de jornales y eficientizar los equipos dará como resultado mejores rendimientos en cosechas por hectárea y calidad de fruta para el mercado nacional como internacional.

PARTICIPATION IN THE PHYTOSANITARY MANAGEMENT OF THRIPS IN BLACKBERRY

SUMMARY

The professional practices developed in the production of blackberry, from January to April 2012, in PLANESA, S.A. Company are detailed in the following report. The main objective of these practices is to support the pest phytosanitary management to counteract thrips in the production of blackberry. To carry out this, support for pest control was provided, proposing preventive and curative phytosanitary actions according to the pest threshold. The main results obtained were: reduction of 50 % of the population of thrips, and reduction of about 62 % of the economic expenditure in the use of phytosanitary chemicals. Therefore, it is concluded that having a good supervision of pests, frequent monitoring, calibration, and technology updating can reduce costs, the amount of day wages, and improve the equipment that will result in better yields regarding harvest per hectare and fruit quality for the national and international market.

1. INTRODUCCIÓN

Guatemala representa una oportunidad en el sector de berries, ya que cuenta con los aspectos edafoclimáticos adecuados para la producción rentable de las mismas y con mano de obra calificada a precio accesible. La cercanía al principal mercado de berries en el hemisferio y las facilidades de logística que Guatemala ofrece representan ventajas competitivas. La producción de berries de la empresa es parte fundamental que sustenta a la misma, así mismo contribuye a la economía nacional; es por esta razón que continuamente se busca la manera de aumentar la eficiencia y eficacia de los recursos, manteniendo la calidad del producto. La optimización de los recursos y la búsqueda de prácticas eficientes y eficaces para cosechar productos de alta calidad, son parte de los objetivos de la empresa (Agexport, 2010).

El presente documento da a conocer el trabajo realizado durante la Práctica Profesional en la empresa Planesa. La empresa cuenta con cuatro fincas: Finca El Injertal, El Injertalito, Esperanza 1 y Esperanza 2.

La práctica profesional tuvo como componente principal el apoyo en la realización de actividades fitosanitarias enfocadas al manejo de Trips en el cultivo de mora en la finca El Injertal. El Injertal cuenta con 15.7 ha sembradas escalonadamente, del cultivo de mora de la variedad “kiowa”, la cual es una variedad de clima frío que ronda entre 10°C a 20°C.

Los Trips es una de las plagas que provoca más daños en el cultivo de la mora. La falta de conocimiento en manejo adecuado de la plaga puede llegar a causar daños severos y en ocasiones en la pérdida total del cultivo.

2. ANTECEDENTES

2.1. Revisión de literatura

El presente documento da a conocer la práctica profesional que se realizó en la empresa PLANESA S.A en la finca “El Injerta” ubicada en Parramos, Chimaltenango. La cual se dedica a la producción, exportación y comercialización de la mora de las variedades Kiowa, Tupi, Stella, mora orgánica, frambuesa, arándano, arveja de grano, ejote, arveja china y arveja dulce (PLANESA, 2015).

2.2. Información general de la producción de mora (*Rubus spp*)

La mora es una planta que pertenece a la familia Rosaceae, del género *Rubus*. La planta de la mora es de tipo arbustivo, con raíces de tipo macoyo perenne (Riee, 2010).

La planta de mora posee hojas trifoliadas y estipuladas, con pecíolos más o menos espinosos, folíolos oblongos, bordes peciolados y aserrados, de un verde brillante oscuro en su parte superior y blanquecino en su parte inferior por las vellosidades. Las flores son pentámeras, blancas, terminales o axilares, forman inflorescencias en racimos, paniculares o solitarias, cáliz persistente, estambres numerosos y se presentan con una corona en la base del hipanto (SAG, 2005).

Cuadro 1. Bromatología de la fruta de mora.

Componente	Porcentaje (%)
Agua	84
Proteínas	1.2
Grasa	0.5
Carbohidrato	11
Fibra	3
Vitamina C y micro elementos	0.3

(SAG, 2005).

En el cuadro 1, se puede observar la descripción bromatológica del cultivo de la mora. El cultivo de la mora requiere de temperaturas óptimas que fluctúan de 16 a 24°C. Aunque

la mora se adapta a un amplio rango de altitudes entre 1,400 a 2,200 msnm; se obtienen los mejores resultados entre los 1,600 y 1,800 msnm ya que aquí se tienen las temperaturas optimas (16 – 24°C).

Las variedades híbridas en general, requieren climas donde las heladas no sean frecuentes, ya que el cultivo es muy sensible al frío. En zonas de alta pluviosidad se prefieren terrenos inclinados, para favorecer el drenaje. Para zonas de baja pluviosidad, donde se presenta escasez de agua, se prefieren suelos planos. La escasez de agua resulta en frutos de baja calidad: pequeños, pobremente coloreados y sin sabor (Riee, 2011).

2.3. Trips en el cultivo de mora

2.3.1. Trips occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*)

La plaga se ubica principalmente en las flores, aunque puede estar en hojas y tallos o punto de crecimiento. Al encontrarse en las flores, lastima frutos en formación provocándoles cicatriz y deformación. El cáliz es una de las partes que ataca, haciendo que los frutos sean no aptos para exportación. Las flores pueden presentar deformaciones que producen las hembras al oviponer. Sin embargo, el principal daño es la transmisión del virus de la peste negra cuyos síntomas consisten en enanismo del vegetal, amarilla miento acompañado por áreas castaño oscuras, aborto de botones florales. Los principales síntomas del virus en plantas de mora son manchas circulares, decoloración y deformación de frutos, anillos de color amarillo claro con fondo verde en las hojas, y necrosis en frutos y follaje (CCI,1999).

Los trips se reproducen velozmente: las hembras depositan en hojas, pétalos de flores y tallos sus huevos (entre 40 y 300) y los dejan incubando. Los huevos son muy sensibles a las temperaturas: progresan de forma ideal a los 30°, pero apenas cinco grados más les resultan mortales. Las larvas que nacen de los huevos comienzan a alimentarse en el lugar, hasta que pasan a un estadio de inmovilidad, para el cual se refugian en el suelo.

Cuando emergen como adultos, vuelven a colonizar la planta y ya prefieren flores y polen como alimento. Si los sorprende el invierno, los trips hibernan en grietas guarecidas hasta la temporada siguiente. Además, pueden dispersarse volando o por accidentes (por ejemplo, movimientos de plantas o elementos que estén en contacto con la tierra).

Hay distintas formas de combatirlos, y se recomienda que se combinen todas las posibles, porque es una plaga muy complicada y superviviente. En primer lugar, mantendremos las plantas en lugares frescos y húmedos, regándolas frecuentemente para mantener la humedad. En el jardín, cuidaremos de no dejar las malas hierbas porque les sirven de refugio, y podemos distribuir trampas de trips, que son unas mallas azules que los capturan con adhesivos. Además, hay insecticidas que podemos rociar, pero estos insectos han demostrado saber esconderse de esta clase de ataques. Otra opción es adquirir depredadores de trips: algunos viveros venden una especie de ácaros que se alimentan primordialmente de esta plaga.

2.3.2. Control biológico de Trips

Es común encontrar opiniones negativas sobre el uso e impacto de organismos benéficos en control de Trips; la realidad es que al utilizarlos en un buen programa combinado con aplicaciones de agroquímicos, los resultados son excelentes y con ello cuidamos el medio ambiente y la salud del trabajador y del consumidor. Lo primero a tener en cuenta es que debe existir un equilibrio entre insectos dañinos y benéficos — es recomendable mantener una cantidad de la plaga que deseamos controlar, Trips en este caso.

Para ello es necesario conocer las necesidades de temperatura y humedad relativa que requieren los benéficos que vamos a introducir y conocerlos muy bien. Además hay que tener a mano la lista de agroquímicos y saber qué acción tomar en caso de una aplicación.

Para realizar un buen control biológico debe existir una combinación de estrategias de prevención y mantenimiento de protocolos antes y después de plantar; uso correcto de

agroquímicos nobles con los organismos benéficos utilizados, apegándonos a las recomendaciones del proveedor para cada cultivo y conocimiento de organismos benéficos a aplicar así como tiempos y frecuencia de aplicación, combinando con feromonas, monitoreo y trampas adhesivas.

2.3.3. Control Orgánico de plagas

Se recomienda el uso de productos orgánicos ya que estos ayudan a mantener una planta vigorosa y con controles con éxito cuando se realizan oportunamente. Los mercados internacionales les interesa que los controles fitosanitarios se han llevados a cabo con productos que no presenten residualidad para el cuidado del consumidor final, ya que son muy exigentes y cuidadosos de esta norma que la regula GLOBAL GAP y Planesa, por ser una institución Certificada por esta institución vela porque se realicen este tipo de aplicaciones ya que estos tienen 0 días a cosecha y no daña la salud ni de los trabajadores (cortadores) y la del consumidor final. Con estos productos o recetas artesanales no se crea resistencia con los hongos o insectos (SAG, 2005).

2.3.4. Manejo preventivo de plagas mora

Para obtener una planta con buena cosecha, necesita tener un buen control fitosanitarios y de fertilización desde la siembra hasta la cosecha, y para fines de reducción de costos económicos, es necesarios realizar programas preventivos. Y realizar una buena siembra con las recomendaciones a continuación:

- Utilizar buen material de siembra.
- Efectuar podas de formación y de renovación.
- Evitar las heridas innecesarias durante la poda, limpieza y Cosecha.
- Aplicar fungicidas en caso de ser necesario.
- Fertilizar de acuerdo con los requerimientos del cultivo.
- No intercalar otros cultivos.
- Mantener buenos canales de drenaje.
- Inspeccionar el cultivo con frecuencia.

- Los materiales sacados del campo deben ser quemados o Enterrados fuera del cultivo para prevenir la diseminación Enfermedades. (MAGA, 2003).

2.3.4. Producción y exportación de la mora a nivel nacional

Guatemala cuenta con 500 productores de moras, que albergan en total una superficie cultivada de aproximadamente 200 ha ubicadas principalmente en Chimaltenango 74.6%, Sacatepéquez 22.3% y en el departamento de Guatemala 3.1%. En la actualidad existen 13 empresas exportadoras de mora y sus variedades (Planesa, 2015).

La mora es una de las frutas de exportación de más valor en Centroamérica. La producción, tanto de cultivares mejorados como de especies silvestres, ayudan a mejorar los ingresos de los pequeños agricultores. La tendencia del mercado consumidor (Estados Unidos y Europa); es la preferencia por productos orgánicos o ecológicos. En Guatemala existen alrededor de 400 colectores de mora silvestre en diferentes comunidades del altiplano occidental (CIAT, 2002).

2.3.5. Empaque y logística

La mayor parte de las moras son exportadas frescas; no obstante, también se trabajan pequeños volúmenes de IQF (Immediate Quick Freeze). Las moras son exportadas en su mayoría en tarimas de madera tratada con bromuro de metilo o tratamiento térmico, forradas con un material térmico dentro del cual se colocan hielo seco o gel packs (bolsas herméticamente cerradas congelados y se colocan alrededor de la fruta ya empacada) para formar una especie de hielera y ayudar a mantener la temperatura del producto durante el viaje las cuales llevan 184 flats y/o e-containers de 40 flats cada uno. Cada flat contiene 12 clamshells, que pesan 170 gramos cada uno cuando las moras son exportadas a los Estados Unidos y 150 gramos cada una cuando son exportadas a Europa. Los e-containers llevan planchas de duroport y gell-packs (PLANESA S.A., 2011).

También se utilizan pallets. Planesa, mantiene un récord del movimiento de sus productos desde el empaque hasta el punto de entrega, manteniendo siempre la cadena de enfriamiento. De esta forma puede mantener informados a los clientes sobre el seguimiento de sus embarques y la trazabilidad completa del producto, desde su crecimiento, record de aplicaciones, cosecha, controles de calidad (todo el personal que tuvo contacto directo con la fruta), exportación, arribo y distribución (PLANESA S.A., 2011).

La empresa lleva estrictos controles de producción y transporte que han permitido entregar los productos eficientemente, con puntualidad y exactitud y en las condiciones óptimas, como se les promete a los clientes. Todos los procesos emplean la logística más avanzada para asegurar la calidad de dichos productos. (PLANESA S.A., 2011).

El transporte lo realiza de forma marítima o aérea, en el caso de las moras se exportan en un 90% vía aéreo. Los materiales de empaque de la empresa están diseñados para mantener el flujo de aire frío adentro de las cajas y mantener la temperatura desde la puerta de nuestras plantaciones hasta su destino final. (PLANESA S.A., 2011).

2.4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD DE LA INSTITUCIÓN ANFITRIONA

La práctica profesional se realizó en la empresa PLANESA, S.A. Las oficinas centrales se encuentran en la 8 Av 3-80 Z-14 Edificio La Rambla Torre 2 6to nivel, oficina 6-1. Las prácticas se realizaron en la finca El Injertal, ubicada en Parramos, Chimaltenango, Se ubica a 7 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango, y a 59 kilómetros de la Ciudad Capital. La finca se encuentra a 1,850 msnm, a una latitud de 14°37'15" y longitud: 90°50'40".

La empresa PLANESA S.A. es el mayor exportador de berries de Guatemala, no sólo es una empresa innovadora sino que también es la empresa que intervino por Guatemala cuando esta fue acusada por la infección de la *Cyclospora cayetanesis* en el cultivo de la

frambuesa. La empresa que sirvió de modelo para hacer los cambios y demostración del buen manejo del cultivo, siendo esta la primera que se obtuvo la reapertura del mercado de EEUU para este producto.

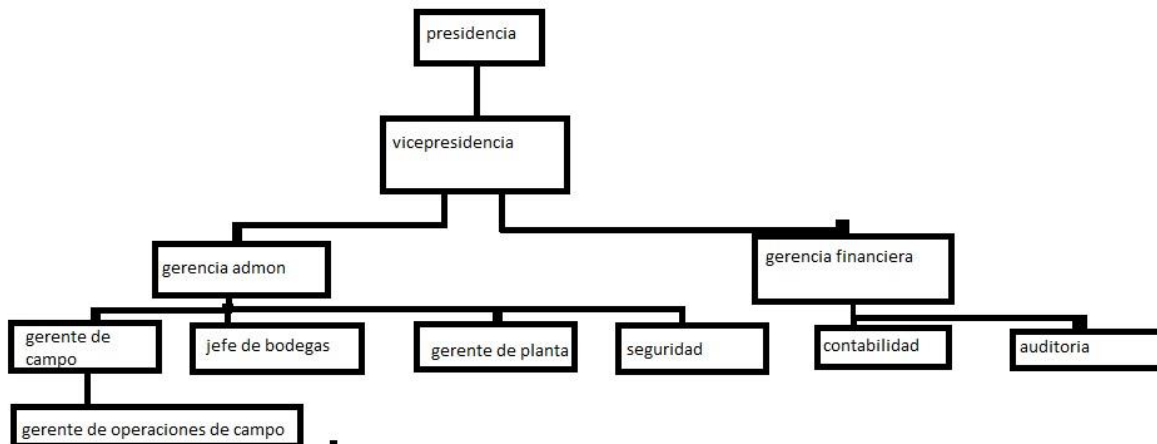
En 1997, PLANESA S.A. implementó el programa HACCP para eliminar riesgos en seguridad alimenticia y de salud a los consumidores de sus productos. La Comisión de Berries de Guatemala (GBC) desarrolló junto con el U.S. Food and Drug Administración (FDA) y The Agricultural and Environmental Integral Protection Program (PIPA) el “Plan Modelo de Excelencia” (MPE). El MPE minimiza el riesgo de microbios y la contaminación física y química. Dicho plan también fue aceptado por el Canadian Food Inspection Agency (CFIA). El MPE incluye la implementación de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) en lo que respecta a bodegas de empaque, almacenamiento y mantenimiento; como también, un sistema de monitoreo basado en el sistema HACCP para las labores de corte, clasificación, empaque y transporte. Este monitoreo se complementa con una inspección visual de las condiciones sanitarias alrededor del área de producción, y una evaluación de las bodegas de almacenamiento y de clasificación del exportador, PIPAA lleva a cabo las inspecciones (PLANESA S.A., 2011).

Como compañía líder esta empresa cuenta con la única plantación que ha implementado el uso de túneles e invernaderos en la producción de mora y frambuesa en Guatemala, con la ventaja de poder producir todo el año. La empresa ha experimentado con diferentes variedades, tal es el caso de la Kiowa, que se adapta perfectamente al área. Esta variedad produce una fruta más consistente y de sabor más dulce. Ellos cuentan con un contrato con la Universidad de Arkansas el cual les permite desarrollar ésta variedad. Actualmente están reproduciendo la Kiowa *in Vitro*. (PLANESA S.A., 2011).

La organización de la empresa se puede visualizar en el organigrama (Figura 1). La presidencia de la empresa se encarga de las inversiones, nuevos proyectos y evaluación de aspectos agronómicos de campo.

- La Vicepresidencia de la empresa se encarga de medir lo relacionado a comercializar y la relación con los clientes.
- La Gerencia financiera se encarga de todo lo que es análisis de resultados, cobros y pagos.
- La Gerencia administrativa se encarga de todos los recursos humanos, operación y ejecución de proyectos.
- El Gerente de campo es el encargado agrícola, ve los programas fitosanitarios, de nutrición y la realización de los trabajos en el campo.
- El Jefe bodegas, se encarga de la compra de materiales e insumos, manejo de inventarios y despachos.
- El Gerente de planta, es el encargado de calidad, empaque, procesos, embalaje y despacho de embarques.
- La Seguridad es el departamento el cual se encarga de vigilar y proteger las áreas de la empresa.
- El departamento de Contabilidad se encarga del ingreso y egreso de facturas (Godoy, 2011).

Figura 1. Se presenta la distribución del organigrama principal de la empresa, Planesa S.A.



3. CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

3.1. NECESIDAD EMPRESARIAL

La empresa PLANESA S.A. es el mayor exportador de berries de Guatemala, no sólo es una empresa innovadora sino que también es la empresa que intervino por Guatemala cuando esta fue acusada por la infección de la *Cyclospora cayetanesis* en el cultivo de la frambuesa. La empresa que sirvió de modelo para hacer los cambios y demostración del buen manejo del cultivo, siendo esta la primera que se obtuvo la reapertura del mercado de EEUU para este producto.

La producción de berries de la empresa es parte fundamental que sustenta a la misma, así mismo contribuye a la economía nacional; es por esta razón que continuamente se busca la manera de aumentar la eficiencia y eficacia de los recursos, manteniendo la calidad del producto. Una de las plagas que les impacta sobre la calidad del producto es el género *Frankliniella* spp y por esto la empresa lleva a cabo planes fitosanitarios acorde al mercado que venden, sin embargo, tiene la necesidad de sistematizar la dinámica poblacional de esta plaga bajo el efecto de estos planes fitosanitarios para verificar la eficacia de los mismos. Así mismo, la empresa demanda un técnico de campo que supervise y capacite a los aplicadores para cumplir con las buenas practicas agrícolas y las adecuadas aplicaciones de los productos.

3.2. JUSTIFICACIÓN

Por lo anterior, la siguiente práctica profesional atiende esa necesidad empresarial De verificar la eficacia de las aplicaciones, monitoreo de Trips y supervisión de las aplicaciones de planes fitosanitarios, dejando como producto a la finca un informe que sirva de base para ir tomando decisiones en estrategias de manejo integrado de Trips en mora. Con la información generada se podrá accionar con precisión y eficiencia en la toma de decisiones con respecto al manejo de plagas (trips) en el cultivo de la mora. La base de este proyecto se basó en el análisis y monitoreo de trips en el cultivo de mora así como la implementación de aplicaciones alternativas para el control de la plaga.

3.3. EJE DE SISTEMATIZACIÓN

La práctica profesional tuvo como componente principal: Apoyar en el manejo fitosanitario de Trips en el cultivo de mora en cuatro fincas como mecanismo de control del programa fitosanitario, incluyendo actividades fitosanitarias (plagueos, prevención de enfermedades) en la finca El Injertal.

Se llevaron a cabo durante seis semanas monitoreos de evaluación con respecto a la población de Trips por flor en campo definitivo, esto con el fin de poder obtener la mayor cantidad de información previo a la toma de decisiones. Estos muestreos fueron llevados a cabo durante 20 semanas, logrando así un registro adecuado en cuanto al comportamiento de la cantidad poblacional de Trips en el cultivo de mora.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Participar en las actividades de manejo integrado de Trips en el cultivo de la mora de la variedad "KIOWA" en la empresa PLANESA S.A. Parramos, Chimaltenango.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar monitoreo poblacional de Trips en el cultivo de mora.
- Supervisar las aplicaciones fitosanitarias a realizar en el cultivo de mora,
- Relacionar el efecto de las aplicaciones sobre las poblaciones de Trips presentes en el cultivo de mora.
- Describir los costos de implementación de los planes fitosanitarios para el control de Trips en mora.

5. PLAN DE TRABAJO

5.1. PROGRAMA DESARROLLADO

Las prácticas profesionales se realizaron de enero del 2012 a mayo del 2012. Durante el periodo de prácticas se realizaron actividades relacionadas a monitoreos y controles de plagas (Trips). Las actividades llevadas a cabo en el cultivo de mora variedad Kiowa, son:

Los trips (*Frankliniella occidentalis*) son uno de los insecto plaga que afectan la producción de mora. Los agricultores han venido realizando buenas prácticas agrícolas para su control, además el uso de insecticidas orgánicos, el uso de hongos entomopatogenos para su control ha sido muy eficiente. El presente trabajo pretende controlar el insecto plaga identificando los aspectos de su biología, (ciclo de vida, longevidad, fecundidad, ovoposición, etc.) para así mismo establecer un manejo de este insecto plaga. Este trabajo se realizara con el fin de dar un posible manejo y control de trips (*Frankliniella occidentalis*) y además dar posibles soluciones al agricultor para su manejo, control, además debemos de conocer la biología del insecto su hábito y demás.

5.1.1. Monitoreo de poblaciones de trips

Para identificar plagas y enfermedades en el cultivo de la mora se realizaron monitoreo de 60 metros lineales por lote, dividiendo estos metros lineales en tres, de forma que 20 metros lineales del área izquierda del lote, 20 metros lineales del área derecha del lote y 20 metros lineales del centro del lote. Los resultados obtenidos del monitoreo fueron positivos. Se realizó monitoreo dos veces a la semana con el fin de obtener datos de la efectividad de las aplicaciones, ya que con esto se puede tomar la decisión de actividades a realizar.

5.1.2. Aplicaciones de planes fitosanitarios para el control de Trips

En los siguientes cuadros se muestra los programas fitosanitarios para cada una de las cinco aplicaciones correspondientes. En el cuadro 2 y 6 se muestra la primera y quinta aplicación correspondientemente al programa fitosanitario. En el cuadro 3 y 5 se presenta la segunda y la cuarta aplicación fitosanitaria y en el cuadro 4, se presenta el programa de la cuarta aplicación.

Se intercambiaron los programas fitosanitarios con el fin de evitar crear resistencia a los productos químicos por parte de la plaga.

Cuadro 2. Primera aplicación realizada en la semana no.7

Producto	Ingrediente activo	Dosis (cc/200litros)
Spinosad	spinosin A spinosin D	180
Bralic	Extracto de ajo	650
	Alcohol tridecílico	
Surfasid	polioxietilénico Ácido fosfórico	200
Poliquel Calcio	calcio 10%	500

Cuadro 3. Segunda Aplicación realizada en la semana no.10

Producto	Ingrediente activo	Dosis (cc/200litros)
Sharactin	azadiractina 1%	500
Extracto de Ajo	Extracto de ajo	1000
	Alcohol tridecílico	
Surfacid	polioxietilénico Ácido fosfórico	200
Verak	Potasio	750
	Fosforo 60% nitrógeno 12%	
Amarre	acido húmico 0.72% ácido fulvico 0.62%	500
	Alcohol tridecílico	
Cipermetrina	polioxietilénico Ácido fosfórico	350

Cuadro 4.Tercera aplicación realizada en la semana no.13

Producto	Ingrediente activo	Dosis (cc/200litros)
Kfol	Fosforo, potasio. Magnesio, azufre, boro	1000
Amarre	Fosforo 60% nitrógeno 12% ácido húmico 0.72% ácido fulvico 0.62%	500
Cipermetrina	Alcohol tridecílico polioxietilénico Ácido fosfórico	200
Surfacid	Alcohol tridecílico polioxietilénico Ácido fosfórico	200

Cuadro 5.Cuarta aplicación realizada en la semana no.16

Producto	Ingrediente activo	Dosis (cc/200litros)
Sharactin	azadiractina 1%	500
Extracto de Ajo	Extracto de ajo	1000
Surfacid	Alcohol tridecílico polioxietilénico Ácido fosfórico	200
Verak	Potasio	750
Amarre	Fosforo 60% nitrógeno 12% ácido húmico 0.72% ácido fulvico 0.62%	500
Cipermetrina	Alcohol tridecílico polioxietilénico Ácido fosfórico	350

Cuadro 6. Quinta aplicación realizada en la semana no.19

Producto	Ingrediente activo	Dosis (cc/200litros)
Spinosad	spinosin A spinosin D	180
Bralic	Extracto de ajo	650
Surfasid	Alcohol tridecílico polioxietilénico Ácido fosfórico	200
Poliquel Calcio	Calcio 10%	500

Se llevaron a cabo aplicaciones de los distintos programas fitosanitarios, los cuales se realizaron con una frecuencia de 1 vez cada tres semanas, aplicando a cada uno de los lotes de la finca. También se utilizaron funguicidas orgánicos para contrarrestar las diferentes enfermedades que pudiesen existir dentro del cultivo.

Al momento de realizarse las distintas mezclas, se procedió a otorgar una charla técnica a los trabajadores involucrados en este proceso, sobre utilización y aplicación de productos químicos. En todo momento se garantizó la supervisión de un superior al momento de realizarse cada una de las mezclas, esto para evitar causar problemas con fitotoxicidad.

Se llevó registro de cada aplicación en los distintos lotes, para lo cual se realizaron reportes semanales. Cada lote de la finca el injertal, tiene su etapa fenológica, por lo tanto se tomaron distintos tramos para evaluar 100 metros lineales al azar, con el fin de observar las incidencias que padecía cada lote, se tomaron varios parámetros para poder determinar la incidencia en los lotes, por ejemplo: color de las hojas, mal formación de los frutos, cantidad de insectos en la flor. Con el fin de tener un dato casi exacto de lo que necesitaría el lote en requerimientos químicos.

Los controles fitosanitarios se realizan una vez por semana, lo cual permite observar el estado del cultivo, con el fin de poder realizar un plan fitosanitario preventivo para la semana siguiente. De acuerdo a los resultados de los controles fitosanitarios, se discute entre varios ingenieros y se toman decisiones correspondientes con acciones a la siguiente semana. Con el plan fitosanitario, se realiza un estudio de costos, para obtener los productos con mejor comparación entre calidad y precio, con el fin de tener productos fitosanitarios de calidad alta, sin que se afecte en los costos, tratando de realizar el pedido con días de anticipación para comenzar la semana siguiente.

Dependiendo de la prioridad de cada lote con respecto a las enfermedades presentes en cada uno de ellos, se realiza un mapeo, calendarización y proyección de aplicación. Esto con fines de poder accionar con precisión y eficiencia. Para garantizar cada aplicación,

se hace entrega de una copia de los mapas y programación de aplicación al encargado de las aplicaciones químicas, al encargado de las mezclas químicas y por ultimo al ingeniero encargado de los controles fitosanitarios.

5.1.3. Otras actividades

Se llevaron a cabo capacitaciones al equipo técnico y de campo de la empresa. Esto con el fin de poder transmitir conocimiento y educar a las personas en buenas prácticas agrícolas. Las capacitaciones se llevaban a cabo al momento de realizarse las distintas mezclas, se procedió a otorgar una charla técnica a los trabajadores involucrados en este proceso, sobre utilización y aplicación de productos químicos. En todo momento se garantizó la supervisión de un superior al momento de realizarse cada una de las mezclas, esto para evitar causar problemas con fitotoxicidad.

5.2. INDICADORES DE RESULTADO

5.2.1. Población de Trips: (#trips/flor)

El muestreo de población de trips en el cultivo de mora, se llevó a cabo tomando como unidad de evaluación un total de 19 plantas escogidas al azar. Se realizó el muestreo tomando un total de 19 flores por planta seleccionada, procediendo a realizar el conteo respectivo de #trips/flor.

5.2.2. Productos aplicados según plan fitosanitario

Se llevó a cabo un registro de cada producto utilizado, para poder desarrollar una calendarización y un programa de aplicación enfocado en la prevención de trips en el cultivo de mora.

5.2.3. Dosis y épocas de aplicaciones

Con el fin de sistematizar el programa de aplicaciones fitosanitarias, se implementó el registro de cada producto con sus dosificaciones y formas de uso.

5.2.4. Eficacia de aplicaciones

Dado el registro de los muestreos semanales y las aplicaciones fitosanitarias. Se presentara la tabulación de los datos recopilados en forma gráfica, con el fin de facilitar al lector el entendimiento en cuanto a la dinámica poblacional en comparación a las aplicaciones fitosanitarias realizadas.

5.2.5. Costos de planes fitosanitarios

La información financiera fue facilitada por el departamento de contabilidad de la empresa, la cual nos presentó distintos cuadros en donde reflejaba los distintos cambios con respecto a cada aplicación.

6. RESULTADOS Y DISCUSION

6.1. MONITOREO DE TRIPS EN MORA

Durante 20 semanas de realizaron muestreos para determinar el número de Trips por flor en el cultivo de la mora. En la figura 2, se muestra la dinámica poblacional durante el periodo de evaluación de la plaga en campo. Se puede observar el número promedio de Trips/flor encontradas en cada muestreo semanal. En las primeras siete semanas el comportamiento en cuanto a número de Trips encontrados, se manifestó de forma homogénea con promedios que oscilaban entre 12 – 23 Trips/flor. A partir de la semana no 9, se puede observar como la dinámica poblacional muestra rangos menores a los mostrados en las primeras semanas de estudio, disminuyendo considerablemente hasta la semana no 20, con promedios de 3 Trips/flor.

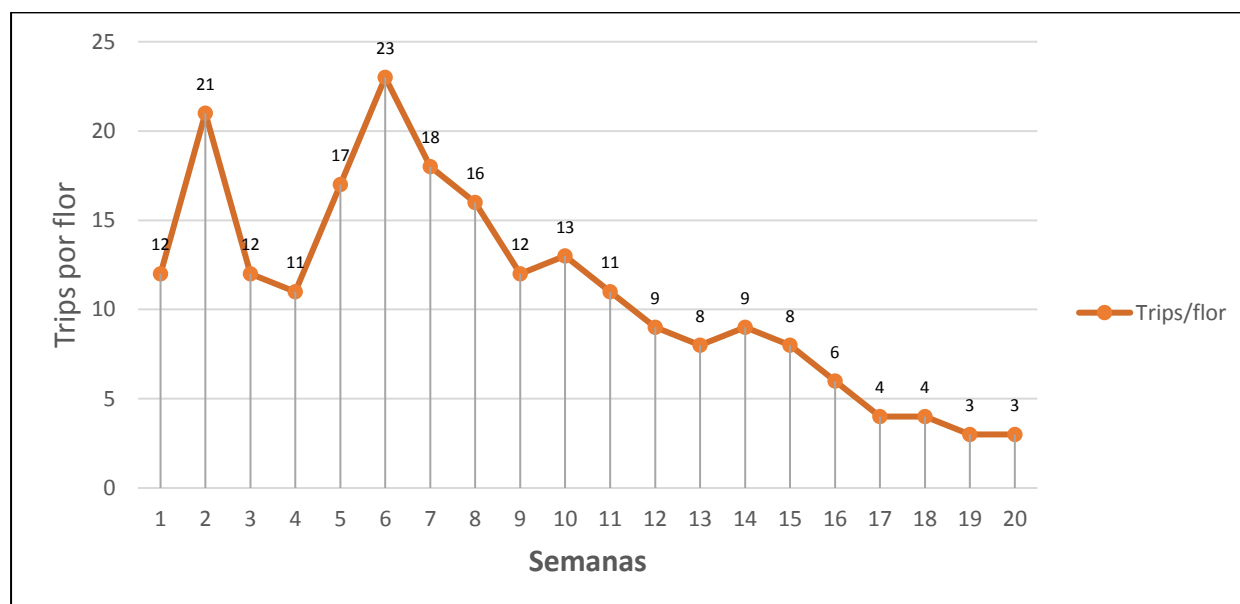


Figura 2. Dinámica poblacional de Trips en el cultivo de mora durante 20 semanas de estudio.

6.1.1. Periodo de evaluación y muestreo

Durante seis semanas se realizaron monitoreo de evaluación con respecto a número de Trips por flor en campo definitivo. Se puede observar en la figura 2, el número de Trips por flor encontrados en el cultivo de la mora. Se realizaron muestreos semanales previos a la toma de decisiones en cuanto al manejo adecuado de la plaga. Estos muestreos fueron realizados durante 20 semanas, logrando así un registro adecuado en cuanto al comportamiento de la presencia de Trips en el cultivo de mora.

6.2. EFECTO DE LAS APLICACIONES DE PLANES FITOSANITARIOS

A partir de la séptima semana, se procedió a iniciar el plan para el manejo fitosanitario para el control de Trips en mora. Se llevaron a cabo cinco aplicaciones fitosanitarias con intervalo de tres semanas entre cada aplicación. Se puede observar en la figura 8, en forma gráfica el comportamiento de los Trips en las instalaciones de la finca y su reacción a las aplicaciones realizadas a partir de la séptima semana. A partir de la primera aplicación, se puede observar el cambio en el comportamiento y presencia de los Trips.

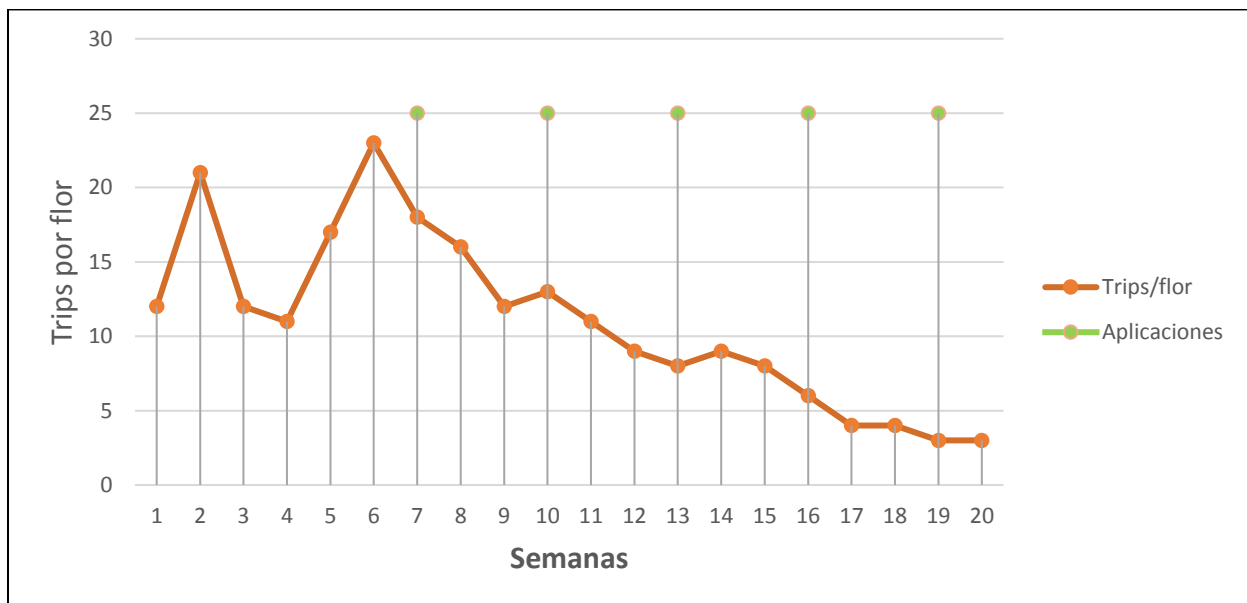


Figura 3. Comportamiento de Trips con intervalos de aplicaciones.

En la figura 2, se puede observar el comportamiento en cuanto al número de Trips encontrados en cada monitoreo, en la que se muestra un cambio significativo con respecto al número de Trips por semana. Además se identifica que a partir de la semana 4 el número inicia a disminuir a sus niveles más bajos.

6.2.1. Supervisión de las aplicaciones fitosanitarias

Se supervisó en cada una de las aplicaciones realizadas en las distintas áreas productivas de la empresa. Además se realizaron asistencias técnicas a los encargados de realizar las mezclas y aplicaciones de productos químicos en las áreas de producción de cultivo de mora. Entre los temas que se impartieron a los distintos trabajadores se encuentran la correcta utilización de:

- Corrector de pH
- Productos en presentación en polvo
- Productos en presentación líquida
- Adherente

Este orden se lleva a cabo para una mezcla homogénea, con el fin de no sedimentar el producto, generando una mezcla ineficiente al momento de la aplicación, como consecuencia se llega a perder el ingrediente activo del producto, y los resultados pueden variar desde ineffectividad de la aplicación generando aumento de costos por mal control fitosanitario requiriendo repetir la aplicación, hasta perder un porcentaje de la cosecha por no actuar en el momento indicado evitando el crecimiento y dispersión de la plaga o enfermedad.



Figura 4. Aplicaciones químicas con el equipo de aplicación y protección adecuado, Fca. Planesa, 2015.

En la figura 3, se observa la aplicación de productos químicos, la cual se realizó bajo supervisión, esto garantizó que los trabajadores utilizaran, el equipo de protección adecuado. Durante las aplicaciones se utilizaron productos químicos, los cuales están debidamente permitidos para su utilización en el cultivo de mora con destino hacia el mercado en Estados Unidos y Europa.

6.3. OTRAS ACTIVIDADES

6.3.1. Capacitaciones técnicas

Como parte del trabajo desarrollado durante el proceso de prácticas llevadas a cabo en la empresa Planesa S.A. Se llevaron a cabo charlas técnicas a los trabajadores de campo. Las pláticas se llevaron a cabo alrededor de los temas de buenas prácticas agrícolas, abarcando temas como:

- Higiene corporal previo a iniciar labores de campo
- Uso adecuado de equipo de aplicación
- Preparación adecuada de mezclas de productos químicos
- Uso adecuado de utensilios y herramientas

Estas charlas se desarrollaron de manera formal e informal. De manera formal se planifico el poder reunir al personal de campo en el área de descanso, esto con el fin de poseer las herramientas y utensilios adecuados para una mejor explicación de cada uno de los temas. En ocasiones estas mismas charlas técnicas se llevaron a cabo de manera informal, mientras se desarrollaban las actividades cotidianas de campo, con el fin de poder enseñar y haciéndolo en el sitio de trabajo.

La empresa se comprometió a continuar con el plan de capacitación continua para su personal de campo, con el fin de darles valor agregado y reforzar el conocimiento de cada uno en la labor desarrollada.

6.3.2. Comparación de costos en aplicación

Se aumentó la eficiencia en las aplicaciones fitosanitarias, ya que anteriormente no se tomaba en cuenta la medición de pH en el agua, la cual se utilizaba para realizar la mezcla de los productos. Las personas encargadas de realizar las aplicaciones, fueron supervisadas para garantizar que realizaran de forma correcta cada una de las actividades a su cargo. De esta manera se logró un mayor rendimiento en tiempo, en resultados y en costos. Dentro de los factores tomados en cuenta en las aplicaciones son: el viento, la lluvia, las temperaturas altas y punto de enfoque de las aplicaciones.

Se obtuvieron cambios significativos debido a los cambios realizados en cada una de las actividades intervenida, podemos mencionar las siguientes acciones positivas:

- Disminución de costos en productos químicos

Cuadro 7. Costo total por ciclo de aplicación antes de implementar método preventivo

Labor	Tarea	Unidad de medida	ml Total	Jornal Requerido	Co./Total
Reparación de postes	30		30	1	Q75
Reparación de postes	30		25	1	Q62
Riego	60,000		30,955	6	Q900
Selección y poda laterales	450	ml	200	0	Q33
Fertilización manual	600	Lb	123	3	Q65
Fertilización manual	600	Lb	139	3	Q75
Fertilización manual	600	Lb	41	3	Q20
Fumigación	4	Ton	6	3	Q500
Tutoreo laterales	450	ml	1,386	3	Q231
Tutoreo laterales	450	ml	1,383	3	Q230
		TOTAL		27	Q2,191

En el cuadro 5, se muestra el costo total por ciclo de aplicación, previo a implementar métodos de prevención en finca.

Cuadro 8. Costo total por aplicación para prevención de trips.

Labor	Tarea	Unidad de medida	ml Total	Jornal Requerido	Co./Total
Reparación de postes	30	Un	30	1	Q75
Reparación de postes	30	Un	25	1	Q62
Riego	30,955	UM	30,955	6	Q449
Selección y poda laterales	450	ML	200	0	Q33
Fertilización manual	300	Lb	123	0	Q31
Fertilización manual	300	Lb	139	0	Q35
Fertilización manual	300	Lb	41	0	Q10
Fumigación	2	Ton	6	3	Q225
Tutoreo laterales	450	ML	1,386	3	Q231
Tutoreo laterales	450	ML	1,383	3	Q230
TOTAL				18	Q1,380

En el cuadro 4, se muestra el costo por aplicación para la prevención de trips por manzana, para las áreas productivas de la empresa.

En la figura 3, se muestra la comparación entre los sistemas de manejo de aplicaciones, convencional vs preventivas, en donde se muestra los beneficios obtenidos en cuanto a la regulación de cada aplicación y actuar de forma preventiva en un área productiva. Se redujo un 62% en los costos de aplicación al proceder actuar de forma preventiva.

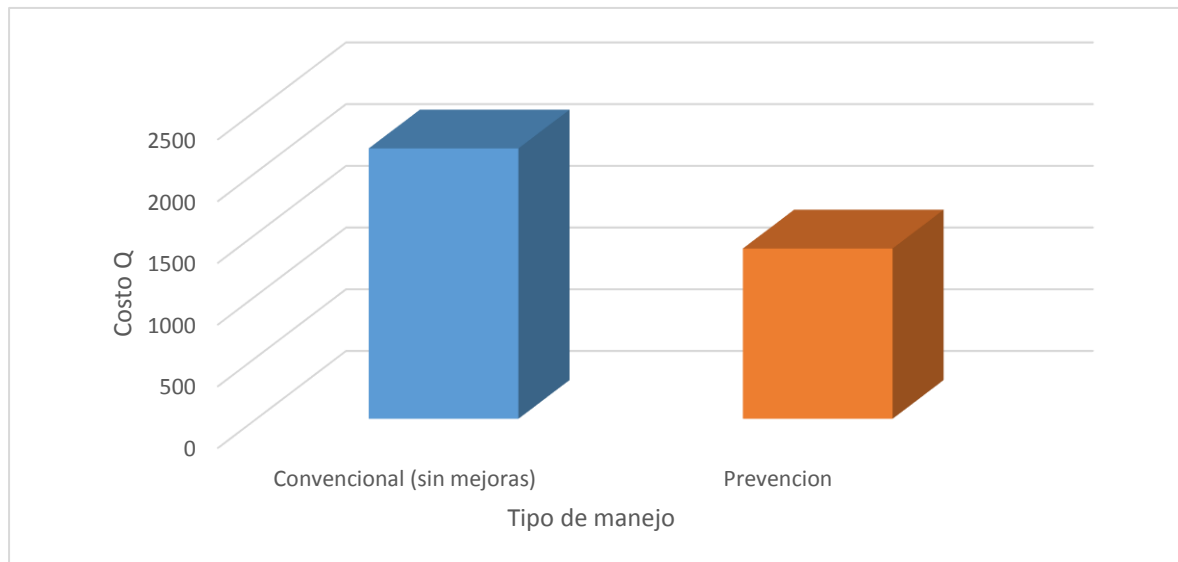


Figura 5. Costos por método de manejo

Como se observa en la figura 4, se obtuvo mejor rendimiento en cuanto a costo unitario entre cada plan fitosanitario. En el Cuadro 5, se observa el beneficio porcentual en el

costo de aplicación entre cada método fitosanitario, logrando un 62% de efectividad económica.

Cuadro 9. Comparación porcentual de métodos de aplicación.

Convencional	Preventivo	Diferencia
Q 2,191	Q 1,380	Q 811 (62%)

Cuadro 10. Programa fitosanitario convencional en las áreas de producción.

LOTE	AREA	TONEL (2.2 TONEL / Ha)	Sulfato de cobre 500cc/T	Fertilizante 2000 cc/T	Fungicida 350 cc/T	Coadyuvante 200 cc/T	Insecticida 250 cc/T
A2	1.13	2.49	1244	4977	871	498	622
A3	0.91	2.01	1003	4011	702	401	501
A4	0.41	0.91	456	1824	319	182	228
M1	0.27	0.59	293	1174	205	117	147
Lote 11	0.20	0.43	216	866	152	87	108
Lote 4B	0.21	0.47	233	932	163	93	116
Lote	0.02	0.04	20	78	14	8	10
BONIFASI							
Lote-Kiowa	0.11	0.25	126	503	88	50	63
Lote Alcachofa	0.32	0.70	352	1408	246	141	176

En el cuadro 6, se puede observar a detalle cada uno de los programas preventivos, para cada unidad productiva, teniendo en cuenta el área del lote y los productos con sus respectivos cálculos.

Cuadro 11. Programa fitosanitario propuesto (preventivo), para el control de trips en mora.

LOTE	AREA	TONEL (2.2 TONEL / Ha)	Sulfato de cobre 500cc/T	Fertilizante 2000 cc/T	Fungicida 350 cc/T	Coadyuvante 200 cc/T	Insecticida 250 cc/T
A2	1.13	2.49	1244	4977	871	498	622
A3	0.91	2.01	1003	4011	702	401	501
A4	0.41	0.91	456	1824	319	182	228
M1	0.27	0.59	293	1174	205	117	147
Lote 11	0.20	0.43	216	866	152	87	108
Lote 4B	0.21	0.47	233	932	163	93	116
Lote	0.02	0.04	20	78	14	8	10
BONIFASI							
Lote-Kiowa	0.11	0.25	126	503	88	50	63
Lote Alcachofa	0.32	0.70	352	1408	246	141	176

A través del registro y monitoreo de trips en los distintos lotes, se procedió a la toma de acciones y recomendaciones para cada área productiva, dependiendo la afección mostrada. Se determina no usar siempre la misma estrategia para no generar ningún tipo de resistencia en cualquier plaga o enfermedad, este funcionamiento es variable según las condiciones del cultivo. Su éxito se debe al cuidado y a la eficiencia que se da al manejo de sus productos por parte del personal y del selectivo grupo de productores, cumpliendo además con las buenas prácticas agrícolas.

7. CONCLUSIONES

Se realizó el monitoreo de Trips en cultivo de mora, obteniendo una curva poblacional durante el desarrollo de la práctica, el cual presento un promedio general durante el monitoreo de 11 Trips/flor.

Se logró estandarizar los procedimientos en la elaboración y mezcla de productos químicos. Con el fin de obtener mejores resultados en las aplicaciones de los mismos.

El efecto de las aplicaciones con respecto a la dinámica poblacional de Trips fue efectivo desde la primera aplicación realizada en la semana no.7. Se pudo observar la disminución secuencial de Trips a partir de la semana No. 7 a la 20. El promedio de las semanas 1 – 7 fue de 16 Trips/flor y el promedio de las semanas 8 – 20 fue de 8 Trips/flor, reduciendo en un 50% la población de la plaga.

Dada la supervisión y asesoría al equipo de campo, se logró disminuir en un 62% los costos en la aplicación de los planes fitosanitarios.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con la práctica de monitoreo de plagas y otras enfermedades, con el fin de poder sistematizar las operaciones de aplicaciones fitosanitarias y llevar un adecuado registro de cada monitoreo para mejorar la toma de decisiones y planificación de procesos.

Se recomienda establecer un programa de capacitaciones continuas con el objetivo de dar valor agregado al equipo técnico de campo.

Se recomienda realizar capacitaciones constantes en el uso adecuado de productos químicos.

Se recomienda establecer estudios para la determinación de umbrales de trips para el manejo fitosanitario de forma preventiva.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Guatemalteca de exportadores – AGEXPORT- GT. (2010). Comité de Berries. Consultado el 14 de abril de 2013. Disponible en:
<http://www.export.com.gt/Portal/Entities/ShowContent.aspx?Eid=4290&lid=1189&Path=Documents/News/200706/4290/berries.doc&ContentType=application/msword>
- ABASTO EMPRESARIAL, S.A. DE C.V. (2001) grados brix (en línea) México consultado el 27 de mayo del 2012. Disponible en:
<http://www.abastoempresarial.com/orden.htm>
- CCI. (1999) comercialización de la mora (en línea). Guatemala, consultado 18 de octubre del 2011. Disponible En http://www.cci.org.co/cci/cci_x/Sim/Perfil%20de%20Productos/perfilmora4.html
- CIAT (2002).proyecto productivo de mora. (Red). Caldon, Colombia. Comité de agroindustria rural. 15 de octubre del 2011.Disponibilidad y acceso en:
<http://webapp.ciat.cgiar.org/agroempresas/pdf/mora.pdf>
- Mundeitzapa (1999) San Andrés Itzapa (en línea). Guatemala, consultado 14 de octubre del 2011. Disponible En http://munideitzapa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=14
- OPORTUNIDAD DE NEGOCIOS (2006) dinámica comercial de la mora (en línea) Guatemala, Guatemala. Consultado el 1 de noviembre de 2011. Disponible en http://www.negociosgt.com/main.php?id=296&show_item=1&id_area=153
- PLANESA S.A. (2010) Planesa S.A. (en línea). Guatemala, consultado 15 de octubre del 2011. Disponible En <http://www.planesa.com.gt/espanol/index-2.html>
- PLANESA, S.A., GT (2015). Consultado el 16 Oct. 2015. Disponible en
<http://www.planesa.com.gt>
- SAG. (2000) características de la mora (en línea). Guatemala, consultado 18 de octubre del 2011.
- Riie (2010) cultivo de Mora (en línea). Guatemala, consultado 15 de octubre del 2011. Disponible. En <http://riie.com.uy/?a=35984>

Secretaria de Agricultura y Ganadería –SAG-, HN (2005). Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales – Mora (en línea). PROMOSTA. Honduras. Consultado 16 Octu.2015. Disponible en <http://www.zamorano.edu/gamis/frutas/mora.pdf>

PLANESA, S. A.

REQUISICIÓN DE COMPRA

Rec. No. 19

DEPTO QUE SOLICITA: Bodega Insumos Quimicos
PARA USO DE: Mora
CONDICIONES: _____
FECHA DEL PEDIDO: martes, 26 de Marzo de 2013
FECHA DE ENTREGA: martes, 26 de Marzo de 2013

No	CANTIDAD	Unidad de Medida	Descripción
1	7,000.00	Centimetros Cubicos	Sharactin

OBSERVACIONES:

Aplicación Extraordinaria	Ubicación:	Injertal
	Centro de Costo:	Injertal
	Cultivo:	Mora Global
	Lote:	General
	Trabajo:	Fumigacion
	Uso:	Campo
SOLICITADO POR: Ing. Victor Tobar	Firma:	
AUTORIZADO	Firma:	

