



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al Honorable Consejo Directivo, como requisito previo para la
obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

Manejo técnico de la monilla “*Moniliophthora roreri*” en el cultivo de
cacao (*Theobroma cacao*) en el recinto cuatro esquinas.

AUTOR:

Darlin Miguel Llanos Chica

TUTOR:

Mg. Ing. Agric. Yary Ruiz Parrales MAE.

Babahoyo-Los Ríos-Ecuador

2019

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios por darme la fortaleza para poder culminar mis estudios. A mi padres por estar siempre conmigo, por llenarme de bendiciones y ese esfuerzo que ha realizado para mi formación personal y profesional, a mis hermanos que junto a mis padres han sido el motor que me impulsa a lograr cada una de mis metas.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por darme la sabiduría necesaria para lograr cada una de mis metas.

A mis padres porque sin ellos no hubiera podido lograr obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

A mis hermanos que han sido un apoyo de manera constante en mi vida profesional.

A mis amigos que me apoyaron en muchas cosas durante toda la trayectoria como estudiante en la facultad de ciencias agropecuarias.

Y como no a mis maestros que fueron aquellos que impartieron conocimientos conmigo para ser un gran profesional.

Un agradecimiento especial a mi tutor y amigo Mg. Ing. Agric. Yary Ruiz Parrales MAE. Que con su experiencia y conocimiento ha sabido guiarme durante toda la trayectoria de este presente trabajo de investigación.

RESUMEN

Manejo técnico de la monilla “*Moniliophthora roreri*” en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) en el recinto cuatro esquinas.

AUTOR:

Darlin Miguel Llanos Chica

TUTOR:

Mg. Ing. Agric. Yary Ruiz Parrales MAE.

El trabajo de investigación se lo realizó en el recinto agrícola cuatro esquina, perteneciente al Cantón Montalvo de la provincia de Los Ríos, con el objetivo de obtener conocimientos sobre la principal enfermedad que se presentan en el cultivo de cacao que se siembra y producen en esta zona agrícola de la provincia e identificar cuáles son las principales factores agrícolas que están influyendo con el desarrollo de esta enfermedad , identificar cuáles son los controles que se realizan para la misma. Dentro de los métodos generales que se aplicaron al estudio, a esta investigación se utilizaron los métodos deductivos e inductivos, debidos que la hipótesis que se plantearon y comprobaron en todo el desarrollo de la investigación con el propósito de llegar a las conclusiones y recomendaciones del trabajo. En la evaluación realizada en el recinto cuatro esquina se pudo conocer que la cantidad de plantaciones afectadas del cultivo de cacao por esta enfermedad son muchas entre las cuales se identificaron las siguientes actividades agrícolas que no se realizan en forma adecuada tales como: podas fitosanitarias adecuadas, desbrote, fertilizaciones adecuadas, drenaje entre otras. Para lo cual se realizan medidas técnicas para poder controlarlas realizando todas las practicas fitosanitarias desde la evaluación en el campo por parte de los propietarios junto con sus técnico especializados sean estos del Ministerio de Agricultura o empresas particulares.

Palabras claves: Monilla, control, fungicidas, producción.

SUMMARY

Technical management of the "Moniliophthora roreri" in the cocoa crop (Theobroma cacao) in the four corners enclosure.

AUTHOR:

Darlin Miguel Llanos Chica

TUTOR:

Mg Ing. Agric. Yary Ruiz Parrales MAE.

The research work was carried out in the four corner agricultural enclosure, belonging to the Montalvo Canton of the province of Los Ríos, with the aim of obtaining knowledge about the main disease that occurs in the cultivation of cocoa that is sown and produced in this agricultural area of the province and identify what are the main agricultural factors that are influencing the development of this disease, identify what are the controls that are performed for it. Within the general methods that were applied to the study, the deductive and inductive methods were used for this investigation, due to the hypothesis that was raised and verified throughout the development of the research in order to reach the conclusions and recommendations of the work . In the evaluation carried out in the four-corner enclosure, it was known that the number of plantations affected by cocoa cultivation due to this disease are many among which the following agricultural activities were identified that are not carried out properly such as: adequate phytosanitary pruning, Clearing, proper fertilization, drainage among others. For which technical measures are carried out to be able to control them by performing all phytosanitary practices from the evaluation in the field by the owners along with their specialized technicians, whether they are from the Ministry of Agriculture or private companies.

Keywords: Monilla, control, fungicides, production.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
SUMMARY	IV
INDICE GENERAL	V
I. INTRODUCCION.....	2
1.1 Objetivos	3
General.....	3
Específicos	3
MARCO METODOLOGICO	4
1.1.-DEFINICION DEL TEMA CASO DE ESTUDIO	4
1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.3.- PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANALISIS DEL PROBLEMA.....	5
1.4.- JUSTIFICACION	6
1.5.- FUNDAMENTACION TEORICA	7
1.6.- HIPOTESIS.....	11
1.7.- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	12
1.7.1.- Método de Estudio	12
1.7.2.- Universo de Estudio	12
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	13
2.1.-DESARROLLO DEL CASO.....	13
2.2.-SITUACIONES DETECTADAS	15
2.3.- SOLUCIONES PLANTEADAS.....	16
2.4.- CONCLUSIONES	17
2.5.- RECOMENDACIONES	18
BIBLIOGRAFIA	19
ANEXOS.....	20

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Evaluación en la finca de propiedad de la Sra. Sandra Chica.	21
Figura 2.- Evaluación de la incidencia de monilla en la finca de la Sra. María Lara.	22
Figura 3.- Evaluando junto al Sr. Orestes Llanos propietario de la finca sobre la incidencia de monilla.	22
Figura 4.- Evaluando los daños de monilla junto a la Sra. Marola Chica.....	23
Figura 5.- Charla con el propietario Sr. Wilfrido Chica sobre el daño de monilla en su finca.	23
Figura 6.- Junto con la Sra. Marisol Barragán evaluando monilla en su finca.....	24
Figura 7.- Evaluando monilla en el recinto cuatro esquinas del Cantón Montalvo.	24

I. INTRODUCCION

El cacao (*Theobroma cacao*) es uno de los cultivos más importantes en nuestra economía, como país el Ecuador está reconocido a nivel mundial como el mayor productor y exportador de cacao fino de aroma, con una participación del 63 % del mercado mundial en el 2012.

La Monilia, *Moniliophthora roreri* en el rubro cacao, es uno de los problemas fitosanitarios que se presenta en todas las regiones del país; la presencia de esta plaga es más evidente en épocas de lluvia, donde las condiciones de temperatura y humedad son favorables para el crecimiento de este patógeno. Técnicamente, los niveles de daño se asocian con el tipo de material genético utilizado y sobre todo con el manejo del cultivo; el efecto de este hongo puede incidir entre el 30% hasta el 100%. (Iniap, 2017).

La monilla es un hongo que ataca únicamente los frutos o mazorcas en todas sus edades, causando pudrición de los granos. Puede causar la pérdida de toda la producción. Se pasa de una planta a otra por el viento y la lluvia, también por el traslado de frutos o mazorcas con monilla de una plantación a otra. (Agroecología, 2017).

Entidades investigan enfermedad del cacao La monilla es un hongo que ataca a la mazorca de cacao, lo que ocasiona que se pudra el producto, es el mal que más ataca al cultivo del grano. Tal es la potencia del hongo que en muchos casos reduce la producción nacional de cacao hasta en un 80 %. (Anecacao, 2018).

El Iniap cuenta con la información necesaria sobre los sistemas de manejo del cultivo, dispone de una guía de manejo que se encuentra a disposición de los productores con fin de optimizar el manejo, un control cultural oportuno, la aplicación correcta de productos químicos, además de la práctica de las técnicas a través de los programas de capacitación desarrollados por el INIAP, dirigido a técnicos extensionistas, permitirá lograr un mejor control de este hongo en las plantaciones cacaoteras, lo que beneficiará a los agricultores y organizaciones de productores. (Iniap, 2017).

1.1 Objetivos

General

- Determinar el manejo técnico de la monilla en el cultivo de cacao en el recinto cuatro esquinas.

Específicos

- Determinar los controles para el manejo de monilla del cultivo de cacao en el recinto cuatro esquinas.
- Seleccionar el control más eficaz de la monilla en el cultivo de cacao en el recinto cuatro esquinas.

CAPITULO I

MARCO METODOLOGICO

1.1.-DEFINICION DEL TEMA CASO DE ESTUDIO

El tema de la investigación que se trató en este trabajo de modalidad Examen Complexivo previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario es el siguiente:

Manejo técnico de la monilla “*Moniliophthora roreri*” en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) en el recinto cuatro esquinas.

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La monilla del cacao, principal enfermedad que ataca el fruto puede ocasionar pérdidas en más del 55% de la producción nacional, alertó Bernardo Sáenz, técnico traído por la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao, para asesorar a los técnicos en su control. Para Sáenz hay mucha similitud del desarrollo de la enfermedad en Ecuador con Colombia, en donde un 55% de la cosecha se pierde anualmente por este hongo, que principalmente afecta las mazorcas del cacao por descuido de los productores y en el recinto cuatro esquinas de la provincia de Los Ríos también está siendo afectada seriamente la producción cacaotera por esta enfermedad.

El país han unido esfuerzos la cadena del cacao y el Gobierno para emprender una campaña que realmente llegue al productor, “hemos notado que el problema aumenta porque no se llega con un mensaje claro al cacaotero, eso implica cambiar la estrategia”, de manera drástica para enfrentar el problema de la monilla en las plantaciones de cacao en todo el litoral Ecuatoriano.

1.3.- PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANALISIS DEL PROBLEMA.

Para realizar este trabajo y conociendo el problema en general que afecta al recinto cuatro esquinas del Cantón Montalvo perteneciente a la Provincia de Los Ríos en el cultivo de cacao, se establecen las siguientes interrogantes para su análisis en esta investigación:

- Identificar los principales daños de la monilla que afectan al cultivo de cacao en el recinto cuatro esquinas. ?
- Que intensidad de daños por monilla afectan en el cultivo de cacao que se produce en el recinto cuatro esquinas del Cantón Montalvo. ?
- Los productores del recinto cuatro esquinas pueden reconocer los daños ocasionados por monilla que afectan la producción en el cultivo de cacao. ?
- Los productores de cacao del recinto cuatro esquinas reciben capacitación por parte de algún técnico del ministerio de agricultura o de empresas privada sobre el manejo y control de la monilla. ?

1.4.- JUSTIFICACION

Esta enfermedad ataca únicamente a los frutos del cacao (*Theobroma cacao*) en cacao puede causar diferentes síntomas o combinaciones de estos esporádicamente aparecen frutos que aparentan están sanos pero que internamente están dañados, los cuales se reconocen por ser más pesados. Sin embargo, su ataque es con frecuencia tan severo que se considera que la enfermedad constituye uno de los factores limitantes de mayor importancia en la producción de este cultivo. En Ecuador se ha informado sobre pérdidas que van desde el 16 hasta el 80% y aún más, con promedios que fluctúan del 20 al 22 % anual. Su efecto dañino en la producción, es por lo tanto, comparable al de la Mazorca negra.

Se realiza esta investigación de la monilla "*Moniliophthora roreri*" quita la calidad de la fruta, la cual es rechazada y no se puede comercializar en ninguno de los mercados (local, nacional y exportación). Ocasionalmente el daño en la fruta, al deformar los frutos más tiernos en el interior de la mazorca ya que de acuerdo a las referencias de productores y entidades relacionadas al cacao, se registran daños que afectan hasta un 80% de las mazorcas producidas, la cual no puede comercializarse para ningún tipo de mercado. La mazorca dañada es rechazada en perjuicio del pequeño productor y la economía de la región sin considerar que estas mazorcas afectadas por su mal manejo proliferan el desarrollo de la enfermedad en las plantaciones de estas zonas cacaoteras y el recinto cuatro esquinas está siendo afectada por esta enfermedad.

Es por eso que necesitamos encontrar alternativas del manejo para el daño ocasionado por monilla en las cuales podemos desarrollar trabajos de investigación que permitan identificar, determinar el porcentaje de daño, conocer las alternativas para su control en el recinto cuatro esquinas zona cacaotera de la provincia de Los Ríos que está siendo afectada por monilla.

1.5.- FUNDAMENTACION TEORICA

La Monilia, *Moniliophthora roreri* en el rubro cacao, es uno de los problemas fitosanitarios que se presenta en todas las regiones del país; la presencia de esta plaga es más evidente en épocas de lluvia, donde las condiciones de temperatura y humedad son favorables para el crecimiento de este patógeno. Técnicamente, los niveles de daño se asocian con el tipo de material genético utilizado y sobre todo con el manejo del cultivo; el efecto de este hongo puede incidir entre el 30% hasta el 100%. (Iniap, 2016).

Moniliophthora roreri es un hongo (forman inicialmente una asociación con células vivas y más tarde con tejido muerto), el proceso de infección empieza cuando las conidias o esporas reproductivas del hongo llegan a la superficie de las mazorcas. Allí por condiciones de alta humedad y temperatura germinan y penetran la mazorca, ocasionando daños internos en las primeras etapas de la enfermedad. (Amores, 2015).

Es importante reconocer la monilia para tomar medidas adecuadas de control. Si la plantación está muy afectada de monilia debemos cortar todas las mazorcas enfermas desde las primeras señales de la enfermedad y enterramos todos los frutos enfermos, en el país en una de las principales problemas en el cultivo de caca. (Agroecología, 2017).

Entidades investigan enfermedad del cacao y expresan que la monilia es un hongo que ataca a la mazorca de cacao, lo que ocasiona que se pudra el producto, es el mal que más ataca al cultivo del grano. Tal es la potencia del hongo que en muchos casos reduce la producción nacional de cacao hasta en un 80 %. (Anecacao, 2018).

A nivel de la región costa, en la provincia de Los Ríos los sistemas de manejo se basan en el mejoramiento genético del material que se utiliza, mismo que debe ser resistente. Tradicionalmente se recomendaba que en lo referente a control químico se realicen aplicaciones de productos como Clorotalonil y oxido cuproso en las épocas de lluvia, estos productos se han reemplazado por moléculas menos tóxicas tales como: hidróxido de cobre, azoxistrobina y fluotalonil. En lo que respecta a control cultural se recomienda la eliminación de frutos enfermos y la realización de podas, además en control biológico se sugiere la aplicación de trichodermas, también en época lluviosa. (Iniap, 2017).

La severidad del ataque de la Monilia varía de lugar a lugar y de año a año, de acuerdo con las condiciones del clima. El hecho de que en Ecuador la Monilia sea una de las enfermedades más severas del cacao, mientras que la Phytophthora es relativamente de poca importancia, sugiere que las condiciones de clima que favorecen a la una y a la otra son diferentes. Aparentemente las temperaturas altas son más favorables para la diseminación de la Monilia. (Amores, 2015).

En Manabí, la Monilia se presenta en épocas de lluvias, se reporta que hasta 60,7% de mazorcas son afectadas por este hongo de manera especial en plantaciones donde no se hace un manejo integrado del cultivo, además se reporta que los agricultores no acostumbran a realizar aplicaciones de fungicidas. (Iniap, 2017).

Los síntomas externos aparecen después de 40 a 80 días de infección con pequeñas manchas oscuras en la superficie de las mazorcas; es decir que las mazorcas infectadas son asintomáticas (sin lesiones visibles) en las primeras etapas de la infección. Posterior a la formación de estas manchas oscuras, se forma un característico polvo blanco en la superficie de las mazorcas infectadas por la presencia de millones de conidias (44 millones por centímetro cuadrado). Este polvo le permite al hongo ser dispersado con facilidad por agua, viento y trabajadores. La incidencia de la enfermedad varía con la variedad, la edad de los frutos y las precipitaciones. (Orlando, 2018).

La producción cacaotera del Ecuador está estrechamente relacionada a las condiciones del ecosistema, lo que determina un rendimiento diferente al de otros países productores. En general se consideran factores importantes que influyen en el rendimiento: la imperfecta distribución de las lluvias, escasez de horas luz, la presencia de enfermedades como la monilia y escoba de bruja, edad avanzada de los árboles, pérdida de fertilidad del suelo, falta de zonificación del cultivo, problemas de comercialización interna y la escasa respuesta técnica a estos problemas suscitados. (Espe, 2011).

Un control cultural oportuno, la aplicación correcta de productos químicos, además de la práctica de las técnicas a través de los programas de capacitación desarrollados por el INIAP, dirigido a técnicos extensionistas, permitirá lograr un mejor control de este hongo en las plantaciones cacaoteras, lo que beneficiará a los agricultores y organizaciones de productores. (Iniap, 2017).

En la región amazónica norte de Ecuador, que comprende Sucumbíos, Orellana y Napo, existen condiciones ambientales de alta humedad, allí se pierde más del 40% de la producción, es decir 8.000 toneladas de cacao, lo que representa 20 millones de dólares por año. Hay áreas en la mayoría de los países afectados, en donde la moniliasis causa pérdidas superiores al 70%. Igualmente se han reportado pérdidas en clones altamente productivos como “Pound-7” que alcanzó en algunos años casi el 100% de pérdidas en la producción sin ningún tipo de control. (Croplife, 2017).

Cuando la monilia llega a las plantaciones de cacao no se puede eliminar, y si existen condiciones de mucha sombra, encharcamiento y árboles sin poda, se aumenta el daño, dejándonos sin producción y provocando que otras plantaciones se contaminen, y de vital importancia realizar varias actividades agrícolas que nos permitan mejorar esas condiciones favorables para el patógeno. (Anecacao, 2018).

Prácticas como una mayor integración del manejo, aplicación de fungicidas cúpricos, han permitido reducir la incidencia de Monilia significativamente, las mejores respuestas corresponden a solo el 10% de incidencia e incrementos de rendimientos. (Espe, 2011).

Las esporas son llevadas hasta los frutos sanos principalmente por el viento. Otros agentes de diseminación son el salpique de la lluvia, los animales y los seres humanos. Cuando la superficie del fruto está húmeda, las esporas germinan y lo infectan. Los daños se observan varias semanas después. Los frutos jóvenes, de menos de 3 meses de edad, son los más atacados. La etapa más contagiosa de la moniliasis es cuando el hongo produce sus esporas. (Iniap, 2016).

En el continente americano el mayor productor es Brasil con el 18%; le sigue Ecuador con el 6%, y Colombia y México que contribuyen con el 1% de la producción mundial. Se estima que más de 20 millones de personas dependen directamente de este cultivo y que el 90% de la producción es cosechada de minifundios (menos de 5 hectáreas). (Croplife, 2017).

Cortar los frutos enfermos cada 8 días, para evitar que el hongo se desarrolle. Estos frutos se dejan en el suelo, para que se pudran rápidamente de esta manera evitamos que la monilia se riegue por toda la plantación, tres podas de mantenimiento de las plantas de cacao en el año, para que entre más luz del sol y aire que resequen al hongo. (Espe, 2011).

La moniliasis del cacao es una enfermedad causada por el hongo *Moniliophthora roreri*, que tras el paso del Huracán Mitch apareció en fincas cacaoteras del país. En los años siguientes por causa de la enfermedad, los rendimientos cayeron catastróficamente y muchos productores abandonaron las plantaciones y otros las eliminaron para dedicar el terreno a otros cultivos. (Infocacao, 2017).

Podar árboles de sombra que tengan ramas bajas o de poca altura, o eliminar árboles donde hay mucha sombra, para que entre más luz y aire, hacer zanjas si el terreno se sobre satura de agua o esta se acumule y realizar control de malezas ya que estas son hospederas de plagas y enfermedades son una de las tantas actividades que se recomiendan para reducir el daño que ocasiona la monilla en el cultivo de cacao. (Amores, 2015).

Este polvo le permite al hongo ser dispersado con facilidad por agua, viento y trabajadores. La incidencia de la enfermedad varía con la variedad, la edad de los frutos y las precipitaciones. En general, la mayor incidencia de la enfermedad es cuando la precipitación es alta. El hongo infecta sólo a los tejidos en crecimiento, especialmente frutos jóvenes. (Anecacao, 2018).

Investigaciones realizadas por el INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias) dan como resultado que con la aplicación de prácticas integrales de manejo agronómico y sanitario del cultivo (control cultural y químico), se logra incrementar la productividad hasta en un 100%. (Iniap, 2017).

1.6.- HIPOTESIS

H₀ El daño que ocasiona la Monilla en el cultivo de Cacao afecta directamente en la producción en el recinto cuatro esquinas.

H₁ El daño que ocasiona la Monilla en el cultivo de Cacao no afecta directamente en la producción en el recinto cuatro esquinas.

1.7.- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

1.7.1.- Método de Estudio

Dentro de los métodos generales que se aplicaron al estudio, a esta investigación se utilizaron los métodos deductivo e inductivo, debido que la hipótesis se plantearon y comprobaron en todo el desarrollo de la investigación con el propósito de llegar a las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

1.7.2.- Universo de Estudio

En este punto se tomó la muestra del 100% de las fincas que corresponden al recinto cuatro esquinas las mismas que son un total de 31 hectáreas con la finalidad de levantar la información del daño de la monilla se consideró utilizar el siguiente formato:

Productor:	Lucio Averos			
Hectarea aproximada:	7 ha			
Parametros a evaluar del daño de la monilla en el recinto 4 esquina.				
Daño		# Mazorca		%
Sin daño		38		88
Leve		1		2
Moderado		2		5
Severo		2		5
	Cantidad	43		100
Observacion				
	1	Realiza control quimico		
	2	Producto que aplica es carbendazim medio litro por tanque		

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

2.1.-DESARROLLO DEL CASO

El trabajo se desarrolló en el recinto Cuatro esquinas perteneciente al Cantón Montalvo de la Provincia de Los Ríos, cuenta con un área de 31 hectáreas las mismas que están destinadas al manejo y producción del cultivo de cacao. Tal como lo podemos apreciar en el siguiente cuadro 1.

CUADRO 1. REGISTRO DE PROPIETARIOS Y AREA DE CACAO EN PRODUCCION EN EL RECINTO CUATRO ESQUINA.

Área sembrada de cacao en el recinto 4 esquina

Números	Nombres De Los Propietarios	Hectáreas de cacao en producción
1	Orestes Llanos	3
2	Marisol Barragán	1
3	María Lara	2
4	Wilmo Llanos	5
5	Sandra Chica	1
6	Lucio Averos	7
7	Wilfrido Chica	2
8	Marola Chica	1
9	Mercedes Ruiz	3
10	Absalón Lara	6
	TOTAL	31

Fuente : El autor

Fase 1 Preparación del estudio: En esta fase se procedió a la visita de cada una de las fincas en la cual se realizó la toma de una muestra al azar de varias plantas en producción que corresponden al 10% del área total de cada los propietarios de esta zona cacaotera, la misma que tuvo un periodo de duración de dos semanas, se conversó con los trabajadores y los respectivos dueño de cada una de las fincas, con la finalidad de saber cuánto representa el daño de la monilla en la producción del cacao para esta zona agrícola de la provincia de los Ríos.

Fase 2 Evaluación del campo: En esta fase se recopiló la información mediante las observaciones dirigidas a cada una de las fincas para poder sacar un porcentaje de daño y las preguntas directas en base a las observaciones en el campo con sus respectivos propietario de la plantación del cacao y se pudo elaborar el siguiente cuadro.

Numeros	Nombres De Los Propietarios	Porcentaje de Daño			
		Sin daño	Leve	Moderado	Severo
1	Orestes Llanos	93	5	0	2
2	Marisol Barragan	71	9	6	14
3	Maria Lara	82	8	5	5
4	Wilmo Llanos	91	5	2	2
5	Sandra Chica	89	5	3	3
6	Lucio Averos	88	2	5	5
7	Wilfrido Chica	96	2	0	2
8	Marola Chica	70	19	7	5
9	Mercedes Ruiz	91	5	2	2
10	Absalon Lara	87	5	3	5
	TOTAL	858	65	33	45
	PROMEDIO GENERAL	85,8	6,5	3,3	4,5

Fuente : El autor

2.2.-SITUACIONES DETECTADAS

En la evaluación realizada a los productores del cultivo de cacao del recinto cuatro esquinas se pudo conocer que la cantidad de mazorcas afectados por monilla son 4,5 % correspondiente al parámetro severo, el 3,3% al parámetro moderado y 6,5 el daño de monilla es leve y que el porcentaje de mazorcas sanas son de 85.5 %, esto se debe a que sus diez propietarios de estas 31 hectáreas están asesorados por capacitadores del MAG, ANACACAO y de empresas privadas que brindan charlas acerca de esta enfermedad como es la monilla que provoca daño de las mazorcas de cacao en cualquier estado fisiológica de las mismas, ellos toman las medidas necesarias para poder controlarla realizando todas las practicas fitosanitarias desde el control de las malezas hasta la selección de los diferentes tipos de fungicidas en el momento que se va a controlar la enfermedad.

En el recinto cuatro esquinas se utilizan productos químicos para controlar la monilla tales como el Carbendazil y Mancozeb que lo aplican en dosis de 0.75 a 1,5 litros por hectáreas respectivamente con agua en una bomba de motor, fumigan en el momento en el que se disparan las infecciones en el campo de esta manera se disminuye un poco el daño de la monilla.

En las visitas a las diversas fincas del recinto cuatro esquinas pude observar que semanalmente realizan las siguientes labores comenzando desde el primer día de la semana con el monitoreo de las mazorcas acompañado de las demás actividades agrícolas que ayudan a disminuir el daño ocasionado por monilla como son la recolección de las mazorcas enfermas y sacadas fuera de las plantaciones siendo estas enterradas, cubiertas con cal y tapadas.

Los trabajadores pueden reconocer fácilmente las mazorcas enfermas en base a la experiencia entre identificar una mazorca sana y otra enferma ya que estas muestran coloraciones marrón, café oscuras y negras, además el peso de las mismas es otro parámetro que los propietarios de las fincas de cacao del recinto cuatro esquinas lo tienen bien claro versus las características de las mazorcas sanas que tienen una coloración amarilla anaranjada y de mayor peso.

2.3.- SOLUCIONES PLANTEADAS

Las situaciones planteadas en el proyecto son las siguientes: Manejo técnico de la monilla “*Moniliophthora roreri*” en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) en el recinto cuatro esquinas.

- Continuar con las capacitaciones a los trabajadores y propietarios para que puedan tener conocimientos actualizados sobre el manejo y control de la monilla, porque a medida que el tiempo pasa esta enfermedad puede obtener resistencia a algunos tipos de controles principalmente a los diversos fungicidas que se usan en la actualidad.
- Implementar nuevas técnicas en las diversas labores agrícolas al igual que la rotación de fungicidas para romper la resistencia o tolerancia de esta enfermedad.

2.4.- CONCLUSIONES

- 1.** Gracias al monitoreo constante de las diversas plantaciones de cacao del recinto cuatro esquina con respecto a la monilla se ha conseguido obtener el 85,8% de mazorcas sanas que mostro este trabajo de investigación.
- 2.** Que el daño de mazorca en estado leve es de 6,5%.
- 3.** Para la categoría de moderado se observó al momento de levantar la información que en el recinto cuatro esquina tan solo es de 3,3%.
- 4.** El daño de la monilla en el recinto cuatro esquina corresponde al 5,4% en base a la información de campo levantada en este recinto del Cantón Montalvo.

2.5.- RECOMENDACIONES

- Realizar de manera constante los monitorios de la monilla principalmente en la época de invierno por la acumulación del agua en el interior de la plantación.
- Fumigar la plantación utilizando fungicidas sistémicos y de contactos rotando grupos químicos entre ciclo y ciclo.
- Recibir charlas constantes por parte de los técnicos del Ministerio de Agricultura en conjunto con el INIAP con la finalidad de mejorar los parámetros de las mazorcas dañadas por monilla.
- Realizar un sistema de drenaje en las fincas de los productores de cacao del recinto cuatro esquinas ya que al momento de la evaluación de campo se pudo observar la carencia de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

- Agroecología. (16 de Enero de 2017). Hongo Monilia en el cultivo de cacao. *Hongo Monilia en el cultivo de cacao*, págs. 30-31-32.
- Amores. (21 de Febrero de 2015). Efectos de la monilla en el cultivo de caco en el Ecuador pág. 3.
- Anecacao. (12 de Diciembre de 2018). Enfermedades del cultivo de cacao. *Enfermedades del cultivo de cacao*, pág. 1.
- Croplife. (19 de Marzo de 2017). Principales practicas culturales en el cultivo de cacao para reducir los daños por Monilla pág. 7.
- Espe. (6 de Octubre de 2011) Manejo tecnico del cultivo de cacao para reducir el daño por manilla. Pag. 14.
- Infocacao. (12 de Julio de 2017). Monilla, daños y efectos en el cultivo de cacao en el Ecuador y como afectan a la produccion. pág. 12.
- Iniap. (17 de Octubre de 2016). *Daños de la Monillia en el Ecuado* pág. 27.
- Iniap. (17 de Octubre de 2016). *Daños de la Monillia en el Ecuador*, pág. 13.
- Iniap. (28 de Marzo de 2017). Manejo agronomico de la Monilla en el cultivo de cacao en el Litoral del Ecuador pág. 4.
- Iniap. (18 de Abril de 2017). Tecnologías para combatir la Moniliasis. *Tecnologías para combatir la Moniliasis*, pág. 1.
- Orlando. (13 de Diciembre de 2018). Crop Science. *Las 5 Claves de éxito en el cultivo de cacao*, pág. 1.
- Patiño. (23 de Junio de 2012). Monilla. *Manual del cultivo de cacao*, principales problemas que afectan en la produccion del cultivo. pág. 103.

ANEXOS



Figura 1.- Evaluación en la finca de propiedad de la Sra. Sandra Chica.



Figura 2.- Evaluación de la incidencia de monilla en la finca de la Sra. María Lara.



Figura 3.- Evaluando junto al Sr. Orestes Llanos propietario de la finca sobre la incidencia de monilla.



Figura 4.- Evaluando los daños de monilla junto a la Sra. Marola Chica



Figura 5.- Charla con el propietario Sr. Wilfrido Chica sobre el daño de monilla en su finca.



Figura 6.- Junto con la Sra. Marisol Barragán evaluando monilla en su finca.



Figura 7.- Evaluando monilla en el recinto cuatro esquinas del Cantón Montalvo.