

**Actualización del Status Fitosanitario del Cultivo de Cacao (*Theobroma cacao* L.)
en el Municipio de Majagual –Sucre 2021**

Lina María Salas Méndez

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Agrarias

Programa de Agronomía

Departamento de Ingeniería Agronómica

Pamplona

2021

Tutor Académico: Oscar Eduardo Duran Higuera

Ingeniero Agrónomo

Profesional Especializado

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	12
1. PROBLEMA.....	12
1.1 Planteamiento y Descripción del problema.....	12
2. JUSTIFICACIÓN.....	13
3. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo General	14
3.2 Objetivos Específicos.....	14
CAPÍTULO II	15
4. MARCO TEÓRICO.....	15
4.1 Antecedentes	15
4.1.1 Definición de Plaga	18
4.1.2 Cuarentena	18
4.1.3. Plagas y Enfermedades de Primer Orden	19
4.1.3.1 <i>Moniliasis; Agente Causal (Moniliophthora roreri), (Hongo mitosporicos, imperfectos).</i>	19
4.1.3.2 <i>Escoba de Bruja (Moniliophthora perniciosa)</i>	20
4.1.3.3 <i>Rosellinia (Rosellinia pepo)</i>	20
4.1.3.4 <i>perforador de la Semilla (Carmanta foraseminis, negra), (Lepidóptera)</i>	21

4.1.3.5 Fitoptora <i>Phytophthora palmivora</i> (Butler)	21
4.1.3.6 Chinche del cacao (<i>Monalonium</i> sp.).....	23
4.1.3.6 Hormiga pequeña negra (<i>Monomorium monimum</i>), Himenóptera.....	24
4.1.3.7 Minador de la Hoja (<i>Esqueletizador</i>) <i>Stenoma Cecropia</i>	25
5. MARCO CONCEPTUAL.....	25
5.1 Ubicación Geográfica del Municipio de Majagual- Sucre.....	25
.....	29
.....	29
5.2 Base Conceptual.....	30
6. MARCO LEGAL.....	31
6.1.2 CAPITULO VI. TRABAJO DE GRADO.....	31
ARTICULO 36. Acuerdo No. 004 de 12 enero de 2007.....	31
RESOLUCION No. 0780006. 25/11/2020	32
CAPITULO I	32
Capítulo III.....	33
7. METODOLOGÍA.....	33
10. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
11. CONCLUSION.....	51
12. RECOMENDACIONES.....	52
11. BIBLIOGRAFÍA.....	53
11. ANEXOS	57

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Monilophthora roreri.</i> Fuente personal-----	21
<i>Figura 2 y 3. Phytophthora palmivora</i> (Butler); Fuente personal-----	23
<i>Figura 4. Phytophthora palmivora</i> (Butler), Fuente personal-----	24
<i>Figura 5. Monalonium;</i> Fuente personal-----	25
<i>Figura 6. Hormiga pequeña negra (Monomorium monimum;</i> Fuente personal-----	26
<i>Figura 7 (Esqueletizador) Stenoma Cerropia;</i> Fuente personal-----	27
<i>Figura 8. Ubicación geográfica del municipio de Majagual Sucre</i> -----	29
<i>Figura 9. Mapa del municipio de Majagual, corregimientos y veredas</i> -----	30
<i>Figura 10. Base Conceptual, Estado del Arte</i> -----	31
<i>Figura 11. Visitas y encuestas realizadas a los agricultores (Status Fitosanitarios en el Cultivo de Cacao).</i> Fuente personal-----	41
<i>Figura 12. Participación a entrega de resultados de proyectos por parte de AGROSAVIA a los agricultores.</i> Fuente personal-----	41
<i>Figura 13. Grupo de trabajo, participación a charlas con AGROSAVIA, Semilla de los Andes, Corpomojana, Agricultores y Alcaldía Municipal – Oficina de Asuntos Agropecuarios.</i> Fuente personal.	
<i>Figura 14. Moniliasis;</i> Fuente personal-----	42
<i>Figura 15.escoba de bruja, perforador, Rosellinia;</i> Fuente personal-----	43

<i>Figura 16. Phytophthora palmivora</i> (Butler); Fuente personal-----	44
<i>Figura 17. Monalonium.</i> Fuente personal-----	45
<i>Figura 18. Hormiga negra (Monomorium monimun;</i> Fuente personal-----	46
<i>Figura 19. Hormiga, cultivos en viveros y establecidos;</i> Fuente personal-----	47
<i>Figura 20. Minador de la Hoja (Esqueletizador) Stenoma Cecropia</i> -----	48
<i>Figuran 21. Escolaridades.</i> Fuente personal-----	49
<i>Figura 22. Tenencia de tierras.</i> Fuente personal-----	49
<i>Figura 23. Edad del productor.</i> Fuente personal-----	50
<i>Figura 24. Variedades cultivadas,</i> Fuente personal-----	50
<i>Figuran 25. sexos del productor.</i> Fuente personal-----	51
<i>Figura 26. Sistemas Agroforestales Asociados.</i> Fuente personal-----	52
<i>Figura 27. Aplican desinfección de Herramientas.</i> Fuente personal-----	52

Lista de Anexos

Anexos 1. Formato para diligenciar datos básicos de la finca-----	57
Anexos 2. Formato oficial para seguimiento de plagas-----	58
Anexos 3. Listado de productores cacaoteros-----	58
Anexos 4. Folletos para productores cacaoteros de (BPA) -----	60
Anexos 5. Tríptico plagas Importantes en el Cultivo de Cacao-----	61

RESUMEN

El Municipio de Majagual perteneciente al Departamento de Sucre, considerado un municipio con grandes producciones de Arroz, Sandía, Maíz y Melón, se suma a una nueva producción, son 10 agricultores que están realizando una nueva apuesta al cultivo de Cacao *Theobroma cacao* L. dejando de lado el cultivo de arroz debido a la alta competitividad de este, ellos afirman reconocer que el cacao tiene una alta demanda y aprovecharán las riquezas que el suelo de la Mojana ofrece para la debida explotación del cultivo. Las variedades trabajadas en la zona son, Híbrido Clon 21, CCN 51, Fear 5 y Cacao Criollo; las vista y los monitoreo en campo se realizaran con el fin de obtener una actualización del Status Fitosanitario en el Cultivo de Cacao *Theobroma cacao* L.; debido a que esto es nuevo para ellos y los agricultores requieren un apoyo para desarrollar con buenas practicas fin de tener buenos resultados en producción y calidad, la actualización del Status Fitosanitario se reglamenta en la prevención, control y buen manejo o erradicación de plagas y enfermedades que puedan causar pérdidas económicas al productor, de esta forma se busca implementar parámetros técnicos de vigilancia fitosanitaria en cuanto a riesgos de difusión de plagas, es así como se busca obtener resultados positivos en desarrollo, producción y asegurara un producto de calidad, poniendo en uso las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Palabras claves: Status, Fitosanitario, Theobroma, Híbridos, Clon.

ABSTRACT

The Municipality of Majagual belonging to the Department of Sucre, considered a municipality with large productions of rice, watermelon, corn and melon, joins a new production, there are 10 farmers who are making a new bet on the cultivation of cocoa *Theobroma cacao* L. leaving aside the cultivation of rice due to the high competitiveness of this, they claim to recognize that cocoa is in high demand and take advantage of the riches that the soil of the Mojana offers for the proper exploitation of the crop. The varieties worked in the area are: Hybrid Clone 21, NN 51, Fear 5 and Cacao Criollo; the field visits and monitoring will be carried out in order to obtain an update of the Phytosanitary Status in the Cacao *Theobroma cacao* L. crop; because this is new for them and farmers require support to develop with good practices in order to have good results in production and quality, the update of the Phytosanitary Status is regulated in the prevention, control and good management or eradication of pests and diseases that can cause economic losses to the producer, in this way seeks to implement technical parameters of phytosanitary surveillance in terms of risks of spread of pests, this is how it seeks to obtain positive results in development, production and ensure a quality product, putting into use the Good Agricultural Practices (BAP).

INTRODUCCIÓN

En Colombia el cultivo de cacao *Theobroma cacao* L. ha existido desde los tiempos coloniales, donde eran cultivados en escalas comerciales. Desde entonces en Colombia luego de la independencia, siguieron produciendo cacao incluso las exportaciones realizadas para el año 1919, en 1920 se incrementaron las importaciones, alcanzando de esta forma un aproximado de 10 millones de dólares. (ICA, Historia del Cultivo en Colombia: Aspectos Generales, 2016)

El cacao se dice que proviene de Maya el cual se compone de dos palabras que significan "Kaj" Amargo y "Kab" jugo también se conocen las palabras "Chacau" significa caliente y "Koda" significa bebida. El cacao fue encontrado por los españoles en el Norte, Sur, Centro América Y México, en el siglo xv afirmado por F. J. Pound, Burle, siendo el cacao activo en el nuevo mundo. Los estudios que realizó Pound y otros investigadores, afirman que la planta de cacao es originario del sur de américa ubicado en la amazona, comprendiendo países como: Colombia, Ecuador, Perú, Brasil. Para el año 1502 fue el año en que los europeos conocieron el cacao debido a una embarcación que llevaba cargamento de este producto que fue encontrado por Colon cerca a la isla conocida como Guanaja, cerca de la costa de Honduras, este hallazgo fue registrado en el cuarto viaje a nuevo mundo. (Ruz, Cacao y su Aporte al Desarrollo Colombiano, 2014)

En Colombia se cultiva cacao en 28 departamentos del país, incluyendo lo en los países productores de cacao, de esta manera se allegado a muchos lugares dando a conocer los productos que nuestro país ofrece y de calidad, el cacao colombiano además de brindar múltiples cualidades en su consumo también se ha ganado el título de Cacao Fino de Aroma.

De los 28 departamentos productores, se resaltan los principales productores como Santander 42,1%, Antioquia 8,8%, Arauca 7,6%, Huila 6,8%, Tolima 6,6%, Nariño 5,5%. (Procolombia, 2020).

En el país se registran 38 mil familias dedicadas a la producción de cacao de grano fino de aroma y sabor, es importante que Colombia se encuentre en este lugar debido a que solo el 5% de países producen esta variedad de cacao. (UGRA, 2018)

Colombia cuenta con 176.050 hectáreas sembradas en cacao los cuales se ven comprendidos en 28 departamentos y 422 municipios. El cacao es constituido como uno de los principales cultivos, generando una gran fuente de ingresos al país. (ICA, Inspecciones Fitosanitarias en Plagas Priorizadas en Cultivo de Cacao, 2020)

Colombia fue galardonado en los primeros internacionales de cacao Awards de salón “de Chocofaf” de París en el año 2011 y 2012. El cacao es clasificado en dos grandes grupos como lo son: El ordinario que pertenece a las variedades foráneas (5%) y el Fino y aromático que hace parte de la variedad criolla o trinitario (5%). El objetivo de realizar estas actividades, corresponde a promover y organizar las secretarías de estado de asuntos económicos con el fin de estimular e incentivar a los productores primarios de cacao colombiano. (Procolombia, 2020).

La región de la Mojana es conocida como la subregión que engloba 11 municipios de 4 departamentos, como son: (Antioquia, (Nechi); Bolívar (Magangué, Achi, y San Jacinto del Cauca); Córdoba (Ayapel); Sucre (San Marcos, Guaranda, Sucre, Caimito, San Benito abad, y Majagual). (Majagual, 2018)

Los sistemas de producción presentes en la Mojana, son mixtos, por esta razón son caracterizados socioeconómicamente, con un 45% del área es representado por la producción agrícola, (Majagual, 2018)

Majagual es un municipio del departamento de Sucre, siendo una gran base para las asociaciones de pequeños productores agropecuarios; es una región que tiene muchas riquezas agrícolas, y ganaderas; conformando parte del patrimonio de sus pobladores, y a su derecha se encuentra el río que recibe corrientes del río Cauca y Mojana, el transporte es fluvial y por carretera, anualmente se presentan dos periodos de lluvias que se dan desde el mes de Mayo a Junio y de Octubre a Noviembre. (Majagual, 2018).

Debido a estas variantes climatológicas el municipio es susceptible a encharcamientos en épocas de lluvias y a inundaciones, debido a que el municipio de Majagual se encuentra a una altura de 0 – 100 msnm, se ven afectados directamente por las cuencas del bajo San Jorge y subzona la Mojana, (Corpoica; 2016).

El objetivo es buscar mejorar, fortalecer la producción cacaotera en el municipio de Majagual Sucre, se desarrollará este trabajo con acompañamiento de Asuntos Agropecuarios de la Alcaldía y Agrosavia, se realizarán las evaluaciones fitosanitarias correspondientes, de esta manejar prevenir, manejar, controlar Plagas y enfermedades importantes. (ICA, El ICA y Fedearroz Trabajan por la Calidad y Sanidad de la producción arroceras, 2018).

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1 Planteamiento y Descripción del problema

En el Municipio de Majagual – Sucre, mediante Prácticas Empresariales se desarrolló la Actualización del Status fitosanitario en Cultivos de Cacao, con el fin de reconocer el estado en qué se encontraban los cultivos, las áreas cultivadas en total, y llevar a cabo el reconocimiento de plagas y enfermedades importantes que afectan directa o indirectamente el cultivo, en sus diferentes etapas fenológicas; debido que es una apuesta nueva que están realizando los agricultores al cacao, ellos no cuentan con accesorias, asistencias técnicas para realizar un buen manejo del cultivo y debido a la alta importancia de este cultivo y sus entradas económicas, que este le da al todo el municipio, por esto se hizo fundamental realizar visitas y realizar la actualización fitosanitaria ya que se dejaron establecidas las plagas, enfermedades presentes, su importancia, manejos adecuados para el cultivo.

Mundialmente la demanda de cacao ha estado en aumento, llegando así a otros continentes el cual es degustado en muchos restaurantes, platos domicilios, en Norteamérica, Europa y otros países de Asia, de los cuales participan países productores de este fruto exótico. De la misma forma son utilizados para la estética, medicamentos, disfrutes.

El consumo de cacao a nivel mundial para el 2013 alcanzo niveles altos de 4 millones de toneladas, para Colombia la producción en toneladas para el año 2019 fue de 59,740 y en el 2020 aumento en un 6% llegando a una cifra de 63,416 toneladas de esta manera Colombia llevo a un nuevo records en producción. (Procolombia, 2020).

El cacao es perteneciente a la Familia de las Malváceas, Clase Magnoliophyta, es un cultivo perenne que llega a alcanzar de 4 a 7 metros de altura. Colombia realiza emprendimientos para los productores cacaoteros y así incentivar a los agricultores, todo esto se debe al

potencial social y comercial que ofrece este cultivo. Colombia se está centrando más en la producción del cacao fino de aroma de variedades especiales y ricos en aroma y el departamento de que más produce esta variedad es Santander. (Pabón, 2016)

Del cacao se pueden obtener muchos derivados con diferentes bienes generando así altos niveles de ingreso de estos encontramos, manteca de cacao, pava de cacao, cenizas de la cascara del cacao, jugo de cacao, polvo de cacao, pasta o licor de cacao. (Procolombia, 2020).

el desarrollo del sector rural en Colombia, se ve gran mente potencializado debido a que el país cuenta con una gran biodiversidad, debido a esto la federación nacional de cacaoteros ha establecido un método para recobrar y conservar, de igual manera evaluar clones utilizando el mejoramiento genético. Estas decisiones tomadas también debido a los problemas por factores bióticos y abióticos, las condiciones climatológicas cada vez son más cambiantes y extremas, es por estas razones que se optó por obtener plantas con resistencias. En el valle del Cauca se llevó a cabo el primer uso o aplicación del Fito mejoramiento. (Fedecacao, 2020)

2. JUSTIFICACIÓN

Con este proyecto se pretende identificar aquellas plagas que son de importancia económica y que puedan presentarse o se encuentran en los cultivos de cacao del municipio de Majagual - Sucre, de tal forma que permita planear y desarrollar diferentes estrategias para mitigar los problemas priorizados en el caso de plagas con mayor importancia y/o incidencia; así mismo se tendrán lineamientos básicos de los productores y de plagas presentes en la zona, para lograr identificar si son o no plagas de nivel cuarentenario. Los agricultores cacaoteros beneficiarios podrán reconocer y manejar los problemas fitosanitarios que incidan en sus cultivos de cacao y determinar e identificar niveles de daño que les presentados sea por una plaga o enfermedad. Los 10 agricultores decidieron apostarle al cacao y dejar a un lado el

arroz por su alta competitividad, es aquí donde eligen el cacao como su cultivo de preferencia y aprovechando la fertilidad de sus tierras para la explotación de este.

Durante el transcurso del proyecto, en compañía de los productores dueños de los predios, se estarán relacionando y/o registrando las plagas presentes y capturadas en sus respectivos cultivos de cacao y se les manifestará, si generan algún tipo de problema, para la toma de decisiones en su manejo.

Se reconocerá e identificarán las áreas dedicada a la explotación del cultivo del cacao de la zona de estudio; por la lo cual es importante “censar” las áreas y conocer la potencial ampliación de las fronteras agrícolas; se promoverá el buen manejo del cultivo de cacao de en sus estadios (Viveros, Establecidos, Producción), en procura de la minimización de pérdidas; utilizando estrategias de educomunicación a través de charlas y reuniones técnicas, se expondrá el proyecto y la comunicación de riesgos fitosanitarios, con las actividades misionales del Instituto Colombiano Agropecuario, Agro savia y la Universidad de Pamplona, que conlleven a la mitigación y mejoramiento del status fitosanitario del cacao en Majagual - Sucre.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Evaluar el status fitosanitario en el cultivo de Cacao (*Theobroma cacao* L.) en el municipio de Majagual – Sucre, 2021.

3.2 Objetivos Específicos

- Reconocimiento de plagas, enfermedades de controles oficiales o endémicos presentes para caracterizar los sistemas de producción en el municipio de Majagual.

- Identificar problemas sanitarios detectados mediante diagnostico fitosanitario oficial, para verificar la presencia o ausencia de plagas sujetas a vigilancia oficial y el conocimiento de áreas libres o con baja prevalencia.
- Desarrollar actividades de educomunicación teórico práctico a los agricultores de la zona.

CAPÍTULO II

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes

Las exportaciones de granos de cacao realizados en países bajos, con el debido reglamento de los parámetros importantes para cumplimiento de los estándares establecidos, por las instituciones encargadas Perú – Unión Europea entre los años 2009 y 2019. (Zarbe & Sandoval, 2020)

Para las plagas de importancia económicas y epidemiológicas, el ICA realiza visitas para su debido control, trabajando consecutivamente a fin de eludir la presencia y/o diseminación de plagas y enfermedades, de esta manera se asegura el buen manejo del estatus fitosanitario de la región (ICA, El ICA Trabaja por la Sanidad Vegetal Departamento de Sucre, 2019)

AGROSVIA Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, realizará entregas de 550 módulos de beneficio para cacaoteros de Santander, Sucre y Boyacá este 2021, las unidades modular de beneficio de grano de cacao, herramientas desarrolladas por AGROSAVIA, desde el centro de investigación de la Suiza en Rio Negro Santander, con el fin de contribuir con el mejoramiento de fermentación y secado del grano de cacao.

Colombia continua conservando la certificación como productor y exportador de cacao fino de aroma en un 95%, según la organización nacional de cacao ICO; logrando de esta manera conservar una competitividad nacional al mantenernos dentro del selecto grupo de países que producen el cacao más fino del mundo, que la ICO otorga solo al 5% del volumen de la producción a nivel mundial. (AGROSAVIA, 2021)

El cacao es un alimento constituido como el más completo debido a su poder energético, ya que este aporta al cuerpo vitaminas, minerales, fibras y sustancias estimulantes de esta misma forma el uso que le dan para cosméticos y medicinas.

Según estudios científicos afirman que el chocolate ayuda a prevenir enfermedades cardíacas y el cáncer, debido a su contenido de polifenol que impiden la oxidación del colesterol malo que es el que bloquea las arterias, Jose Vinson de la Universidad de Scranton Pensilvania demostró que el chocolate aumenta el colesterol bueno en un 10% lo que reduce las complicaciones cardíacas en un 20%, el chocolate contiene antioxidantes cualidades nutricionales, vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos y alcaloides. (ICA, Historia del Cultivo en Colombia: Aspectos Generales, 2016)

Entre los tipos de cacao podemos encontrar Criollos, Foráneos, Amazónicos, también encontramos los Híbridos. Los cacaos de variedad criollos son finos, de degustación agradable de sabor y aroma, este fruto es de forma alargada tiene una alta susceptibilidad a plagas y enfermedades, su producción por árbol se clasifica como baja.

La variedad Foránea o Amazónico estos están clasificado como variedades de aroma y sabor, presentan alto contenido de grasa y su sabor es amargo.

Los Híbridos esta variedad son el resultado de los cruzamientos sexuales que se realizan entre dos clones, con el fin de mejorar la calidad, productividad, del cultivo incluyendo la capacidad para ser tolerantes a plagas y enfermedades.

La estacionalidad de la producción está dada en volúmenes de granos obtenidos entre noviembre y diciembre y entre los meses de mayo y junio.

Los tipos de cultivos para cacao son: perennes, tardíos y rendimientos. Las lluvias registradas entre 1500 y 2500mm anuales. El clima dependiendo los pisos térmicos (cálido), se estima que para el desarrollo óptimo del cacao debe presentar T° entre 22°C Y 30°C. Los tipos de suelos requerible que sean profundos con una textura francas con buena aireación, retención de humedad, drenajes y fertilidad. . (UGRA, 2018)

El ICA por medio de actividades establece la recolección de información fitosanitaria de plagas de importancia económica en el cultivo de cacao de esta manera tomar decisiones que permitan optar por controles, mantenimientos y de esta manera mejorar el estatus fitosanitario del cultivo, Es por esto que el ICA por parte de sanidad vegetal realiza acompañamientos a la subgerencia de protección vegetal para la formulación, preparación y desarrollo de actividades, proyectos ,programas o procedimientos que conlleven a mejorar la protección, control y vigilancia de los riesgos fitosanitarios en los cultivos establecidos en todo el país.

Para realizar estos acompañamientos es importante conocer e identificar la gestión y comunicación del riesgo presentes como los problemas fitosanitarios en el cultivo de interés. El ICA cuenta con laboratorios en todo el país que ayudan con la identificación, monitoreo de plagas y enfermedades limitantes, de esta manera se reconoce el agente causal, como controlarlo y si necesita o no de vectores.

En el departamento de Sucre para el año 2019 el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, realiza inspecciones de vigilancia y control fitosanitaria, con el fin de mitigar la presencia de plagas y enfermedades que puedan afectar la producción y distribución de estos a diferentes partes del país, de esta manera salvaguardar la calidad de los cultivos. Es así como se busca presentar un modelo de control para el manejo del cultivo en cuanto a la inspección

de plagas vectores, se manejan mediante trampas con atrayentes alimenticios o atrayentes feromonas sexuales, el buen manejo también se realiza para prevenir. Es de mucha importancia la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), ya que con su aplicación de estas prácticas, se beneficia el productor, al consumidor, las familias y el mercado nacional; evitando la propagación de plagas al resto del país, en la mejora la calidad de vida de nuestros productores y la inocuidad de sus productos.

4.1.1 Definición de Plaga

Cualquier tipo de espécimen bien sea raza o biotipos vegetales y/o animales, incluyendo agentes patógenos que ocasionan daños hacia plantas de productos vegetales según la FAO es considerado una plaga, estas ocasionan afectaciones negativas directas e indirectamente a la reducciones agrícolas y pecuarios, ocasionando pérdidas económicas. Así mismo se le es considerado a todas aquellas enfermedad que se nos presentan en los campos, (ICA, Plagas reglamentadas, 2020)

4.1.2 Cuarentena

Todas aquellas actividades que sean destinadas a la introducción o propagación de plagas de importancia económica o causen daños, para este tipo de plagas deben asegurar su control. En sanidad vegetal en cuarentena es un conjunto de normas que nos permiten regular las plantas, productos de plagas que son bien conocidos como agentes dañinos, que generan grandes pérdidas en la economía, de igual forma el movimiento vegetal regidos por reglamentos estipulados brindan observaciones, evitando de esta forma la introducción de plagas que son cuarentenarias en el país o fuera de él, (ICA, Plagas reglamentadas, 2020)

4.1.3. Plagas y Enfermedades de Primer Orden

4.1.3.1 *Moniliasis; Agente Causal (Moniliophthora roreri), (Hongo mitosporicos, imperfectos).*

Pertenece a la Clase *Hyformycetes*, es un hongo que no forma cuerpos fructíferos, de, Familia *Moniliacea*, Genero *Moniliophthora*, Especie *M. moreri*. Este hongo en condiciones de campo afecta directamente al fruto de *Theobroma* y *Herrania* en cualquier estado, pertenecientes ambos al a familia *Stercolacea*. Los síntomas se presentan como manchas aceitosas denominadas “Gribas”, pasado los tres meses se presentan puntos necróticos de color marrón ligeramente hundidas, rodeado por áreas de coloración prematura, es aquí cuando el fruto no se desarrolla más y adquiere una coloración marrón y húmeda, cavé resaltar que causa deformación en la mazorca, es así que se le denomina “mancha chocolatosa” a esa coloración marrón. También provoca el desarrollo madures prematura de color amarillo comprometiendo de tal forma todo el fruto, el daño causa que la semilla se convierta en una masa acuosa de la mazorca. Luego de pasado una semana de haber presentado la mancha chocolatosa aparece un polvillo blanco, estas son conidios maduras, esto causa que ocurra el desprendimiento fácil del fruto, encogimiento gradual, secamiento y momificación del fruto.

El hongo se dispersa fácilmente por eso se recomienda cortarlo cuidadosamente y dejarlo en el suelo cubierto de hojarasca para evitar su reproducción,

El hongo se ve favorecido por temperaturas altas, entre 22 a 30°C, drenajes deficientes, plantas muy altas, exceso de siembras, no podas ni controles de malezas. Para evitar problemas con este hongo se deben tener en cuenta el uso de las buenas prácticas agrícolas, sembrar material certificado, buenos drenajes, implementación de las podas, el sombrío requerido para la plantación, buena aireación, buen uso de fertilizantes, sé puede controlar con biológicos del Genero *Clicladium* y *Trichoderma*. (Cubillos, 2013)



Figura 1. *Moniliophthora roreri*, 2021. Fuente personal.

Esta enfermedad ataca los tejidos meristemáticos de la planta, cuando se produce el crecimiento de los órganos de la planta, como las yemas terminales, yemas auxiliares, los cojines florales y frutos con excepción de los cojines de raíz. Este presenta un crecimiento de ramas hipertrofiadas, brotes abultados y entrenudos cortos, hojas uniformes, tallos de color verde claro, estas escobas presentan un rápido crecimiento, lo que hace que entre en una fase de marchitamiento, necrosis y secamiento, presentándose estos síntomas en 17 semanas aproximadamente. (rural, 2018)

4.1.3.3 *Rosellinia (Rosellinia pepo)*

Este es un hongo su afectación se genera en todos los sistemas radiculares de la planta y así mismo afecta el cuello del tallo, causando la muerte de la planta. Presenta amarilla

miento, marchitamiento, paloteo, secamiento de las ramas y la muerte, se debe evitar la propagación de este material enfermo con los sanos, evitar altas humedades, materiales en descomposición, y erradicación lenta de materiales. Así mismo como se debe descontaminar el lugar y solarizar, aplicar hongos antagonistas como *Trichoderma*. (Aranzazo, 2016)

4.1.3.4 perforador de la Semilla (*Carmenta foraseminis, negra*), (*Lepidóptera*)

Es de metamorfosis completa, la larva ocasiona un daño principalmente de la placenta del fruto y el mucilago de la semilla, el ciclo de vida los huevos demoran 7 días, el estado lava 36 días, el estado de upa 21 días y 7 días en estado adulto. Las larvas se alimentan del tejido placentario del fruto y mucilago de la semilla. (Cubillos, 2013)

4.1.3.5 Fitoptora *Phytophthora palmivora* (Butler)

Esta enfermedad causada por un hongo muy importante ya que afecta más de 200 especies de plantas, incluyendo el cultivo de cacao *Theobroma cacao* L. tiene una alta capacidad de afectación, y es de muy fácil dispersión ya que es favorecido por agua, viento y vectores principalmente la hormiga negra, este es un hongo oomiceto, hemibiotrófico este afecta múltiples partes de la planta como hojas, tallos, y frutos, provocando lo que se conoce como pudrición de la mazorca negra, que presenta de coloración parda, esto causa la muerte de la planta. Este afecta los frutos en cualquier etapa de formación, en la raíz causa un necrosamiento con manchas coloración marrón. El tallo presenta muerte de los tejidos, la pudrición es de color marrón y esto causa la muerte del tallo. Estas son muy presentes en viveros.

Para el control de vemos realizar la remoción de mazorcas enfermas, realizar las podas, también es recomendable aplicar pastas cicatrizantes y así controlar la enfermedad, por tanto la realización de inspecciones periódicamente en todo el árbol. Se debe tener buenas condiciones e sombríos, y realizar las debidas podas, de esta manera tener un control evitar presencia de esta plaga. (Martinez, Zambrano, & Estalin, 2019)



Figura 2 y 3. *Phytophthora palmivora* (Butler), 2021; Fuente personal.



Figura 4. *Phytophthora palmivora* (Butler) en frutos pequeños, 2021.; Fuente personal.

4.1.3.6 Chinche del cacao (*Monalonium* sp.)

Son chinches de color rojo y amarillo, que afectan al fruto y a las yemas vegetativas terminales. En las mazorca y brotes se presentan puntos negros como pecas, estas al unirse producen una grietas y por esta razón la cascara de la mazorca mueren.

En su forma ninfa y la adulta chupan la savia del epicarpio provocando muchas manchas pardas o negras, que posteriormente ocurre el ataque fungoso, también chupan la sabia de los retoños y hojas tiernas, esto provoca secamiento. (Martínez, Zambrano, & Estalin, 2019).



Figura 5. *Monalonium*, 2021; Fuente personal.

4.1.3.6 Hormiga pequeña negra (*Monomorium monimum*), Himenóptera

La hormiga puede llegar a medir hasta los 17mm, Pertenece a la familia *Formicidae*, ellas usualmente se encuentran cerca de fuentes de alimento, humedad, presenta un ciclo biológico completo. Las etapas colonias son iniciadas a partir de la fase invernal que son nidos agrupados de forma forrajeo ocasional, y la fase estival que son nidos dispersos de forma forrajeo intensivo. Su importancia se debe a que ella interactúa con *Phytophthora palmivora* (Butler), y facilita que se esparza más rápido.

Es por esto que se recomienda medidas de controles culturales constantes, realizando podas correspondientes, de esta manera evitar que las plantas sirvan de puentes para las hormigas y no lleven enfermedades de una planta enferma a una sana, y el debido control de la hormiga negra.



Figura 6. Hormiga pequeña negra (*Monomorium monimum*, 2021;
Fuente personal.

4.1.3.7 Minador de la Hoja (Esqueletizador) *Stenoma Cecropia*.

Este minador es una plaga que ataca al follaje, ramas y cojines florales, es noctuidae, su ciclo de vida va de los 47 a los 58 días. Las larvas de *stenoma* cuando se encuentra en el primer y segundo estadio se alimentan raspando el parénquima foliar, cuando llegan al tercer estadio cambian su hábito alimenticio y empiezan a alimentarse masticando el limbo foliar dejando de esta manera el foliolo esqueletizado, al terminar las larvas bajan al suelo a empupar. (Roble & Carmona, 2016).



Figura 7 (Esqueletizador) *Stenoma Cecropia*.2021; Fuente personal.

5. MARCO CONCEPTUAL

5.1 Ubicación Geográfica del Municipio de Majagual- Sucre

El municipio de Majagual se encuentra ubicado en la subregión del Departamento de Sucre, al sur oriente con una extensión de 959 km². es un municipio cuya superficie comprende

95.900 hectáreas , delimita: al norte, al noroeste, al este con el municipio de Achi, al sureste, al sur con el municipio de Guaranda, al suroeste con el municipio de San Jacinto del Cauca, al oeste, noroeste con el municipio de Sucre, comprendiendo en su totalidad su ubicación geográfica. Su demografía abarca una población con 31.213 habitantes. El municipio se encuentra ubicado a riberas del río Mojana, es una región de abundante agricultura y ganadería, colocándose como uno de los mayores productores dentro del departamento en cultivos como: Arroz, Maíz y Patilla.

Las características invernales del municipio de Majagual, se ven afectadas por los cambios provocados por el hombre, dichas afectaciones en tiempos de invierno convierten las vías fluviales del municipio en la primera alternativa para el transporte de los productos agrícolas de la región.

Debido a que su sistema hídrico hace referencia a la parte llamada depresión Momposina que comprende los Departamentos de Bolívar, Sucre y Córdoba cuya formación se caracteriza por numerosos caños, ríos, quebradas y ciénagas, que permanecen la mayor parte del invierno inundados, sus corrientes prominentes de las cuencas del río San Jorge y río Mojana. Por otra parte la vía de comunicación terrestre comprende los municipios de Guaranda, San Marcos y Achi Bolívar.

La continua acumulación de sedimentos fluviales caracteriza la formación geológica de esta zona, recibe un promedio de lluvias de 3 cc anuales los cuales se reflejan en la vegetación predominantes de bosques tropicales, con suelos desarrollados en depresión encharcados y por consiguiente mal drenados.

Majagual es considerado como uno de los más importantes municipios productores de la costa acusa de las riquezas de sus sub suelos, dentro de las redes hidrográficas más importantes del

municipio tenemos el caño Mojana que nace en la llamada Boca del cura, pasando por los corregimientos de Guaranda, Majagual y Sucre, desembocando en la boca de San Antonio e l cual se encuentra ubicado en el río San Jorge comprendiendo un recorrido total de 90 km.

Debido a las constantes inundaciones presentadas en las décadas de los 30 el río Cauca abono Ciénegas y caños, debido al cierre de la Boca del cura, la región se plante una necesidad conveniente para la región por ende hoy los cultivos son el principal ingreso de los moradores del municipio de Majagual. (Majagual, 2018)

El Municipio de Majagual Sucre, cuenta con 25 corregimientos y 104 veredas, de los cuales se trabajó con 4 corregimientos y 2 veredas del Municipio. (Majagual, 2018)



Figura 8. Ubicación geográfica del municipio de Majagual Sucre, 2016.

Fuente: <http://www.majagual-sucre.gov.co/municipio/nuestro-municipio>



Figura 9. Mapa del municipio de Majagual – Sucre con sus corregimientos Y/o veredas.

Fuente: <http://www.majagual-sucre.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

5.2 Base Conceptual

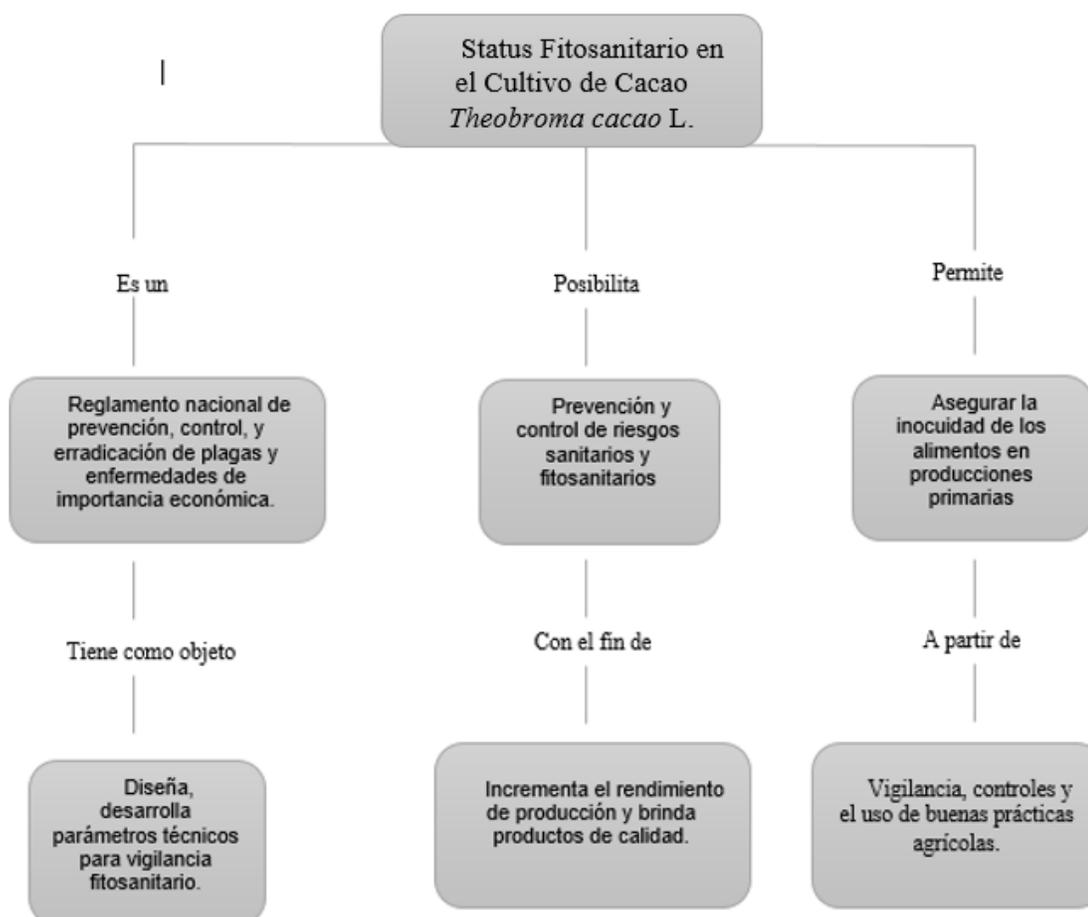


Figura 10. Base Conceptual Estado del Arte (Status Fitosanitarios en el Cultivo de Cacao), 2021. Fuente personal.

6. MARCO LEGAL

6.1 Corresponde al Reglamento Estudiantil de la Universidad de Pamplona

6.1.1 ACUERDO No.186.

Reúne y modifica el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado de la Universidad de Pamplona.

6.1.2 CAPITULO VI. TRABAJO DE GRADO.

ARTICULO 35. Definición de trabajo de grado: en el plan de estudio d los programas la Universidad establece como requisito para la obtención del título profesional, la realización por arte del estudiante, de un trabajo especial que se conoce como “TRABAJO DE GRADO”, por medio del cual se consolida en el estudiante su formación integral, que le permite:

- a. Diagnosticar problemas y necesidades, utilizando los conocimientos adquiridos en la Universidad.
- b. Acopiar y analizar la información para plantear soluciones a problemas y necesidades específicas.
- c. Desarrollar planes y ejecutar proyectos, qué le permitan mostrar su capacidad en la toma de decisiones.
- d. Formular y evaluar proyectos.
- e. Aplicar métodos científicos a todos los procesos de estudio y decisión.

ARTICULO 36. Acuerdo No. 004 de 12 enero de 2007

Práctica empresarial: comprende el ejercicio de una labor profesional del estudiante en una empresa, durante un periodo de tiempo. Cuando el estudiante seleccioné esta modalidad, deberá presentar al Director del Departamento el anteproyecto, que debe contener: nombre de la empresa, descripción de las características de la empresa, objetivos de la práctica, tío de practica a desarrollar, tutor responsable de la práctica de la empresa, cronograma de la

práctica, tipo de práctica, presupuesto si lo hay, y copia del convenio interinstitucional Universidad – Empresa o carta de aceptación de la empresa.

RESOLUCION No. 0780006. 25/11/2020

Por lo cual establece los requisitos para el registro para el registro de viveros y/o huertos básicos dedicados, la comercialización de material vegetal de propagación para la siembra en el país.

CAPITULO I

ARTICULO 1.

El objeto establece requisitos para el registro de viveros y/o huertos básicos dedicados, la comercialización de material vegetal de propagación y/o plantas vivas para la siembra u ornato en el país con el fin de garantizar su calidad.

ARTICULO 2. Ámbito de aplicación a todas aquellas personas naturales, o jurídicas que se dediquen a la producción y/o comercialización de material vegetal de propagación o planta vivas, huertos básicos para la siembra, ornatos en el país.

ARTICULO 3. Definiciones para los efectos de la presente resolución.

ARTICULO 4. Registro de los viveros y/o huertos básicos, productos y/o comercializadores de material vegetal, propagación y/o plantas vivas.

ARTICULO 5. Trámites para la expedición del registro.

ARTICULO 6. Visitas técnicas de inspección.

ARTICULO 7. Concepto técnico

ARTICULO 8. Expedición del registro

ARTICULO 9. Modificación del registro

ARTICULO 10. Cancelación del registro

ARTICULO 11. Obligaciones

ARTICULO 12. Movilización del material vegetal de Propagación

ARTICULO 13. Tratamiento

ARTICULO 14. Rotulado

ARTICULO 15. Control oficial

ARTICULO 16. Transitorio

ARTICULO 17. Sanciones

ARTICULO 18. Vigencias

Capítulo III

7. METODOLOGÍA

El tipo de investigación se efectuó en modalidad de práctica empresarial. Realizando visitas de inspección fitosanitaria y monitoreo en predios productores de Cacao (*Theobroma cacao* L.) en áreas de cultivo ubicados en la cabecera municipal de Majagual –Sucre, sus corregimientos y veredas priorizadas. Se diligenciaron las inspecciones oculares en formatos de registro (forma 3-10329) de estado fitosanitario de los cultivos visitados. Se georreferencio por (Google Earth Pro), 8°32'27"N 74°37'47"O.

Se aplicaron encuestas con información general y socioeconómica de los grupos de productores beneficiados y se establecerán las rutas de vigilancia fitosanitaria. Hasta el

momento se registraron 10 agricultores cacaoteros en la región a los cuales se les estuvo realizando las visitas.

El monitoreo de las plagas y enfermedades se realizaron mediante inspecciones oculares, los muestreos se realizaron tomando 30 puntos por hectárea el modelo del diseño es completamente al azar, para los periodos comprendidos entre julio y noviembre del 2021, teniendo en cuenta la fenología del cultivo (en vivero, establecidas y en producción) y las plagas, enfermedades de importancia para cada etapa, de esta manera se establecieron los datos obtenidos del cultivo, con la incidencia y severidad de las plagas encontradas. Estos fueron registrados en planillas de campo (F3-1032), a fin de conocer el estado del cultivo y si es necesario o no de realizar métodos de control.

Por cada árbol seleccionado se realizó el conteo de frutos por árbol (sanos y enfermos), de esta manera se contaron los frutos afectados por Monilia, Mazorca negra, y perforadores de la corteza y semilla que fueron afectados, dejando registro en las casillas destinadas para plagas, en el formato 3-1032 de inspección fitosanitaria. De esta manera se registró las plagas de prioridad en el cultivo de cacao.

En el caso de escoba de bruja se contaron los números de estructuras como (brotes apicales, cojines florales, frutos), afectados por la plaga.

El número total de frutos y el número de frutos afectados, por monilia, mazorca negra, perforadores de la corteza y semilla se utilizó posterior mente para calcular el porcentaje de incidencia de estas plagas, hasta en el caso de escoba de bruja el número de estructuras afectadas se empleó para calcular el promedio de escobas por árbol.

Se efectuaron actividades de Educomunicación, hacia los productores cacaoteros beneficiarios, por medio de reuniones técnicas con ayudas audiovisuales, video beam, carteleras, folletos. Con temas relacionados a los riesgos fitosanitarios que se pueden

presentar por plagas y enfermedades de importancia económicas, de control oficial en la zona. La importancia de implementar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Se diligenciaron datos básicos de la finca, Formato oficial para seguimiento de plagas.

Se calculó de porcentaje de incidencia de plagas una vez recolectada la información fitosanitaria en la forma 3-1032 se procede a realizar los cálculos para porcentaje de incidencia de cada plaga, los resultado se registraban en observaciones de la forma 3- 1030 Y posteriormente te estos valores fueron registrados en el informe inspección fitosanitaria.

Fórmula para hallar el tamaño de la muestra quesera empleado en la práctica.

#Total de frutos = total de frutos sanos + total de frutos afectados por plagas.

A. Porcentaje de incidencia de Monilia. Utilizar la siguiente fórmula: **%Incidencia de Monilia** = # Total frutos afectados por Monilia * 100 # Total de frutos

B. Porcentaje de incidencia Mazorca negra. Utilizar la siguiente fórmula: **%Incidencia de Mazorca negra** = #Total frutos afectados Mazorca negra * 100 #Total de frutos

C. Promedio de escobas por árbol. Utilizar la siguiente fórmula: **Promedio de Escobas/árbol de bruja** = #Total árboles afectadas por Escoba #Total de árboles inspeccionados

D. Porcentaje de incidencia de perforadores de la corteza (%IPC) utilizar la siguiente fórmula: **%IPC** = # Total frutos afectados por Barrenadores de corteza * 100 # Total de frutos

E. Porcentaje de incidencia de perforadores de la semilla (%IPS) utilizar la siguiente fórmula: **%IPS** = #total frutos afectados por Barrenadores de semilla * 100 # total de fruto

El formato 3-1032 para seguimiento de plagas debe ser diligenciado adecuadamente por medio de las actividades que se realizarán, conforme a lo estipulado por el ICA. Se debe recolectar la información del examen visual, oficial de plantas y determinación del reglamento fitosanitario.

- Datos a tener en cuenta.
 - El formato se debe llenar completamente.
 - No debe presentar tachones ni enmendaduras.
 - Llenarse con letra legible.
 - No se debe dejar casillas vacías.
 - Marcar de la siguiente manera. NS (no se sabe), NR (no responde), NA (no aplica).
 - Se debe dejar copia del formato diligenciado, ya firmado al usuario y se debe guardar el original en ICA.
- Información de importancia para llenar el formato
 1. Numero consecutivo
 2. Fecha
 3. Número de comisión
 4. Registro
 5. Tipo de actividad
 6. Nombre productor
 7. Número de identificación
 8. Teléfono
 9. Departamento municipio
 10. Vereda
 11. Nombre del predio
 12. Área del predio

13. Lote
14. Ítem
15. Especie
16. Cultivar
17. Origen del material de siembra
18. Fecha de siembra
19. Área del cultivo
20. Área evaluada
21. Distancia m
22. Tipo de sitio
23. Coordenada GPS
 - 24.1 Longitud
 - 24.2 Latitud
25. ASNM (m)
26. Etapa fenológica
27. Plagas
28. Observaciones
29. Firma cédula de quien atiende la actividad.
30. Nombre y teléfono de quien atiende la actividad.
31. Firma del funcionario del ICA
32. Nombre del funcionario ICA

10. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Municipio de Majagual – Sucre se realizaron visitas a 10 predios, para realizar la Actualización del Status Fitosanitario en el cultivo de Cacao *Theobroma cacao* L. ubicados entre las veredas y corregimientos del municipio, como son: El Naranja, Pueblo Nuevo, El

Coco, Lana, Santander y El Jobo. Se realizaron las encuestas y los respectivos monitorios al cultivo de cacao, se tomaron datos de los cultivos de cacao ya en producción, uno con 5 y 10 años que son los únicos en esta etapa avanzada, el resto de los productores tienen el cacao ya establecido y en vivero.

Las Charlas de Educomunicación que se realizarían como objetivos de la práctica, no se pudieron realizar debido a la dificultad y el estado en que se encuentran las vías debido a la fuerte inundación que hoy en día todavía nos afecta, debido a que los agricultores viven en corregimientos muy apartados unos de otros.



Figura 11. Visitas y encuestas realizadas a los agricultores (Status Fitosanitarios en el Cultivo de Cacao), 2021. Fuente personal.



Figura 12. Participación a entrega de resultados de proyectos por parte de AGROSAVIA a los agricultores, 2021. Fuente personal.



Figura 13. Grupo de trabajo, participación a charlas con AGROSAVIA, Semilla de los Andes, Corpomojana, Agricultores y Alcaldía Municipal – Oficina de Asuntos Agropecuarios. Fuente personal.

Moniliasis; agente causal (*Moniliophthora roreri*)

En el único predio donde se determinó la incidencia de monilia (*Moniliophthora roreri*), en frutos de cacao, registrado en el corregimiento de (Santander finca la esperanza), sabemos que este hongo ataca frutos en cualquier estudio y causándole la muerte.

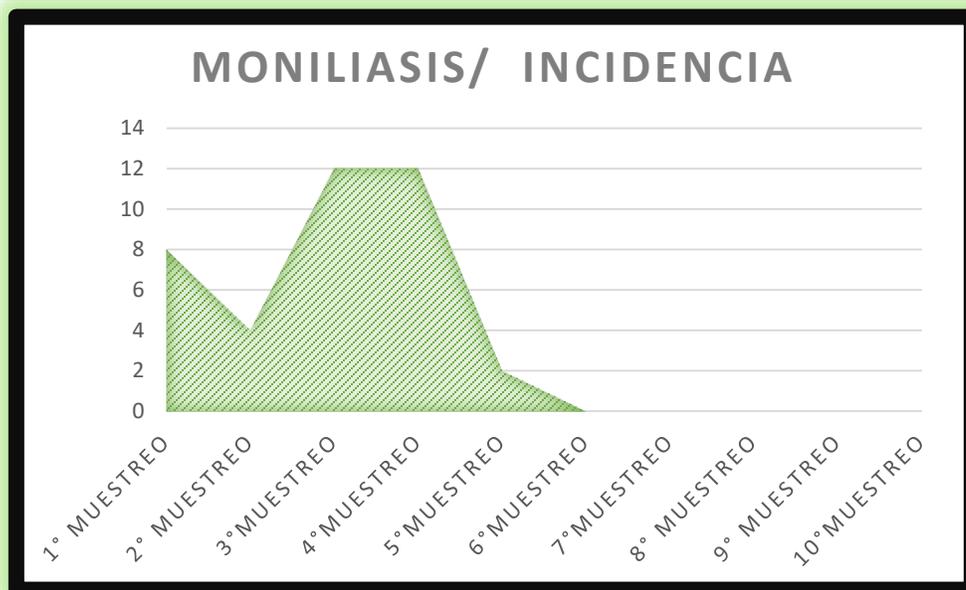


Figura 14. Moniliasis, 2021; Fuente personal.

La grafica demuestra la incidencia de monilia en el cultivo del señor Amín Castillo en el corregimiento de (Santander), donde se registran baja presencia de este hongo exactamente los cálculos nos indican que el 0,9% del cultivo se encuentra afectado por esta enfermedad, y que debido a las recomendaciones culturales echas para recolección de frutos enfermos los resultados van en disminución.

$$\text{Monilia} = \frac{36}{4059} * 100 = 0,9\%$$

(*Crinipellis pernicioso*), (*Carmenita foraseminis*), (*Rosellinia pepo*).

Como resultado de las evaluaciones fitosanitarias se concluye que en ninguno de los 10 predios muestreados se observó evidencia de síntomas ni signos de enfermedades ni de plagas eso quiere decir que se encuentran ausentes en los cultivos cacaoteros de municipio de Majagual.

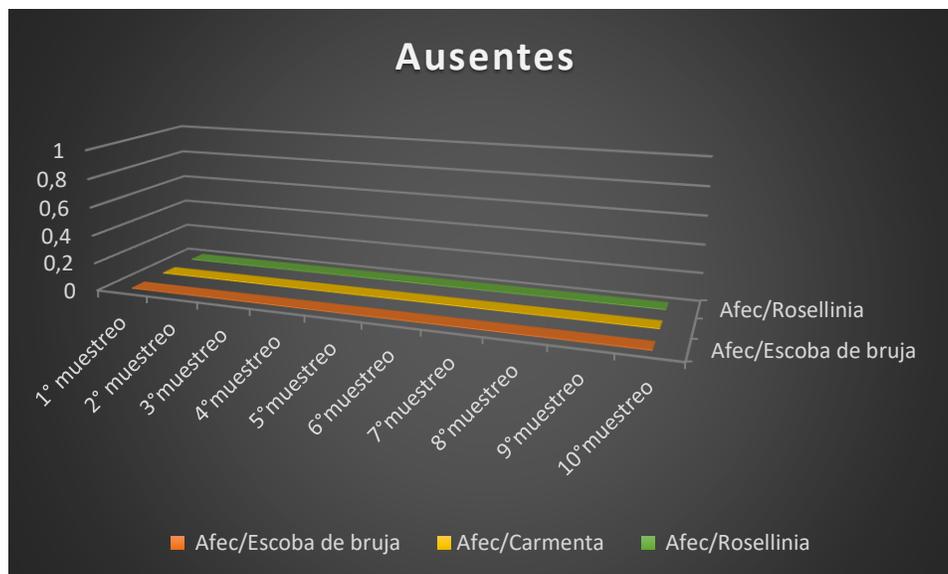


Figura 15. Escoba de bruja, perforador, Rosellinia, 2021. Fuente

Las incidencias corresponden al 0% no hay plagas o enfermedad presentes en los cultivos de cacao.

***Phytophthora palmivora* (Butler).**

De los 10 predios visitados 2 de ellos se logró observar presencia de (*Phytophthora palmivora*) en los cultivos de cacao, en los corregimientos de (Santander y Pueblo Nuevo), registrando desde frutos pequeños hasta frutos grandes, conociendo que esta plaga es limitante para estos cultivos, su nivel de afectación y de propagación son rápidos registrando de esta manera pérdidas económicas altas.

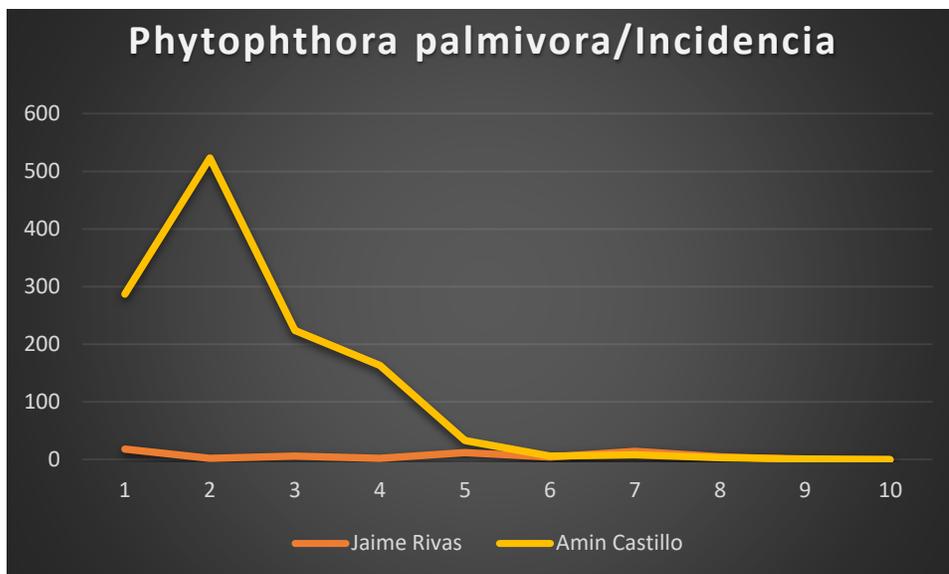


Figura 16. *Phytophthora palmivora* (Butler), 2021; Fuente personal.

Se puede observar en la grafica los niveles de afectación para los predios del señor (Amín Castillo y el señor Jaime Rivas), presentan unos mas que otros altos niveles de prevalencia del hongo, para el señor (Jaime R la incidencia corresponde a el 2,4%), encuentro al señor Amin C, corresponde a un 30,6%)de incidencia) es el cultivo donde mas prevalece la enfermedad. Teniendo encuentra que a los señores se les dejaron observaciones en las que debía realizar las podas correspondientes y manejo de los residuos, recolecciones frutos enfermos, es por esto que a partir de la tercera visita en adelante empezó a realizar las practicas culturales en los predios del señor Amín es de hay donde podemos observar una disminución de frutos enfermos, a comparación de la segunda visita donde se registraron 523 frutos afectados por (*Phytophthora*). En cuanto el señor Jaime también realizo practica culturales correspondientes.

$$\text{Mazorca negra} = \frac{58}{2413} * 100 = 2,4\% \text{ Jaime Rivas}$$

$$\text{Mazorca negra} = \frac{1244}{4059} * 100 = 30,6\% \text{ Amín Castillo}$$

Chinche del cacao (Monalonium)

En los dos predios de cacao en producción se encontró presencia de frutos afectados por (*Monalonium*), es decir en Santander y Pueblo Nuevo, es importante seguir con monitoreos.

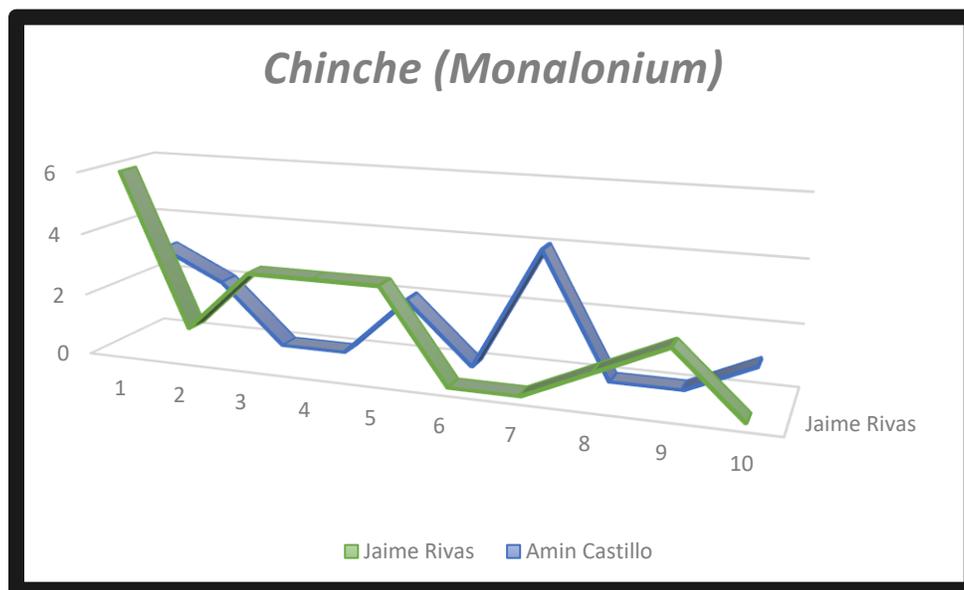


Figura 17. *Monalonium*.2021. Fuente personal.

Se puede observar el comportamiento de *Monalonium* en ambos cultivos, donde se registran para ambos prevalencia del chinche por debajo del 1% es decir que al señor Jaime Rivas presenta niveles (de incidencia del 0,46% Jaime Rivas y el señor Amín Castillo 0,39%.)

$$\text{Monalonium} = 11 * 100 \# 2413 = 0,46\% \text{ Jaime Rivas}$$

$$\text{Monalonium} = 16 * 100 \# 4059 = 0,39\% \text{ Amín Castillo}$$

Hormiga negra Monomorium monimum

Como resultados de las evaluaciones fitosanitarias se encontró para los dos cultivos de cacao que se encuentran en producción, la presencia de hormigas negra pequeña

Monomorium monimum, de importancia para este cultivo ya que a la hora de realizar los muestreos pertinentes ya que los cultivos presentan poblaciones altas de esta hormiga.

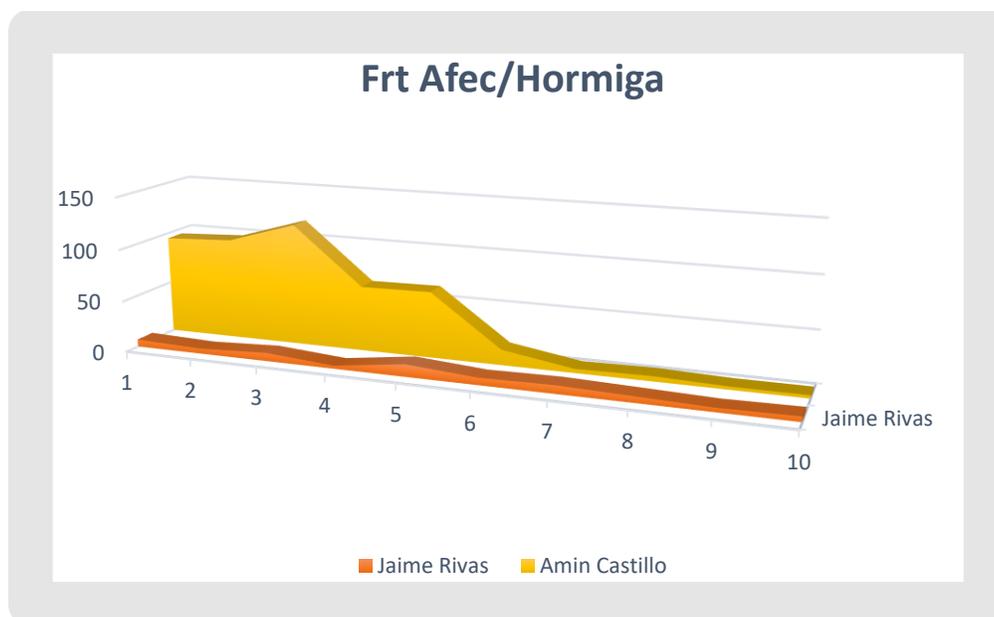


Figura 18. Hormiga negra (*Monomorium monimum*, 2021. Fuente

El comportamiento de esta hormiga en los cultivos de Cacao en producción, debido incidencia que presenta Hormiga 2,1% Jaime Rivas, 11,3% Amín Castillo. Esto las recomendaciones se hicieron para el control de esta hormiga recolectando frutos enfermos, realización de podas para evitar que las ramas sirvan como puentes entre plantas con frutos enfermos a plantas con frutos sanos.

$$\text{Hormiga} = 50 \cdot 100 \# 2413 = 2,1\% \text{ Jaime Rivas}$$

$$\text{Hormiga} = 457 \cdot 100 \# 4059 = 11,3\% \text{ Amín Castillo}$$

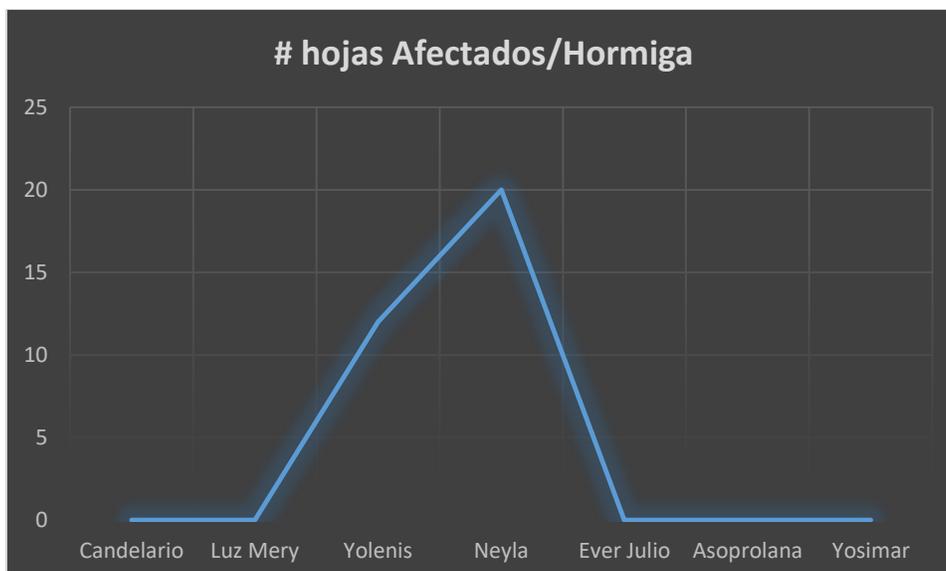


Figura 19. Hormiga, cultivos en viveros y establecidos, 2021. Fuente

Los niveles de afectación en cultivos establecidos y en viveros son porcentajes de incidencias bajos y en otros ceros, debido a que no se encontraron. En los predios encontrados los niveles son para la señora Yolenis es de 0,4%, y la señora Neila la incidencia es de 1%, los daños son bajos.

Minador de la Hoja (Esqueletizador) Stenoma Cerropia

En los cultivos de cacao que se encuentran establecidos y en viveros la mayoría registra signos de presencia del minador de la hoja *Stenoma*, siendo de gran importancia debido a que las plantas están jóvenes y en etapa vegetativa, afectando de esta manera crecimiento y desarrollo de las mismas.

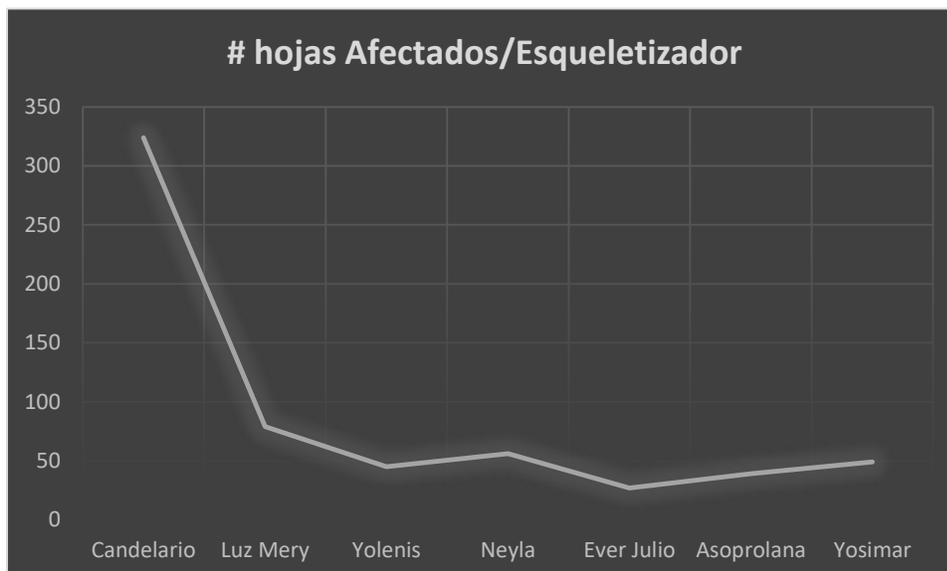


Figura 20. Minador de la Hoja (Esqueletizador) *Stenoma Cerropia*, 2021. Fuente personal.

En la gráfica podemos observar donde se registran mayores afectaciones por parte del minador en este caso es donde el señor Candelario, el porcentaje de incidencia es del 15%

$$\text{Minador} = 79 * 100 \# 2605 = 3\% \text{ Luz Mery}$$

$$\text{Minador} = 45 * 100 \# 2897 = 1,6\% \text{ Yolenis}$$

$$\text{Minador} = 56 * 100 \# 1968 = 3\% \text{ Neyla}$$

$$\text{Minador} = 27 * 100 \# 1384 = 2\% \text{ Ever Julio}$$

$$\text{Minador} = 39 * 100 \# 2512 = 1,6\% \text{ Asoprolana}$$

$$\text{Minador} = 324 * 100 \# 2413 = 15\% \text{ Candelario}$$

$$\text{Minador} = 49 * 100 \# 2792 = 1,8\% \text{ Yosimar}$$

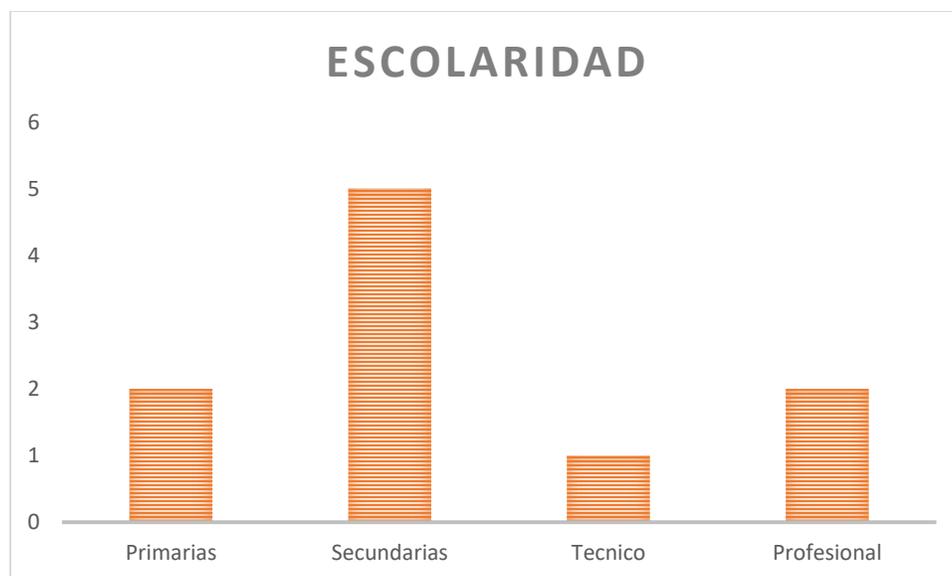


Figura 21. Escolaridades, 2021. Fuente personal.

Re registran los niveles de escolaridad de los productores cacaoteros de Majagual Sucre, el 50% tienen nivel secundario, un 20% primaria, el otro 20% son profesionales y 10% técnicos.



Figura 22. Tenencia de tierras, 2021. Fuente personal.

Aquí se encuentra la tenencia de tierras registrados los productores, de los culés tienen tierras propias el 80% y el 20% restante se sitúa entre tierras en asociación y sucesión.

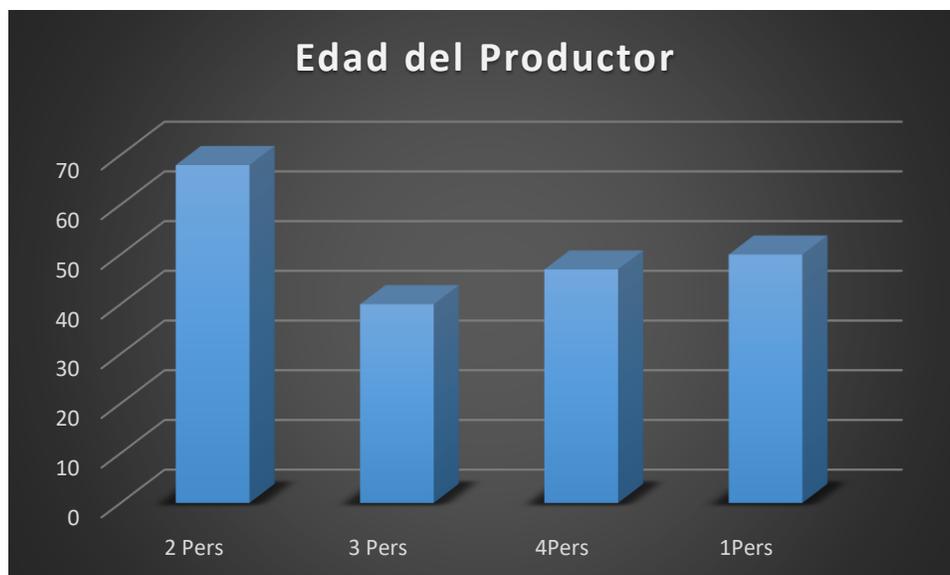


Figura 23. Edad del productor, 2021. Fuente personal.

Aquí se encuentran registrados las edades de los productores que le apuestan al cacao en zonas rurales de Majagual. Donde encontramos que todos son personas se encuentran entre los 40 y los 68 años de edad.

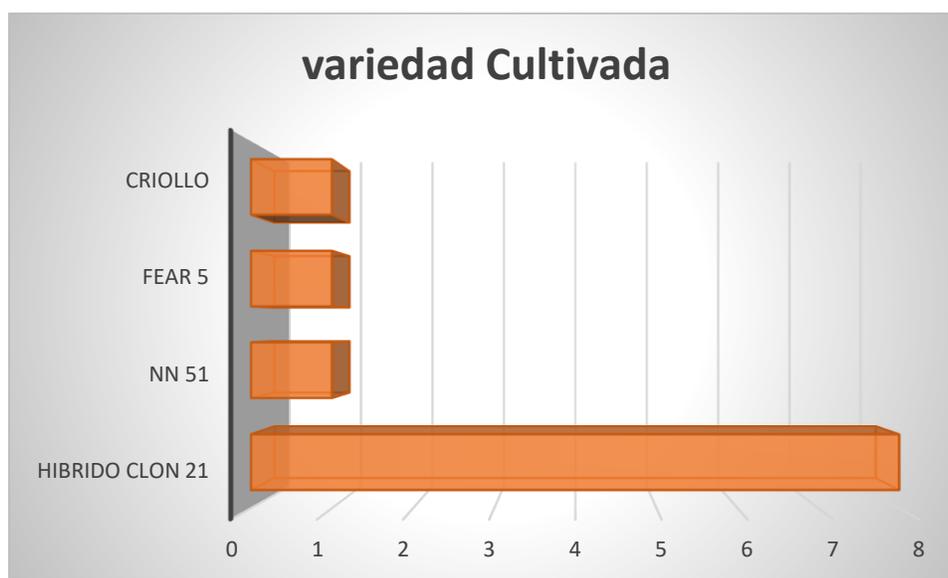


Figura 24. Variedades cultivadas, 2021. Fuente personal.

Teniendo en cuenta que las variedades como Fear 5, Criollo y CCN 51, fueron las primeras variedades sembradas, son plantas ya productivas y que actual mente son las que se encuentran entre los 5 y 10 años; la variedad Clon 21 es la más cultivada debido a que los productores se asociaron para cobrar la misma variedad y se encuentran actualmente establecidas y en vivero.



Figura 25 Sistemas Agroforestales Asociados, 2021. Fuente personal.

Los reductores han asociado cultivos como Chimilos, Plántanos, soleras que son de rápido crecimiento, frutales como Zapote y Nísperos, entre otros casos el Roble, Campanos y Ceibas que ya se encontraban establecidas como y los productores decidieron dejarla.

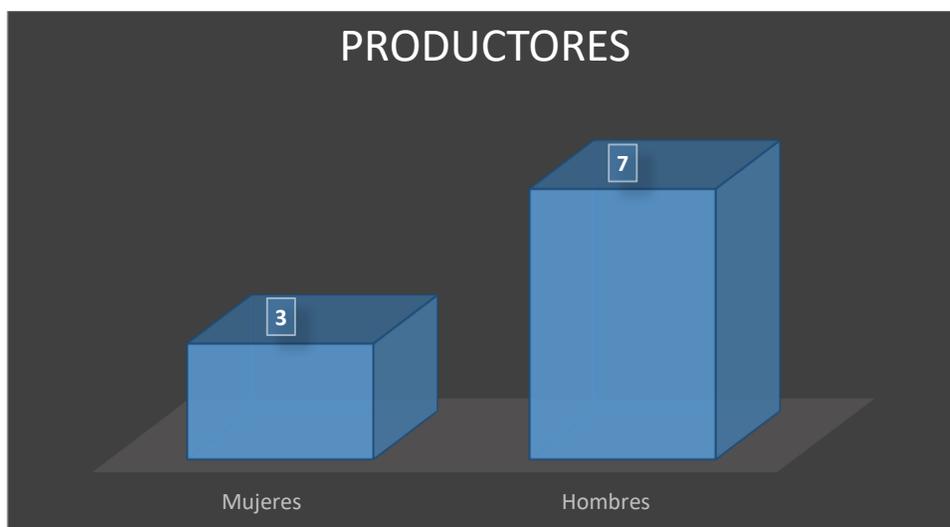


Figura 26. Sexo, Fuente personal.

Se registran que el 70% son hombre y que el 30% son mujeres quienes se suman en la nueva apuesta al cultivo de cacao.



Figura 27. Aplican desinfección de Herramientas. Fuente personal.

De los productores solo el 30% realiza desinfección de herramientas con hipoclorito de sodio, el 70% no desinfecta las herramientas.

11. CONCLUSION

Se realizó la Actualización del Status Fitosanitario en cultivos de cacao *Theobroma cacao* L. en veredas y corregimientos del municipio de majagual sucre, de tal manera que al realizar los muestreos y monitoreos pertinentes, se registró que; las enfermedades y plagas de importancia económica que se encuentran ausentes en estos cultivos principalmente los cacao en producción son: Escoba de bruja (*Crinipellis perniciosa*), Perforador de la semilla (*Carmenta foraseminis*) y (*Rosellinia pepo*), la incidencia se registra al 0% debido a que no se encontraron daños ni presencia a causa de ellos.

En cuanto a la mazorca negra por (*Phytophthora palmivora* Butler); que es una enfermedad de impactó debido a su alto nivel de afectación en el cultivo de cacao, se logró registrar una alta incidencia solo en frutos de todos los tamaños, maduros e inmaduros, estas afectaciones se registraron en los cultivos que se encuentran en producción, estos niveles de afectación tan altos corresponden a que los agricultores por falta de conocimiento hacia estas enfermedades no tomaban medidas de controles culturales al realizar recolección de frutos y las podas correspondientes, ellos dejaban los residuos de cosecha frutos enfermos en los árboles y en el suelo presentando de esta manera una perdida elevada en producción, ya que presentan más frutos enfermos que frutos sanos.

En cuanto a las áreas muestreadas y monitoreadas por síntomas y signos debido a enfermedades como *Moniliasis*; Agente Causal (*Moniliophthora roreri*), siendo esta otra enfermedad de gran importancia, también se registraron incidencias altas para estos dos cultivos, registrando daños en frutos de mediana estatura, los agricultores tampoco realizaban recolección de frutos enfermos.

No se registraron afectaciones en tallos, ramas o floración.

Los ataques por el chinche *Monalonium*, que se registraron fueron relativamente bajos, las incidencias para ambos cultivos está por debajo del 1% sin embargo se les dejó como recomendación estar al pendiente de los ataques de *Monalonium*.

La hormiga negra aparentemente no es una plaga de importancia para los agricultores de la zona, pero quedó registrado que esta hormiga negra pequeña es un vector fundamental para (*Phytophthora palmivora* Butler), se encontró que para cada fruto afectado por mazorca negra había nidos de hormiga en cada fruto, sumándole que estas hormigas fueron halladas en muchos frutos pequeños sanos, contaminándolos de esta enfermedad y a la vez alimentándose de los exudados del fruto, debido a que en los días de haberse encontrado las hormigas afectándolo el fruto días después empezaron a presentar arrugamiento y punto de marchitamiento con decoloración amarillentas y otros con síntomas de (*Phytophthora palmivora* Butler); cabe resaltar que por no realizarse las podas convenientes las plantas se entrecruzan, sirviendo como puentes entre ramas facilitándoles la movilización a estas hormigas y desplacen con mayor rapidez las enfermedades.

Para los cultivos que se encuentran en viveros y establecidos se registraron daños por el Gusano Minador de la Hoja (Esqueletizador) *Stenoma Cecropia* personal, presentando unos cultivos tasas más altas por el ataque gusano pero de igual manera registrando incidencias bajas, no se registraron daños en ramas ni en tallos.

12. RECOMENDACIONES

Se aconseja para los siguientes trabajos a realizar con los cacaoteros del Municipio de Majagual Sucre, brindar apoyo educativo, fortalecer el manejo del status fitosanitario ya que es una apuesta nueva que ellos, afirman que no cuentan con apoyos dinámicos o educomunicativos que les ayuden a manejar bien sus cultivos, es muy importante que los

capaciten mediante demostraciones y métodos de trabajo a cómo manejar sus cultivos, conocer afondo lo que implican las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y lo que pueden lograr si las saben manejar, como deben realizar las podas y a que tiempos, desinfección de herramientas, conocer enfermedad presentes en el caso de mazorca negra *Phytophthora palmivora* Butler, *Moniliasis* y cómo manejar con controles culturales realizando las debidas recolecciones de frutos enfermos ya que a falta de esta recolección se ve reflejadas tasas altas de contaminación por vectores como la hormigas, viento, agua, que dispersan las enfermedades, debido a que los productores al no conocer de ellas dejan los frutos en árboles y suelos, también los controles etológicos, bilógicos, manejo de suelos, drenajes, que aprendan a identificar bien estas enfermedades a manejarlas y así obtener la producción que están perdiendo actualmente por falta de estas prácticas.

Teniendo en cuenta que los agricultores cacaoteros están manejando variedades buenas de cacao, se pide más colaboración para el fortalecimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) de esta manera garantizar la inocuidad de los productos, incluyendo seguridad alimentarias, sostenibilidad ambiental y económica de la región.

11. BIBLIOGRAFÍA.

AGROSVIA. (2021). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Entrega de módulos para Santander, Sucre y Boyacá. Consultado el 9 de octubre del 2021.

<https://www.agrosavia.co>

Alcaldía Municipal de Majagual. (2018). Nuestro Municipio. Consultado el 13 de mayo del 2021 <http://www.majagual-sucre.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Biany, A; Gilbert, G.(2016).Control de *Stenoma Cercropia* (Lepidoptera Stenomidae) en el sur del Cesar en palmas jóvenes usando tierras de diatomeas (SiO₂) Universidad Nacional

Abierta y a Distancia UNAD escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio. Consultado el 23 de octubre del 2021. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/12923>

Canchignia, Martinez; Hayron, Zambrano; Holger, Estalin. (2019). Actividad Antagónica de Pseudomonas Veroni r4 y Pseudomonas Proyegens Cha-0 contra Phytophthora Palmivora en Plantulas de Cacao (Theobroma cacao). Universidad Tecnica Estatal de Quevedo.

Consultado el 6 de septiembre del 2021

[https://scholar.google.com.co/scholar?q=Fit%C3%B3fita+\(Phytophthora+palmivora\)&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.co/scholar?q=Fit%C3%B3fita+(Phytophthora+palmivora)&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)

Mireya R, Esquivel C; (2016). Hormiga de Importancia Urbana. Universidad Autonoma Agraria “Antonia Namo”. Consultado el 6 de septiembre del 2021. <http://repositorio.vaaan.mx>

Fabio, Aranzazo. (2016). epidemiología y manejo de la llaga estrechada (Rosellinia pepo) en el cacao. Agrosavia. Consultado el 6 de septiembre del 2021.

<https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/32793>

Fedecacao. (2020). Historia. Federación nacional de cacaoteros. El Cacaotero es lo primero. Consultado el 6 de septiembre del 2021

<http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/institucional/historia>

Gabriel Cubillos.(2013). Manual de perforadores de la mazorca del cacao Carmenta Foraseminis. Consultado el 6 de septiembre del 2021. <https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2020/06/manual-del-perforador-de-la-mazorca-del-cacao.pdf>

ICA. (2016). Historia del Cultivo en Colombia: Aspectos Generales. Instituto Colombiano Agropecuario. Agrosavia Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Consultado el 6 de septiembre del 2021 <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/20924>

ICA. (2018). El ICA Trabajan por la Calidad y Sanidad de la producción arrocerera en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario. Consultado el 13 de mayo del 2021. <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-fedearroz-produccion-arrocera-colombia.aspx>

ICA. (2019). El ICA Trabaja por la Sanidad Vegetal Departamento de Sucre. Instituto Colombiano Agropecuario. Consultado el 13 de mayo del 2021 <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-trabaja-sanidad-vegetal-sucre>

ICA. (2020) Inspecciones Fitosanitarias en Plagas Priorizadas en Cultivo de Cacao. Instituto Colombiano Agropecuario. Consultado el 6 de septiembre del 2021 <https://www.ica.gov.co/getattachment/56d15d28-b186-498e-bc07-7a6fcf65fb2c/2020R78006.aspx>

ICA. (2020). Define la Cuarentena y la protección vegetal en el País. Instituto Colombiano Agropecuario. Consultado el 12 de mayo del 2021: <http://www.ica.gov.co/getdoc/6c8b3fda-8734-4fdd-a99b-3f67467d35a7/Cuarentena.aspx>

Jorge; A. (2014). Cacao y su Aporte al Desarrollo Colombiano. Universidad Militar Nueva Granada. Consultado el 6 de septiembre del 2021 <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13292/ENSAYO%20Cacao%20y%20osu?sequence=1>

Manuel, Pabón. (2016). Caracterización Socioeconómica Productiva del Cacao en el Departamento de Santander (Colombia). Ageconsearch Rescarch in agricultura & Applied Economics. Consultado el 6 de septiembre del 2021 <https://ageconsearch.umn.edu/record/239289/>

Mayra, Z,rbe; Karina, Sandobal.(2020). Efectos de implementación de medidas sanitarias y fitosanitarias en la exportación de granos de cacao a países bajos en el marco de

Tratado de Libre Comercio entre Perú y la Unión Europea, durante el periodo del 2009 y 2019.

Consultado el 29 de diciembre del 2021.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653376>

Procolombia. (2020).El Cacao en Colombia está Presente en sus Departamentos.

Exportaciones Turismo Inversión Marca País. Consultado el 6 de septiembre del 2021

<https://www.colombiatrade.com.co/noticias/el-cacao-en-colombia-esta-presente-en-sus-departamentos>

Secretaria de agricultura y desarrollo rural.(2018).Ficha técnica. Escoba de bruja del cacao. Consultado el 6 de septiembre del 2021

<https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20de%20Escoba%20bruja%20del%20cacao.pdf>

UGRA & VGRA. (2018). Inteligencia de Mercado Cacao. Finagro, Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario. Consultado el 6 de septiembre del 2021

https://www.finagro.com.co/sites/default/files/ficha_de_inteligencia_-_cacao.pdf

Saul, Sanchez.(2013). Presencia de Mamorium destructor (Hymenoptera) en mexico, Fitosanidad, Vol. 17 num 2. Instituto de Investigacion Vegetal. Consultado el 23 de octubre del

2021 <https://www.redalyc.org/pdf/2091/209129890005.pdf>

11. ANEXOS

Anexos 1. Formato para diligenciar datos básicos de la finca.

 <p>Formato de Encuesta Básica de la Finca ICA / Asuntos agropecuarios</p> <p>Universidad de Pamplona</p> <p>Ingeniería Agronómica</p>			
Departamento	Municipio	Vereda ___ Corregimiento___	Fecha
Nombre del Propietario	Nombre quien atiende la visita		Teléfono
Coordenadas		Nombre de La Finca	
Latitud	MSNM		
longitud			
Área de la finca	Cultivo	Variedad	No de Plantas
Área del cultivo		Edad del cultivo	Tipo de actividad
Certificación BPA	Firma del pasante	Firma de quien atiende la visita	
Observaciones			

Anexos 2. Formato oficial para seguimiento de plagas



ICA Instituto Colombiano Agropecuario		SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN VEGETAL INSPECCIÓN FITOSANITARIA		1. FECHA (día/mes/año)	2. No. COMISIÓN	3. REGISTRO a código IICA	4. ACTIVIDAD Inicial Seguimiento
		1. NÚMERO 035456		7. NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN		6. TELÉFONO	
5. NOMBRE DEL PRODUCTOR				8. DEPARTAMENTO		9. MUNICIPIO	
10. LOTE identificación		11. ÍTEM		12. VEREDA		13. NOMBRE DEL PREDIO	
14. ORIGEN MATERIAL DE SEMBRÁ	15. FECHA SEMBRÁ	16. ÁREA CULTIVO En hectáreas	17. ÁREA EVALUADA En hectáreas	18. ESPECIE		19. CULTIVAR	
20. TIPO DE SITIO		21. COORDENADAS GPS a1 Latitud a2 Longitud		22. ASWM (m)	23. DISTANCIAS (m) Entre plantas / entre surcos		
24. ETAPA FENOLOGICA		25. OBSERVACIONES.					

26. PLAGAS. Escriba el nombre de la plaga y marque "1" en los cuadros, indicando si que se evalúa (P, plántula, E, estructura, T, ramos u otros) y forma de evaluación (D, daño severidad o 1, individuos/unidad). En los cuadros enumerados escriba el número adecuado de acuerdo a la evaluación. Si evalúa presencia/ausencia escriba 1 (uno) o 0 (cero), respectivamente. Cada casilla representa una unidad de muestra.

P1				P2				P3				P4			
P	E	T	O	P	E	T	O	P	E	T	O	P	E	T	O
1				1				1				1			
2				2				2				2			
3				3				3				3			
4				4				4				4			
5				5				5				5			
6				6				6				6			
7				7				7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			
10				10				10				10			

27. FIRMA Y CÉDULA DE QUIEN ATIENDE LA ACTIVIDAD

28. FIRMA DEL FUNCIONARIO ICA

29. NOMBRE Y TELÉFONO DE QUIEN ATIENDE LA ACTIVIDAD

30. NOMBRE DEL FUNCIONARIO ICA

Forma 5-1002, Versión 3 Año 1

- ORIGINAL - ICA -

Anexos 3. Listado de productores cacaoteros.

NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	CELULAR	LUGAR DE PRODUCCION	ESTADO DE LAS PLANTAS	VARIEDAD	PLANTAS/HE	NOMBRE DE LA FINCA
AMIN CASTILLO C	1147691975	3212249320	SANTANDER CORREGIMIENTO	PRODUCCION	FEAR 5	900 1/HE	LA ESPERANZA
CANDELARIO MERCADO	92131342	3104084255	PUEBLO NUEVO CORREGIMIENTO	PRODUCCION ESTABLECIDOS VIVEROS	HIBRIDO CLON 21	1.000 1/HE	JERUSALEN
TULIO BARRIOS	-----	3145377121	PUEBLO NUEVO CORREGIMIENTO	VIVERO	HIBRIDO CLON 21	1.300 1/HE	LA PAZ
JAIME GABRIEL RIVAS	3899054	3114169166	PUEBLO NUEVO CORREGIMIENTO	PRODUCCION	HIBRIDO CLON 21- CRIOLLO- CCN 51	1.250 1/HE	LA GLORIA
LUZ MERY CHAVEZ	22518255	3122643238	EL JOBO VEREDA	ESTABLECIDAS	HIBRIDO CLON 21	800 1/HE	LA ESTRELLA
YOLENIS RITA LEGUIA	45498621	3117578453	EL COCO CORREGIMIENTO	ESTABLECIDAS	HIBRIDO CLON 21	1300 1/HE	EL PARAISO
NEILA ISABEL LEGUIA	23196337	3235020279	EL COCO VEREDA	ESTABLECIDAS	HIBRIDO CLON 21	1100 1/HE	LA PROSPERA

YOSIMAR MAURY	1104376384	311650835 7	EL COCO CORREGIMIENTO	ESTABLECIDAS	HIBRIDO CLON 21	1250	MANO DE DIOS
ASOPROLANA	Grupo	311421613 5	EL COCO CORREGIMIENTO	ESTABLECIDAS	HIBRIDO CLON 21	1000	LA BENDICION
EVER JULIO MERCADO	92126553	3126364905	EL NARANJO CORREGIMIENTO	ESTABLECIDAS	HIBRIDO CLON 21	1.200	EL PORVENIR

Anexos 4. Folletos para productores cacaoteros de (BPA)

MAJAGUAL-SUCRE DE LA MANO CON LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS (BPA).

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), son las actividades que realizamos en la finca, desde la planeación hasta la cosecha, con el fin de asegurar al consumidor productos inocuos y de calidad. No evitando afectaciones de salud del consumidor, cuidando el medio ambiente, economía y al productor.



Aplicación de abonos orgánicos hechos en casa, con materiales que podemos obtener en nuestro alrededor, con materiales como Estiércol, Hojarasca, Aserrín, Árbol en descomposición.



Este abono 100% natural, sin residuos químicos, nos brindan nutrientes requeridos por las plantas, promoviendo el buen desarrollo, y presentando menos vulnerabilidad a ataque de enemigos naturales como plagas y enfermedades, de esta manera garantiza productos






No se deben quemar los suelos son prácticas que a largo plazo afectan considerablemente, causando pérdidas de nutrientes, de micro organismos que habitan los suelos, y se encargan de transformación de materia orgánica.

Realizar trabajos culturales como podas, recolección de residuos de podas, frutos y ramas enfermas.

Recuerde señor productor que la Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas es un deber de usted.

Debemos Cuidar el Medio Ambiente Para las Generaciones Futuras.

BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS (BPA)

¿Cuáles son los beneficios de las BPA?

Cuidado de:

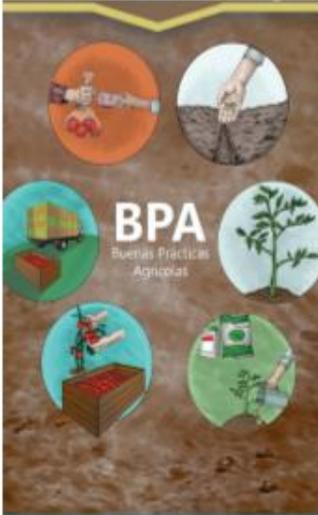
- Medio Ambiente
- Higiene e inocuidad del producto
- Salud, seguridad y bienestar laboral
- Historial del cultivo
- Manejo de registros y trazabilidad
- Establecimiento del cultivo
- Manejo del cultivo
- Manejo integrado de plagas y enfermedades
- Manejo racional de agroquímicos
- Cosecha, beneficio, almacenamiento y transporte
- Comercialización
- Proceso de certificación
- Documentos de apoyo



Nombre : Lina Maria Balas Méndez.
 Celular: 3122307557
 Dirección: Alcaldía de Majaqual - Oficina de Asuntos Agropecuarios.



En Majaqual-Sucres los Agricultores cultivamos esperanzas y cosechamos futuro.
 Oficinas de Asuntos Agropecuarios.



Anexos 5. Tríptico plagas Importantes en el Cultivo de Cacao



Estas son Plagas y Enfermedades
Que debe Reconocer en
su Cultivo

Actualización Del Status Fitosanitario En Cacao



Alcaldía de Majagual Sucre
Oficina de Asuntos
Agropecuarios
Lina María Salas Méndez
Dirección: Calle 5 No. 22 – 07
Principal - Teléfono: 2871545
Celular: 3122307557

Correos
alcaldia@majaenalsucre.gov.co
contactenos@majaenalsucre.gov.co



CULTIVO DE CACAO *Theobroma cacao* L !! ALERTA CACAOTERO !!

Principales
Plagas y Enfermedades
Importantes en el
Cultivo de Cacao.



Actualización Del
Status Fitosanitario
Majagual - sucre

Plagas de Importancia en el Cultivo de Cacao

Mazorca Negra (*Phytophthora palmivora* (Butler))



afecta hojas, tallos, y frutos, provocando lo que se conoce como pudrición de la mazorca negra, que presenta de coloración parda.



Para el control debemos realizar la remoción de mazorcas enfermas, realizarlas podas, también es recomendable aplicar pastas cicatrizantes y así controlar la enfermedad.

Moniliasis; (*Monilophthora rozeri*)

se presentan como manchas aceitosas denominadas "Gribas", puntos necróticos de color marrón ligeramente húmedas, rodeado por áreas de coloración prematura, es aquí cuando el fruto no se desarrolla más y adquiere una coloración marrón y húme-



Rosellinia (*Rosellinia popo*)

afectación se genera en todos los sistemas radiculares de la planta y así mismo afecta el cuello del tallo, causando la muerte de la planta. Presenta amarillaamiento, marchitamiento, paloteo, secamiento de las ramas y la muerte, se debe evitar la propagación de este material enfermo.



Escoba de Bruja (*Crinipellis perniciosa*)

Esta enfermedad ataca los tejidos meristemáticos de la planta, cuando se produce el crecimiento de los órganos de la planta, como las yemas terminales, yemas auxiliares, los cogines florales y frutos.



Hormiga pequeña negra (*Monomorium monimum*)

Su importancia se debe a que actúa como vector de *Phytophthora palmivora*, además de causar daños directos al fruto ya que se alimenta de las secreciones de plantas y frutos causa inmadurez de los frutos.



Perforador de la Semilla (*Carmena foraseminis*)



la larva ocasiona un daño principalmente de la placenta del fruto y el mucilago de la semilla, adulto. Las larvas se alimentan del tejido placentario del fruto y mucilago de la semilla yemas terminales, yemas auxiliares, los cogines florales y frutos.

Chinche del cacao (*Monalonium*)

Son chinches de color rojo y amarillo, que afectan al fruto y a las yemas vegetativas terminales. En las mazorcas y brotes se presentan puntos negros como pecas, estas al unirse producen una grietas y por esta razón la cascara de la mazorca mueren.

En su forma ninfal y la adulta chupan la savia del epicarpio provocando muchas manchas pardas o negras, que posteriormente ocurre el ataque fungoso.

