

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*) EN
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

Por:

NERMY LETICIA RODRIGUEZ BRICEÑO

PRÁCTICA PROFESIONAL



CATACAMAS

OLANCHO

MAYO, 2026

**MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*) EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA.**

POR:

NERMY LETICIA RODRIGUEZ BRICEÑO

M. Sc. YONI SORIELANTUNEZ

Asesor principal UNAG.

PRACTICA PROFESIONAL PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.

CATACAMAS

OLANCHO

MAYO 2026

DEDICATORIA

A Dios, fuente infinita de amor, sabiduría y fortaleza, por sostenerme en los momentos de debilidad y por iluminarme cada paso de mi camino. Por ser mi refugio en tiempos difíciles y mi guía constante en cada decisión tomada, permitiéndome superar obstáculos y alcanzar cada una de las metas que un día parecían lejanas.

A él que con su infinita misericordia me brindó la oportunidad de aprender, crecer y perseverar. Por darme la paciencia para esperar, la valentía para continuar y la fe necesaria para no rendirme.

AGRADECIMIENTO

A **Dios todopoderoso** por darme la oportunidad de crecer y aprender, por darme fuerzas en cada momento. Por brindarme la sabiduría para culminar mis estudios en la Universidad Nacional de Agricultura.

A **mi madre**, por ser esa guía y apoyo incondicional, en mi vida y ayudarme a alcanzar mis sueños.

A **mis hermanos**, gracias por sus consejos y apoyo en mi vida, por ayudarme a alcanzar uno de mis sueños.

A la **Universidad Nacional de Agricultura**, por ser mi alma mater, mi campus de estudio y mi segundo hogar, por sus conocimientos brindados y su calidad de estudio, gracias por la oportunidad de aprender.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABLA	ix
LISTA DE ANEXOS	x
RESUMEN	xi
I INTRODUCCIÓN	12
II OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo General.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
III REVISIÓN DE LITERATURA	14
3.1 Caficultura en Honduras.....	14
3.1.1 Rendimiento	14
3.2 Generalidades de la variedad Anacafé 14 y Parainema.....	14
3.3 Factores que influyen en la calidad del café.....	15
3.4 Factores Edafológicos.....	15
3.4.1 Suelos	15
3.4.2 Altitud.....	16

3.4.3 Temperatura.....	16
3.4.4 Precipitación optima	16
3.5 Requerimiento Nutricional	16
3.5.1 Fertilización.....	17
3.5.2 Control de Malezas	17
3.6 Manejo integrado de plagas y enfermedades más comunes en el cultivo de café.	18
3.6.1 Ojo de gallo	18
3.6.2 Mancha de Hierro	19
3.6.3 Antracnosis.....	20
3.6.4 Minador de la Hoja, (<i>Liriomyza spp</i>).....	20
3.6.5 Pulgones, (<i>Aphis spp</i>).....	21
3.6.6 Zompopo, (<i>Atta cephalotes</i>).....	21
3.7 Manejo de Sombra.....	21
IV MATERIALES Y MÉTODOS	23
4.1 Descripción del lugar.....	23
4.2 Materiales y Equipos	24
4.3 Método.....	24
4.4 Variedades a evaluar; Anacafe 14, Parainema	24
4.5 Numero de pares de hojas.....	25
4.6 Altura de la planta.....	25

4.7 Diámetro de tallo	26
4.8 Incidencia de plagas y enfermedades	26
4.8.1 Descripción del muestreo de plagas y enfermedades.	26
4.8.2 Metodología de muestreo de plagas y enfermedades	27
4. 8. 3 frecuencia de muestreo	28
4.9 Porcentaje de Sombra establecida en el cultivo de café	28
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
5.2 Prácticas Culturales de manejo agronómico.....	30
5.3 Altura de planta, (cm).	31
5.4 Diámetro del tallo, (mm).	32
5.6 Plagas y enfermedades.....	35
5.7 Incidencia de plagas.....	35
5.8 Incidencia de Enfermedades	37
5..9 Porcentaje de Sombra en el Cafetal.....	38
VI CONCLUSIONES.....	40
VII RECOMENDACIONES	41
VI REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	42
IX ANEXOS	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Unag.....	23
Figura 2. Muestreo en Zig - Zag.....	27
Figura 3. Altura de planta (cm).....	31
Figura 4. Diámetro de tallo mm	32
Figura 5. Número pares de hoja	33
Figura 6. Incidencia de plagas.....	35
Figura 7. Numero de Broca por trampa.....	36
Figura 8. Incidencia de Enfermedades	37

LISTA DE TABLA

Tabla 1. Arboles maderables dentro del cafetal.....	22
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de resultados.....	45
Anexo 2. Manejo agronomico	46
Anexo 3. Altura de planta (cm)	46
Anexo 4. Diámetro de tallo (mm).	47
Anexo 5. Numero de hojas	47
Anexo 6. Numero de broca.....	48
Anexo 7. Muestreó de plagas y enfermedades	48
Anexo 8. Porcentaje de sombra.....	49
Anexo 9. Arboles maderables	49

Rodriguez Briceño, NL. (2026). Manejo agronómico del cultivo de café (*Coffea arabica*) en la universidad Nacional de Agricultura. Práctica Profesional Supervisada, Catacamas, Olancho, Honduras.

RESUMEN

La investigación se realizó en la sesión de cultivos industriales de la Universidad Nacional de Agricultura municipio de Catacamas, Olancho, con el fin de evaluar el comportamiento agronómico, en la etapa de inicio a crecimiento de las variedades de café Anacafe 14 y Parainema, bajo practicas estandarizadas de manejo cultural, fertilización nitrogenada y control fitosanitario mensual sobre las poblaciones de plagas (*Hipotenemus hampei*), zompopo (*Atta cephalotes*), minador de la hoja (*Liriomyza* spp), pulgón(*Liriomyza* spp), la incidencia de patógenos fúngicos causantes de ojo de gallo (*Mycena citricolor*()), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*), y antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), de igual manera el crecimiento vegetativo de las plantas y el efecto del porcentaje de sombra regulada en el lote de café. Los resultados obtenidos indican que las plantas correspondientes a la variedad Parainema presentaron un mayor vigor, presentando una tasa de desarrollo superior en el desarrollo morfológico y una menor proporción de afectación por plagas y enfermedades fúngicas en comparación con Anacafe 14.

Palabras claves: *Coffe arabica*, anejo de malezas, crecimiento vegetativo, Fitosanidad, HabitApp, UNAG.

I INTRODUCCIÓN

El cultivo de café *Coffea arabica* representa una de las actividades agrícolas de mayor relevancia socio-económica en Honduras y América Latina, por su importancia para la generación de ingresos rurales, como fuente de empleo y conservación de sistemas agroforestales. EL presente proyecto tuvo como propósito evaluar el comportamiento agronómico en la etapa de inicio a crecimiento de las variedades Anacafe 14 y Parainema, evaluando prácticas de manejo agronómico desde la siembra, crecimiento vegetativo, y un monitoreo sistemático de plagas y enfermedades.

La evaluación se realizó bajo un enfoque cuantitativo permitiendo medir, el porcentaje de supervivencia, la eficiencia de fertilización, control fitosanitario, y crecimiento vegetativo. Los resultados nos permitieron optimizar los protocolos de manejo para ambas variedades en el contexto específico de la zona de estudio, contribuyendo así a una producción cafetalera más eficiente, sostenible y rentable.

La variedad Anacafe 14 es un híbrido desarrollado en Guatemala por la Asociación Nacional del Café – ANACAFÉ que resulto de un cruce natural entre un Catimor (Timor 832/1 x Caturra) y Pacamara, liberada comercialmente alrededor del año 2014. Esta variedad destaca por su porte compacto, buen rendimiento, tolerancia a la roya y a la sequía, y un perfil de taza que, aunque proviene de genética robusta, mantiene características agradables de un arábica de calidad. La variedad Parainema fue desarrollada por el Instituto Hondureño del Café – IHCAFÉ como una selección del grupo Sarchimor (Villa Sarchí x Timor Hybrid) destinada a ofrecer resistencia a la roya y a ciertos nematodos. (World Coffee Research, Resources, 2021).

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo de café en la etapa de inicio a crecimiento de las variedades Anacafé 14 y Parainema en la Universidad Nacional de Agricultura.

2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar diferentes prácticas culturales de manejo agronómico en el cultivo de café en la (UNAG); Universidad Nacional de Agricultura.
- Evaluar el crecimiento vegetativo en las variedades Parainema y Anacafé 14
- Monitorear la incidencia de plagas y enfermedades durante la etapa de inicio a crecimiento variedades
- Evaluar el manejo de sombra en la tasa de crecimiento de planta, en las variedades Anacafé 14 y Parainema.

III REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Caficultura en Honduras

La caficultura en Honduras constituye uno de los pilares fundamentales de su economía, destacándose como uno de los principales rubros de exportación y una fuente clave de generación de empleo, Según el Instituto Hondureño del Café, la caficultura en Honduras genera más de un millón de empleos y aporta el 38% de PIB agrícola, La calidad del café hondureño es el resultado de regiones reconocidas por su diversidad geográfica como ser, Marcala, El Paraíso, Copán, Comayagua (IHCAFE, 2017).

3.1.1 Rendimiento

La cadena de valor en Honduras establece una relación entre altura de cultivo y productividad, a menos de 900 msnm el rendimiento es de 18.5 qq/mz, entre 900 – 1,300 msnm es de 19.59 qq/mz, y entre 1,300 – 1,500 msnm es de 29.39 qq/mz basados en los picos altitudinales (Alvarez, 2018).

3.2 Generalidades de la variedad Anacafe 14 y Parainema

Anacafe 14; Esta variedad se originó en la región oriental de Guatemala a través de un cruce natural de las variedades Catimor T-5175 con Pacamara. En 1984 se observa la primera descendencia (F1); con resistencia a roya, tolerancia a sequía y buena calidad de taza (Research., 2025).

Parainema; es una variedad desarrollada en Honduras por el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE); originada a partir de la línea T5296 (Híbrido de Timor 832/2 x Villa Sarchí) y liberada en 2004. Presenta una Alta adaptabilidad a altitudes medias, resistente a la roya del cafeto y algunos nematodos (About the Catalog 2025).

3.3 Factores que influyen en la calidad del café

La calidad del café en Honduras está determinada por diversos factores agronómicos, ambientales y de manejo, entre los cuales han sido estudiados por el Instituto Hondureño del Café. Entre los principales la altitud, zonas montañosas favorecen el desarrollo de mejores perfiles de taza; el clima (temperatura y precipitación), influyen en el crecimiento y maduración del grano; tipo de suelo, especialmente su fertilidad y pH, pueden influir en la calidad y desarrollo de los granos de café y en la calidad final del producto (IHCAFE, 2017).

3.4 Factores Edafológicos

3.4.1 Suelos

Preferentemente francos, con buen drenaje, profundos y con buen contenido de materia orgánica.

3.4.2 Altitud

En Honduras se recomienda establecer los cultivos de café a una altura de 600 y los 1,500 metros sobre el nivel del mar (msnm), y por debajo de los 600 msnm se incurre en costos de producción de manejo de plagas y enfermedades como una baja calidad de la taza, por encima de los 1,500 msnm hay un menor desarrollo vegetativo de la planta, maduración retrasada y mayor incidencia de enfermedades (Pineda, 2001).

3.4.3 Temperatura

Se recomendada entre los 15-23 °C. la altura y la temperatura, influyen sobre el crecimiento y desarrollo, a menor temperatura se reduce el rendimiento, pero también se logran granos más grandes, mejor desarrollados y con una maduración del mismo, más lenta.

3.4.4 Precipitación óptima

En Honduras de 1,200 a 2,000 mm anuales, por encima de 3,000 mm o por debajo de 1,000 mm se observan problemas en el tamaño del grano (Pineda, 2001).

3.5 Requerimiento Nutricional

- Al momento de la siembra, adicionando material orgánico.

- Fertilización en la fase de desarrollo del cultivo desde el trasplante hasta los 18 meses de edad, requiriendo dosis mayores de fosforo y nitrógeno que de potasio. Se recomienda realizar una fertilización adicional, un mes después del trasplante (Chavez, 1999), al 3, 4, 5, 9, y 13 mes.
- A partir de los 18 mes, comienza la etapa productiva del cultivo que puede extenderse por 5 a 8 años. Se debe de llevar registro de floración, ya que el tiempo que transcurre entre floración y cosecha es de 8 meses, aplicandose fertilización dos meses antes de la cosecha.
- n el caso de la fertilización organica, se pueden hacer entre 5 o 6 aplicaciones a lo largo del año, es decir cada 2 meses (Chavez, 1999).

3.5.1 Fertilización

La fertilización en el cultivo de café es importante para lograr un crecimiento óptimo y una alta productividad. Un suelo bien fertilizado puede mejorar y aumentar la productividad y la calidad de los granos de café. Algunos de los nutrientes incluyen nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg). Estos nutrientes son los de mayor importancia en el desarrollo de la planta, la formación de flores y frutos, y la calidad de los granos de café (Castellanos 2016).

3.5.2 Control de Malezas

Las malezas interfieren con las diferentes actividades que se realizan en el cafetal como ser la fertilización, la cosecha, además que pueden albergar insectos y patógenos que atacan a las plantas cultivadas. Aumentando los costos de producción y reduce el rendimiento por la competencia que tienen con el cultivo por agua luz y nutrientes (IHCAFE, 2017).

3.6 Manejo integrado de plagas y enfermedades más comunes en el cultivo de café.

El manejo de plagas y enfermedades en el café es un enfoque que busca controlar y prevenir la presencia de plagas y enfermedades de manera eficiente y sostenible. Enfocándose en la combinación de diferentes estrategias de control, como el control cultural, biológico, químico, etiológico, legal y genética, con el objetivo de reducir las poblaciones de plagas a niveles que no causen daño económico y permitan la producción y comercialización competitiva del café (Cenicafe, 2016).

En el manejo de plagas y enfermedades dentro del cultivo de café se requiere un monitoreo constante, toma de decisiones oportunas y la implementación de las estrategias de control adecuadas en el momento oportuno. Es importante que los caficultores supervisen constantemente sus cultivos para detectar plagas y enfermedades a tiempo y aplicar las medidas de control recomendadas. El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades es esencial, ya que busca equilibrar la protección de la cosecha con la conservación del medio ambiente y la salud humana, promoviendo prácticas sostenibles y responsables (IHCAFÉ, 2021).

3.6.1 Ojo de gallo

El ojo de gallo, que afecta principalmente a las variedades predominantes en Honduras (Catimor y Sarchimor), alcanza su máxima incidencia entre septiembre y octubre. Su proliferación es favorecida por condiciones de alta humedad, exceso de sombra, temperaturas frescas y una altitud superior a los 1000 msnm. (Sosa., 2020).

3.6.1.1 Agente causal y síntomas

El hongo *Mycena citricolor* es el agente causal del ojo de gallo. Sus síntomas progresan de manchas circulares hundidas y amarillentas a un tono café oscuro, terminando en un color gris blanquecino al madurar. La enfermedad es altamente destructiva, ya que causa la necrosis del tejido, lo que genera perforaciones y provoca la caída prematura y masiva tanto de hojas como de frutos (Chávez & Trejo-Sosa., 2020).

3.6.2 Mancha de Hierro

La mancha de hierro es una enfermedad que afecta la planta de café durante todo su ciclo, comenzando desde la etapa de vivero. Dañando su follaje, y el impacto más severo ocurre cuando el hongo ataca el fruto (Nestor Macías Tronconi, IHCAFE, Instituto Hondureño del Café)

3.6.2.1 Agente causal y síntomas

Causada por el hongo *Cercospora coffeicola*, los síntomas son la presencia de manchas marrones con halos amarillos en las hojas, y manchas circulares marrones con centros de color marrón claro/gris, rodeadas por un anillo marron oscuro y halos amarillos, de 15 mm de ancho (IHCAFE).

3.6.3 Antracnosis

La propagación de la antracnosis en el cultivo de café está fuertemente asociada a la humedad y las precipitaciones, siendo estas últimas su principal vehículo de dispersión. El patógeno encuentra condiciones óptimas de desarrollo en rangos térmicos de 20 °C a 25 °C. En la región centroamericana, se ha documentado un impacto máximo sobre el follaje entre julio y agosto, alcanzando niveles de incidencia de entre 38% y el 40%, lo cual coincide con la temporada de mayores lluvias (IHCAFE, 2021).

3.6.3.1 Agente causal y síntomas

La antracnosis, causada por el hongo *Colletotrichum gloeosporioides*, afecta de manera integral al cafeto, provocando lesiones en hojas, ramas y frutos. La sintomatología incluye manchas de apariencia húmeda que progresan a un color marrón con textura seca (IHCAFE, 2021).

3.6.4 Minador de la Hoja, (*Liriomyza spp.*)

Insecto que ataca las hojas de la plantaos, *Liriomyza spp.* La cual pone huevos dentro de la hoja, cuando nacen las larvas comienzan a alimentarse del tejido interno de la hoja, formando caminos o líneas blancas llamadas 'minas'. Esto reduce la capacidad de la

planta para realizar la fotosíntesis, debilitándola y disminuyendo su crecimiento y producción.

3.6.5 Pulgones, (*Aphis spp*).

Aphis spp, pequeños insectos que se alimentan de la savia de la planta, suelen encontrarse en hoja y brotes, al alimentarse debilitan la planta porque extraen sus nutrientes. Estos producen una sustancia pegajosa llamada 'mielada', que favorece la aparición de hongos y atrae hormigas.

3.6.6 Zompopo, (*Atta cephalotes*).

Estos insectos causan defoliación de la planta, pérdida de hojas en el cultivo, y una drástica disminución del crecimiento y producción

3.7 Manejo de Sombra

La sombra mejora la temperatura del aire, provocando durante la noche, temperaturas superiores a la de las zonas sin sombra, se requiere menor cantidad de fertilizantes, menos deshijes, la sombra garantiza una mayor calidad del grano y mayor tamaño. Una vez al año, se debe de realizar la poda de sombra para evitar que se produzcan limitaciones en la actividad fisiológica de la planta (Ordoñez, Sf).

Tabla 0-1. Árboles maderables dentro del cafetal.

Nombre común	Nombre científico
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Cortes	<i>Tabebuia chrysantha</i>
Gravillea	<i>Gravillea robusta</i>

IV MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar

La práctica se realizó en la sección de cultivos industriales de la Universidad Nacional de Agricultura (UNAG), estableciendo el cultivo de café un 10 de octubre de 2025, ubicada en el municipio de Catacamas, Departamento de Olancho, durante los meses de enero a mayo del 2026.

El clima en este municipio se caracteriza por ser una zona de bosque subtropical húmedo, su clima es tropical, con una estación seca y otra lluviosa, una temperatura media

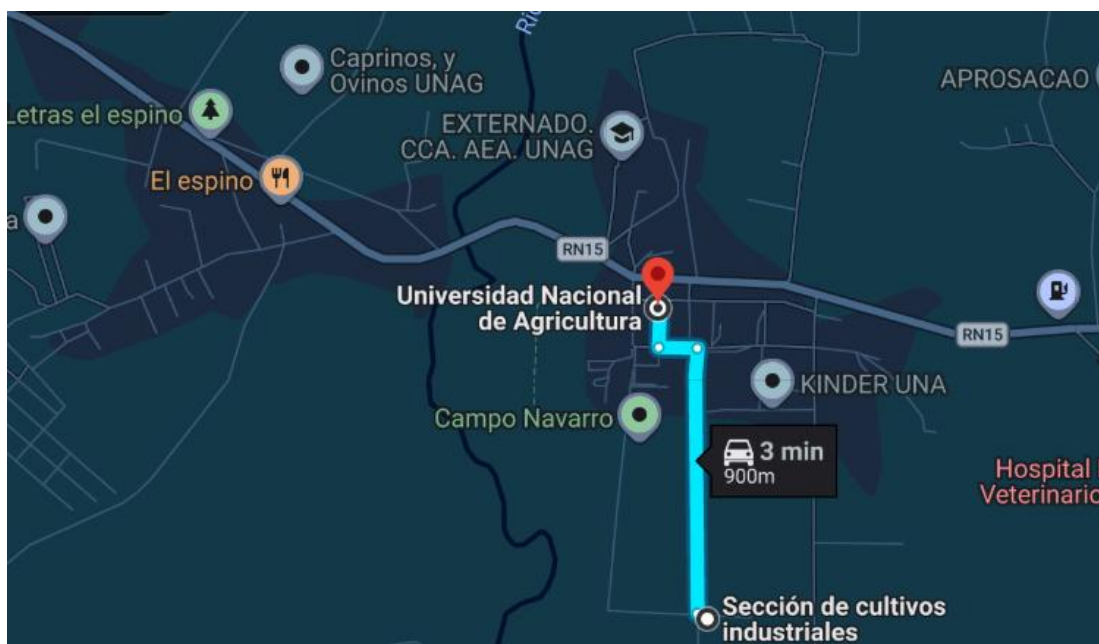


Figura 1. Ubicación UNAG

aproximada de 25.8 – 27 °C. Humedad Relativa de 78%. La precipitación promedio anual es de 1500 mm. Y una altitud aproximada de 450 msnm, (figura 1).

4.2 Materiales y Equipos

Se utilizaron diferentes materiales; herramientas de trabajo (azadones, machete, metro, pie de rey, cinta métrica), materiales; libretas de campo, materiales didácticos, formato de toma de datos, lápiz, trampas para plagas.

4.3 Método

Se utilizó un método observativo cuantitativo, para monitorear y manejar plantas de café hasta el primer año en campo. Midiendo los indicadores de cantidad poblacional/supervivencia, incidencia, severidad, umbral de daño, humedad, crecimiento (Maradiaga 2017).

4.4 Variedades a evaluar; Anacafe 14, Parainema

Se evaluó, dos variedades. Anacafe 14 y Parainema, donde se tomó muestra de 15 plantas para cada variedad, con un total de 30 plantas que fueron registradas y monitoreadas dentro del cultivo de café.

4.5 Numero de pares de hojas

Se realizo un conteo una vez al mes, donde se contó el número de pares de hojas por planta para cada variedad, y se realizó en 15 plantas por variedad para un total de 30 plantas.

Se registro el total de pares de hojas, posteriormente se sumó el número de pares de hojas de cada una de las plantas, calculando el porcentaje de crecimiento vegetativo de las variedades.

4.6 Altura de la planta

Se midió la altura de la planta en cm, haciendo uso de una cinta métrica, colocamos la cinta de la base del tallo, justo donde nace el suelo, y estiramos la cinta hacia arriba, siguiendo la línea principal del tallo, hasta el ápice.

Se registro y calculo el porcentaje de crecimiento, se sumaron cada una de las alturas de planta y se dividió entre el número de plantas muestreadas, calculando el porcentaje de crecimiento.

4.7 Diámetro de tallo

Se hizo uso de un pie de rey manual, registrando los resultados en (mm), y se inició de un punto de medición de 5 cm del suelo, sobre el tallo principal en la zona mas recta, donde colocamos el pie de rey alrededor del tallo, sin apretar, cerramos hasta que toque el tallo y registramos el resultado.

Se sumaron los resultados obtenidos de cada una de los diámetros de plantas y el total se dividió, entre el número total de plantas muestreadas de cada variedad, calculando el porcentaje de crecimiento del diámetro.

4.8 Incidencia de plagas y enfermedades

4.8.1 Descripción del muestreo de plagas y enfermedades.

Se realizó un muestreo en forma de zigzag en el cultivo de café para registrar la incidencia de plagas y enfermedades dentro del cultivo de café (figura 2).

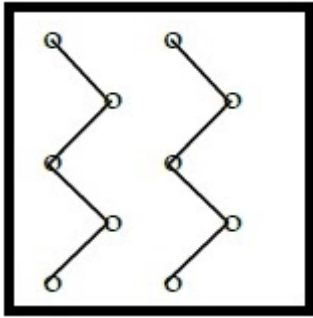


Figura 2. Muestreo en Zig - Zag

(Mora, 2017).

4.8.2 Metodología de muestreo de plagas y enfermedades

Según el IHCAFÉ, la metodología de muestreo recomendada, está basada en un recuento integral, evaluando las plagas del tallo hojas, nudos y frutos basada en la metodología propuesta por el proyecto INTA/NORAD (IHCAFE, PROGAGICA, 2021).

El muestreo consistió en ubicar en zigzag 6 puntos bien distribuidos en la finca, cada punto conformado por 5 plantas, 3 puntos, conformados para la variedad Anacafe 14, y 3 puntos conformados para la variedad Parainema siendo cada planta continua de la otra.

En cada una de las plantas se leo una bandola de la parte media hacia arriba y una de la parte media hacia abajo, hasta cumplir con las 5 plantas de cada punto de muestreo luego

seguimos con el punto 2 y así sucesivamente hasta completar los 6 puntos para la variedad Anacafe 14 y Parainema.

4. 8. 3 frecuencia de muestreo

Se realizo el muestreo de plagas y enfermedades con una frecuencia de 30 días para mantener mejor manejo y un protocolo de acción en contra de cada incidencia.

4.9 Porcentaje de Sombra establecida en el cultivo de café

Se realizo la toma del porcentaje de sombra en el cafetal, donde se hizo uso de una aplicación llamada (HabitApp), la cual mide el porcentaje de sombra cubierto por la proyección vertical de la copa de los árboles (Farfán-Valencia, 2016).

La medición se realizó en 30 puntos de la finca de café colocando el teléfono directamente sobre la base de las plantas, apuntando hacia arriba. Y activando el modo medición de cobertura de copa, la aplicación detectara el porcentaje de cielo cubierto por follaje, luego registramos el valor calculado en el formato de campo, las mediciones la realizamos entre las 11:00 a.m. y 1:00 p.m. para evitar variaciones por ángulo solar.

La sombra mejora la temperatura del aire, provocando durante la noche, temperaturas superiores a la de las zonas sin sombra, se requiere menor cantidad de fertilizantes, menos deshojes, la sombra garantiza una mayor calidad del grano y mayor tamaño. Una vez al año, se debe de realizar la poda de sombra para evitar que se produzcan limitaciones en la actividad fisiológica de la planta (Ordoñez, Sf).

Se sumaron cada uno de los puntos de sombra tomados mediante la aplicación digital de HabitApp, y el total se dividió entre el número total de plantas, para conocer el porcentaje de umbral que tiene el cafetal.

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.2 Prácticas Culturales de manejo agronómico

Se realizaron prácticas de manejo, como control de malezas para eliminar la competencia por agua, luz y nutrientes, de forma manual, haciendo uso de machete y azadón, el manejo de sombra realizando para evitar el exceso de sombra que limite el desarrollo de las plantas de café. Resiembra de plantas muertas o débiles para mantener la densidad del cultivo.

Manejo hídrico, riego constante para mantener una adecuada disponibilidad de agua en el suelo para favorecer el desarrollo vegetativo de la planta, aplicando prácticas de conservación con cobertura vegetal y la incorporación de materia orgánica. Fertilización de nutrientes nitrógeno (N), para estimular el crecimiento vegetativo, complementando con fósforo y potasio.

Manejo de plagas y enfermedades, con monitoreo constante y control químico según el nivel de incidencia se aplicaron fungicida Insecticida: monarca: para el control de insectos chupadores, Newmetin: para el control de ácaros, Fungicidas: Amistar 50: para el control de roya, antracnosis, ojo de gallo y mancha de hierro, adherente: regulador de pH, el cual

ayuda a mejorar la fijación del fungicida e insecticida en la superficie de la hoja, aumentando la adherencia del producto.

5.3 Altura de planta, (cm).

Al evaluar el crecimiento en altura, la variedad Parainema presenta una tendencia más alta comparada con Anacafe 14 durante los cuatro muestreos (Figura 3).

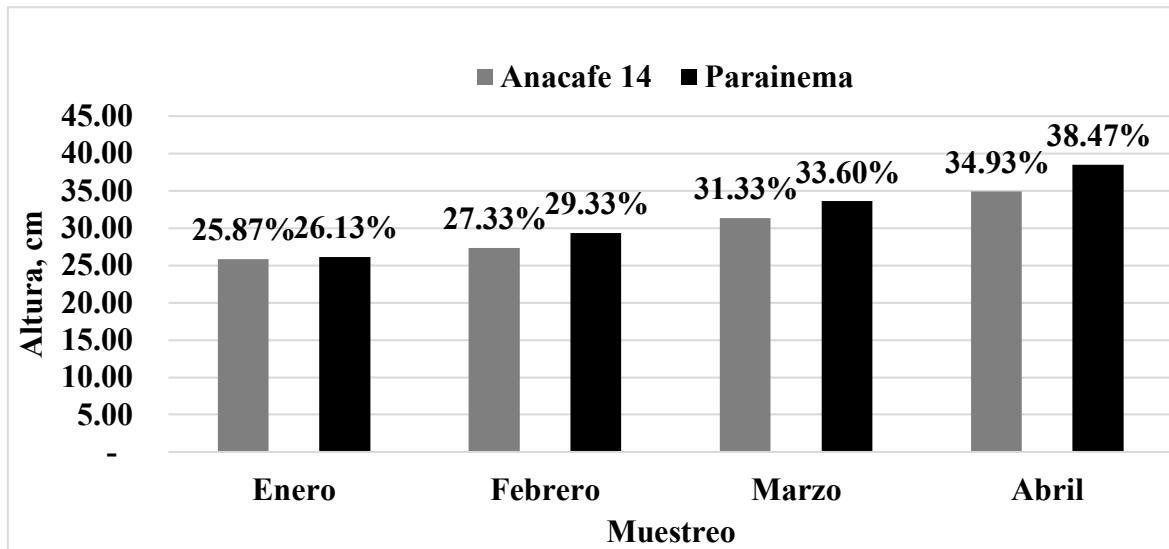


Figura 3. Altura de planta (cm)

Anacafe 14 comenzó con una altura de 25.87 cm en el primer muestreo y alcanzó 34.93 cm al final. Esta variedad se caracteriza por tener un bajo desarrollo, lo que es consistente con su crecimiento observado. La variedad Parainema comenzó con 26.13 cm y llegó a

38.47 cm, reflejando un crecimiento ligeramente más rápido en estas condiciones. Similar a la variedad Anacafe 14, su altura también es baja, destacando una copa cónica bien formada. Estos resultados de crecimiento de la variedad Parainema son similares a los reportados por (Anacafé, 2021).

5.4 Diámetro del tallo, (mm).

El diámetro del tallo es un indicador fundamental del vigor de las plantas. Mostrando la variedad Parainema valores más altos reflejados dentro de los cuatro muestreos. Parainema superó de manera constante a la variedad Anacafe 14, (Figura 4).

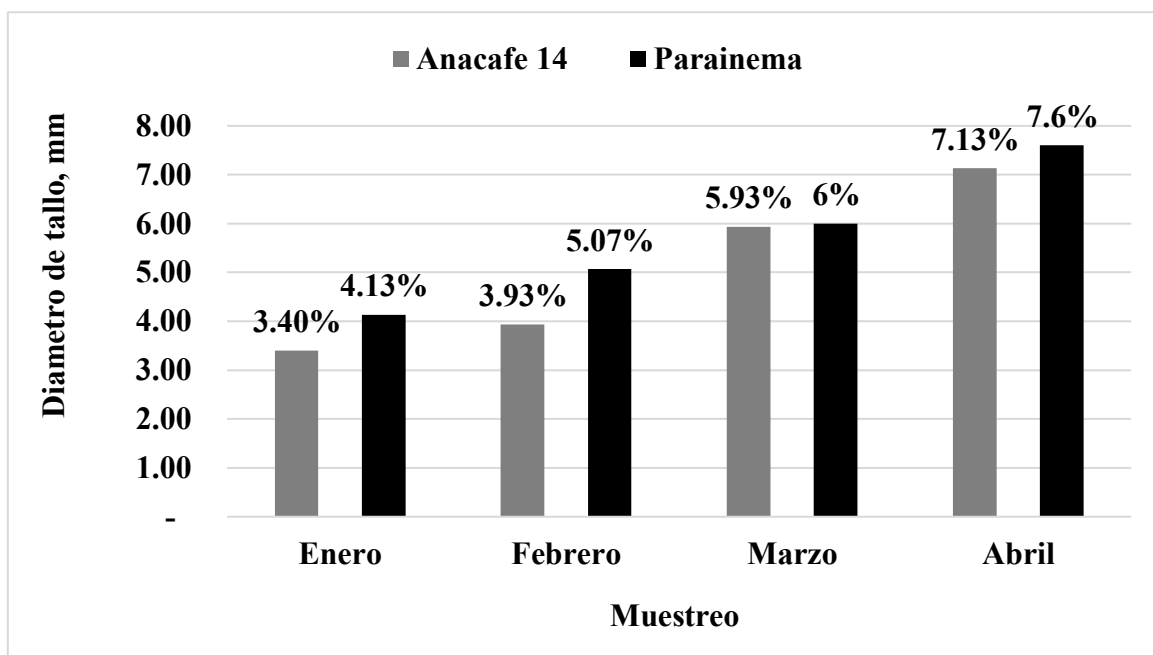


Figura 4. Diámetro de tallo mm

La variedad Parainema refleja una mayor adaptación con un diámetro de 7.6 mm en la última medición, mientras que Anacafe 14, alcanzó 7.13 mm. Esta variabilidad concuerda con las características de la variedad Parainema, la cual se reconoce por su buen vigor vegetativo, según evaluaciones realizadas por (Morales, 2021), en cambio la variedad Anacafe 14 muestra un desarrollo menor, se valora debido a su gran vigor, capacidad para producir y la resistencia a la sequía (Anacafé, 2021).

5.5 Número pares de hojas

El crecimiento de hojas, medido por el número de pares de hojas, refleja y presenta una diferencia más evidente entre la variedad Anacafe 14 y Parainema (Figura 5).

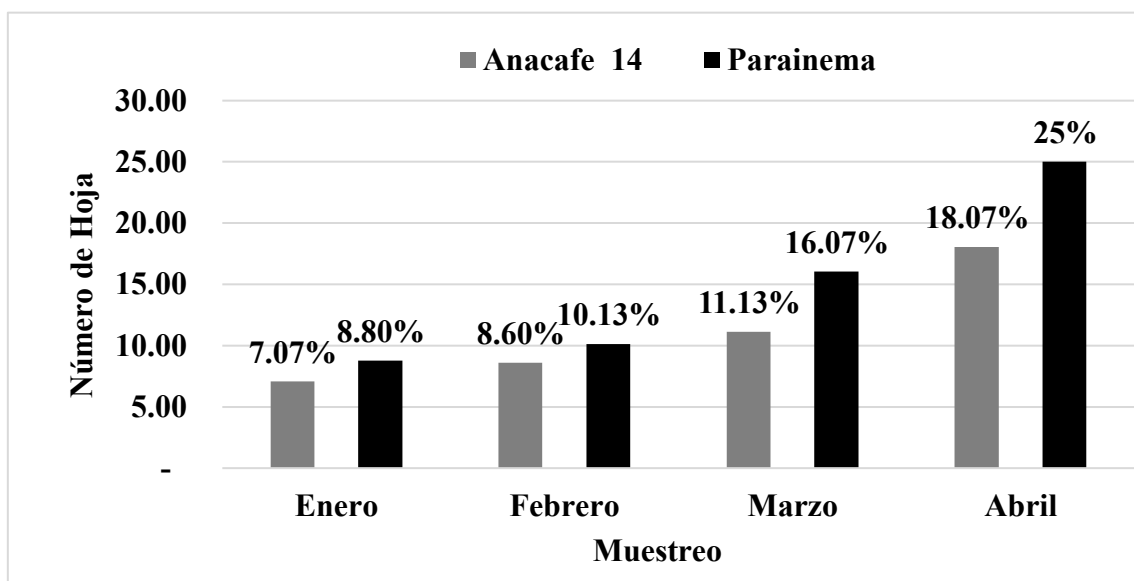


Figura 5. Número pares de hoja

En el cuarto muestreo. La variedad Parainema alcanzo un promedio de 25.00 pares de hojas, mientras la variedad Anacafe 14 llegó a 18.07 pares de hojas.

La diferencia de la variedad, Parainema en hojas coincide con la descripción que resaltan su follaje denso Morales (2021), por el contrario, la variedad Anacafe 14, aunque cuenta con ramificaciones secundarias abundantes, tuvo una menor tasa de emisión de hojas en este análisis en particular.

Según la asociación Nacional del Café los resultados resaltan la resistencia y adaptación de la variedad Parainema (Anacafé, 2021).

5.6 Plagas y enfermedades

5.7 Incidencia de plagas

La grafica muestra la variabilidad de incidencia presentadas en la variedad Anacafe 14 y Parainema. Se observa que la variedad Anacafe 14 presenta una mayor susceptibilidad generada en comparación con Parainema (Figura 6).

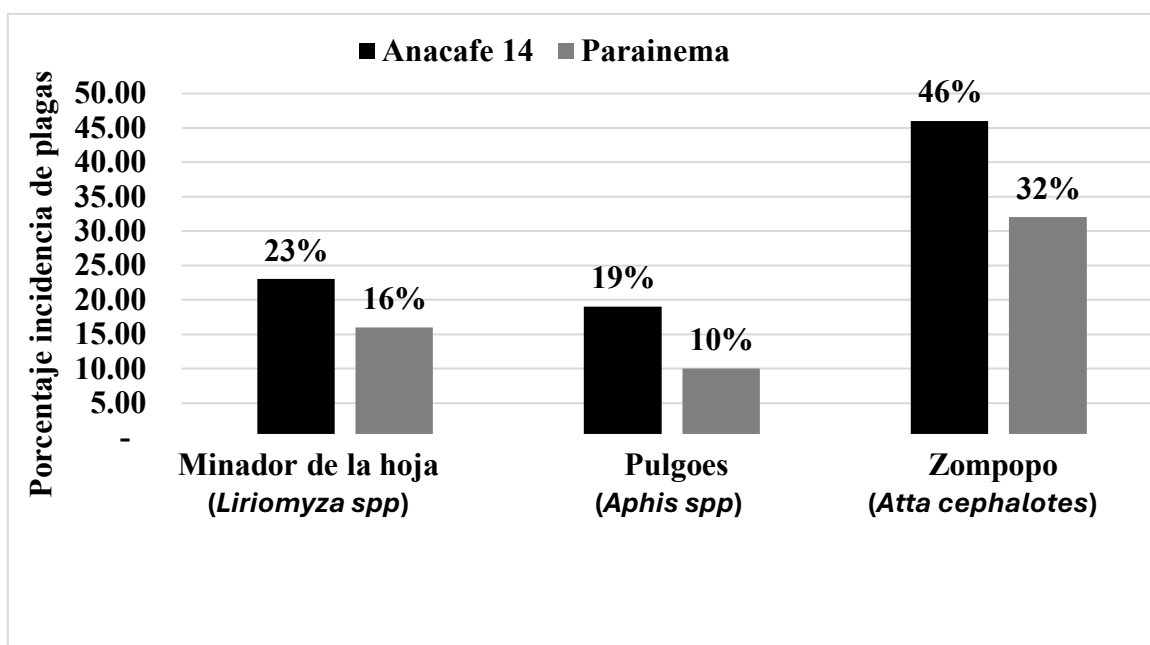


Figura 6. Incidencia de plagas

Con un porcentaje de 46.00 % en Anacafe 14 y un 32.00% en Parainema, se observó la plaga de zompopo con mayor incidencia y afectación en el área de cultivo, seguida de minador de la hoja con 23.00% en Parainema y 16.00% en Anacafe, el de menor incidencia es la plaga del pulgón con un 19.00 % para anacafe y un 10.00 % en Parainema.

El zompopo presenta una incidencia del 46.00 % en Anacafe 14 y 32.00 % en Parainema, según el IHCAFE, se deben de realizar un monitoreo constante para evitar daños y pérdidas en el área de cultivo (IHCAFE, 2016).

Broca

El monitoreo de broca (*Hypothenemus hampei*), mediante trampas fue monitoreado en un lote en producción durante época de verano por lo que revela una fluctuación estacional crítica durante el tercer mes (Figura 7).

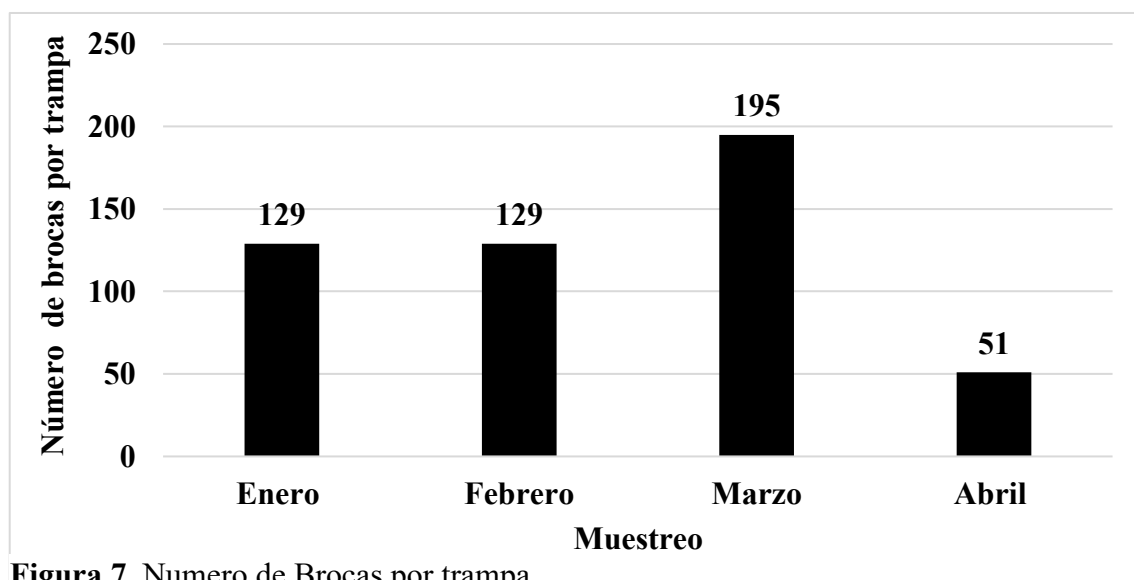


Figura 7. Numero de Brocas por trampa

Durante el mes de enero y febrero se mantuvo una captura constante de 129 individuos, muestreados en un número de cuatro trampas, y alcanzando un pico poblacional en el mes de marzo que se registró el máximo de captura de 195 individuos, este incremento suele coincidir con la maduración de frutos. Se muestra un descenso en abril con una reducción marcada de 51 individuos (Sosa, 2021).

5.8 Incidencia de Enfermedades

La variedad Anacafe 14 es consistentemente más vulnerable a patógenos fúngicos en las tres patologías evaluadas (Figura 8).

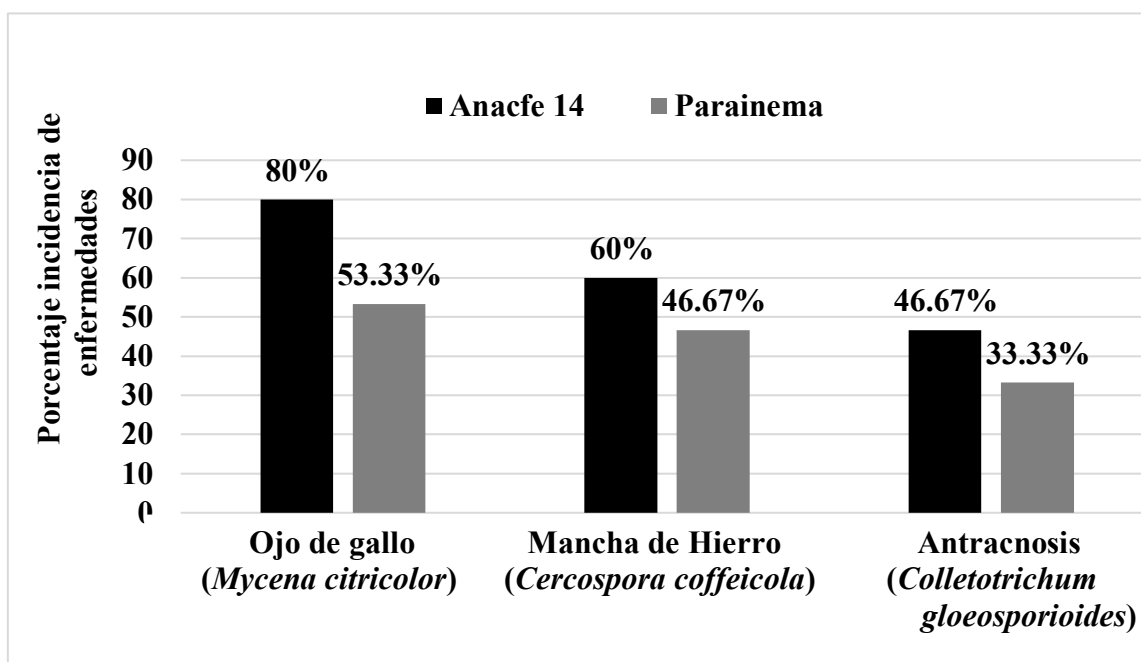


Figura 8. Incidencia de Enfermedades

Ojo de gallo es la enfermedad de mayor impacto en Anacafe 14 con un 80.00 % de incidencia, mientras que Parainema muestra una mayor tolerancia relativa con un 53.33%. Y la mancha de hierro, presenta una incidencia del 60.00 % en Anacafe 14 frente a un 46.67% en Parainema.

La Antracnosis, es la de menor incidencia comparativa, registrando 46.67% en Anacafe 14 y 33.33% en Parainema, según (Research, sf), la antracnosis es mas susceptible para la variedad Anacafe 14.

5.9 Porcentaje de Sombra en el Cafetal

La parcela presenta un porcentaje de 60 % de sombra regulada, Según el (IHCAFÉ, 2021), se recomienda un porcentaje de sombra según las condiciones climáticas de la finca, se recomienda un 45%. Porcentajes de sombra mayores del 50% inciden de manera negativa sobre la producción de café. Por lo tanto, el rango más recomendable es mantener el cafetal entre 40 y 45 por ciento de sombra (Pineda, 2021).

La evaluación realizada en el área de cultivo de café de la Universidad Nacional de Agricultura, mostro un 20% de sombra sobre lo requerido por el (IHCAFÉ, 2021).

El área del cafetal está cubierta por especies de sombra natural como Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), guarumo (*Cecropia peltata*), cablote (*Guazuma ulmifolia*) especies predominantes de la zona y arboles maderables en crecimiento como Caoba (*Swietenia macrophylla*), Cortes (*Tabebuia chrysantha*), y Gravilea (*Gravillea robusta*)

VI CONCLUSIONES

Se desarrollaron diversas practicas culturales de manejo agronomico en el cultivo de café en la Universidad Nacional de Agricultura, determinandose un adecuado manejo de control de malezas, fertilización, manejo de sombra, y manejo hidrico, garantizando un mejor desarrollo y buen establecimiento del cultivo de café en las variedades Parainema y Anacafe 14.

Se evaluó el crecimiento vegetativo (altura cm, diametro de tallo mm, número de pares de hojas), de las variedades Parainema y Anacafe 14, evidenciandose diferencias en su desarrollo, donde la variedad Parainema presento mayor vigor y adaptación a las condiciones agrocológicas del área de estudio.

Monitoreo de incidencia, plagas y enfermedades durante la etapa de crecimiento, identificándose niveles variables de efectación, lo cual permitio evidenciar la importancia del seguimiento fitosanitario continuo.

Se evaluó el efecto del manejo de sombra en la tasa de crecimiento de las variedades Anacafe 14 y Parainema, determinandose que una regulación adecuada de sombra influye positivamente en el desarrollo vegetativo de las plantas.

VII RECOMENDACIONES

Implementar de manera oportuna las practicas culturales agronomicas, con el fin de optimizar el crecimiento del cultivo y garantizar un manejo eficiente durante la etapa de crecimiento. Al ejecutarse en el momento que la planta lo requiera, se reduce el estrés de las plantas y se optimiza el uso de los recursos dispoibles.

Se recomienda priorizar el uso de la variedad que ha mostrado mejor desempeño vegetativo, en condiciones similares, con el fin de mejorar la productividad y adaptación del cultivo.

Establecer programas de monitoreo constante y manejo integrado de plagas y enfermedades, con el fin de reducir riesgos y mantener la sanidad de cultivo, así como la aplicación de estrategias de manejo integrado, con monitoreo constante, facilitando la toma de decisiones oportunas.

Se recomienda mantener niveles óptimos de sombra mediante podass reguladas, con el objetivo de favorecer el crecimiento equilibrado del cultivo y evitar efectos negativos, por exeso o deficiencia de luz, una sombra adecuada favorece procesos fisiológicos importants, como la fotosíntesis y la transpiración, manteniendo condiciones microclimáticas estables.

VI REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Alvarez, M. (2018). Análisis de la cadena de valor del café en Honduras. Tegucigalpa, Honduras: PNUD, IHCAFÉ, HEIFER International.

Anacafé. (2021). Asociación Nacional de Café, Guía de variedades de café y selección de semilla, Guatemala, 71 paginas, cuarta edición. Obtenido de <https://www.anacafe.org/uploads/file/bb091944490b490482f329b0ea0ec6bd/Guia-variedades-y-seleccion-semilla.pdf>

Cenicafe. (2016). Centro de Atención Integral al Sector Agropecuario CAISA, Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en el Cultivo de Café . Obtenido de <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/835/1/Manejo%20integrado%20plagas>.

Chávez, C. L., & Trejo-Sosa., Á. R. (2020). Cristian Lizardo Chávez; Ángel Rafael Trejo-Sosa. 2020. OJO DE GALLO (*Mycena citricolor*) Y SU MANEJO INTEGRADO GERENCIA TÉCNICA No 12 JULIO 2020 (en línea, sitio web). Consultado 22 Apr. 2026. Available. Cristian Lizardo Chávez; Ángel Rafael Trejo-Sosa. 2020. OJO DE GALLO (*Mycena citricolor*) Y SU MANEJO INTEGRADO GERENCIA TÉCNICA <https://www.researchgate.net/publication/37458400>.

Chavez, V. (1999.). Manejo de la Fertilización en Café. Conferencia No. 76. XI Congreso Nacional Agronomico/III Congreso Nacional De Suelos., pag, 163 - 172.

- IHCAFE. (2016). Instituto Hondureño del Café, plagas insectiles y enfermedades comunes en el café, capítulo 11, Colección 2016. Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/mdocs-posts/cartilla-no-11-plagas-insectiles-y-enfermedades/>
- IHCAFE. (2017). Instituto Hondureño de Café, Tec Guía Manejo de Malezas (en línea, sitio web). . Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/mdocs-posts/tec-guia-manejo-de-malezas>
- IHCAFE. (2017). Instituto Hondureño del Café, Regiones Cafetaleras . Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/regiones-cafetaleras/#:~:text=La%20gran%20mayor%C3%ADa%20del%20caf%C3%A9,del%2038%25%20del%20PIB%20Agr%C3%ADcola>.
- IHCAFÉ. (2021). Investigación y desarrollo, IHCAFE 2021, Instituto Hondureño del Café . Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/investigacion-y-desarrollo>.
- IHCAFE. (s.f). Mario Adolfo Ordóñez, Miguel Hernán Sosa, IHCAFE, Instituto Hondureño del Café, Honduras, Uso y manejo de sombra en los Cafetales, Capítulo 6. Obtenido de [file:///C:/Users/yamil/Downloads/Tec%20Guia%20Uso%20Manejo%20Sombra%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/yamil/Downloads/Tec%20Guia%20Uso%20Manejo%20Sombra%20(1).pdf)
- Pineda, JG. (2021). IHCAFE, Instituto Hondureño del Café, Establecimiento y manejo de sombra en los cafetales. Capítulo 7, pag 113. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Lizardo-Chavez/publication/381917713_Manual_Tecnico_para_una_Caficultura_Sosteni

ble_y_Productiva_-_IHCAFE/links/668478ed2aa57f3b8268c28d/Manual-Tecnico-para-una-Caficultura-Sostenible-y-Productiva-IHCAFE.pdf

Morales, Y. (2021). IHCAFE, Instituto Hondureño del Café, Manual técnico para una caficultura sostenible, Honduras, pag 47,. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Lizardo-Chavez/publication/381917713_Manual_Tecnico_para_una_Caficultura_Sostenible_y_Productiva_-_IHCAFE/links/668478ed2aa57f3b8268c28d/Manual-Tecnico-para-una-Caficultura-Sostenible-y-Productiva-IHCAFE.pdf

Nestor Macías Tronconi, IHCAFE, Instituto Hondureño del Café . (s.f.). Principales enfermedades del cultivo del cafeto, Capitulo 11. Obtenido de <file:///C:/Users/Core/Downloads/Tec%20Guia%20Enfermedades.pdf>

Pineda, J. (2001). Establecimiento del Cafetal. En IHCAFÉ, Guía Técnica para el cultivo del café (pag. 58). IHCAFÉ.

Research, W. C. (sf). Anacafe 14, asociación Nacional de Café, Guatemala. revista World Coffe Research. Obtenido de <https://varieties.worldcoffeeresearch.org/es/variedades/anacafe-14>

Sosa, A. R. (2021). IHCAFÉ, Instituto Hondureño del Café, Manejo integrado de plagas insectiles en la caficultura Hondureña, capitulo 9, pag 157, 158. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Lizardo-Chavez/publication/381917713_Manual_Tecnico_para_una_Caficultura_Sostenible_y_Productiva_-_IHCAFE/links/668478ed2aa57f3b8268c28d/Manual-Tecnico-para-una-Caficultura-Sostenible-y-Productiva-IHCAFE.pdf

IX ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de resultados

Altura de la planta (cm)				
Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril
ANACAFE				
14	25.87	27.33	31.33	34.93
Parainema	26.13	29.33	33.60	38.47
Diámetro de tallo (mm)				
Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril
ANACAFE				
14	3.40	3.93	5.93	7.13
Parainema	4.13	5.07	6	7.6
N° Pares de hoja				
Variedad	Enero	Febrero	Marzo	Abril
ANACAFE				
14	7.07	8.60	11.13	18.07
Parainema	8.80	10.13	16.07	25.00

Anexo 2. Manejo agronomico



Anexo 3. Altura de planta (cm)



Anexo 4. Diámetro de tallo (mm).



Anexo 5. N° de hojas



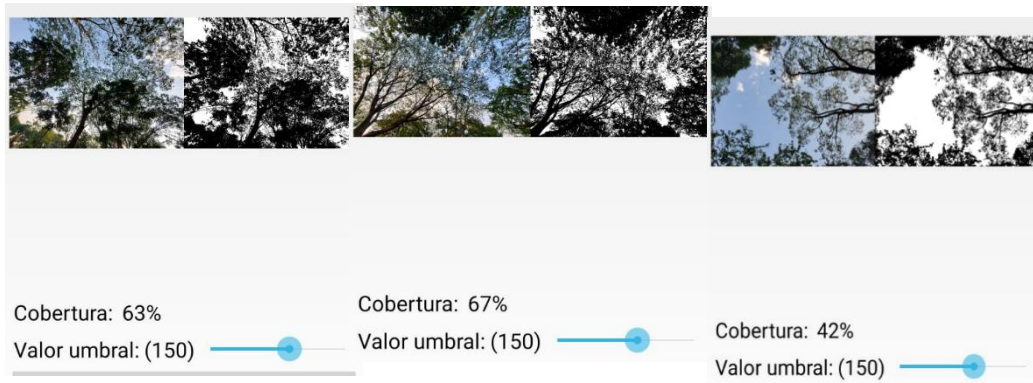
Anexo 6. N° de broca



Anexo 7. Muestreó de plagas y enfermedades



Anexo 8. Porcentaje de sombra



Anexo 9. Arboles maderables



Caoba (*Swietenia macrophylla*), Gravilea (*Gravillea robusta*) Y Cortes (*Tabebuia chrysantha*), (Anexo 9).