

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TÉCNICA EN MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE CAFÉ
EN SAN NICOLÁS, SANTA BÁRBARA**

POR:

LESVY MARVELY VILLAMIL CALDERÓN

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

**ASISTENCIA TÉCNICA EN MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE CAFÉ
EN SAN NICOLÁS, SANTA BÁRBARA**

POR:

LESVY MARVELY VILLAMIL CALDERÓN

YONI SORIEL ANTUNEZ MUNGUÍA M.Sc.

Asesor principal UNAG

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.**

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, fuente de toda sabiduría y guía. Gracias por iluminar mi camino y darme la fuerza, paciencia y dedicación para alcanzar cada meta. Este trabajo es el reflejo de tu bondad y de la inspiración que me brindas día a día. Que todo lo que realice siempre esté dirigido a honrar tu nombre y tu voluntad.

A mis padres, Sonia Villamil y René Hernández, por apoyar cada una de mis decisiones, acompañarme siempre y sacarme adelante con esfuerzo y entrega, Gracias por enseñarme que con trabajo y perseverancia toda meta se puede lograr.

A mi abuelo Bruno Villamil, por criarme con amor, Estoy profundamente agradecida por todo el cariño que siempre me ha brindado, por inculcarme principios y valores que hoy me definen y por ser un pilar fundamental en mi vida.

A mis queridos tíos, Everilda Villamil, Danilo Villamil y Salvador Villamil, quienes han sido un pilar fundamental desde el inicio de mi formación. Agradezco profundamente el apoyo incondicional que me han brindado en cada etapa de este camino.

A ti, Lesvy Villamil, por tu constancia y por no rendirte incluso en los momentos más desafiantes. Has elegido una profesión admirable, con vocación de servicio, y estoy segura de que este es solo el inicio de muchos logros. Desde tu nacimiento has sido bendecida, y con esfuerzo y entrega alcanzarás tus sueños y disfrutarás la vida junto a quienes amas.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios por darme la vida, salud y sabiduría necesarias para alcanzar este momento. Su guía y fortaleza han sido esenciales en cada desafío y logro.

A mi familia, por su amor, apoyo constante y confianza inquebrantable a lo largo de este proceso.

A mis colegas, Thania Zelaya y Yang Bordas, por ser un apoyo esencial en esta etapa de mi vida. Gracias por sus consejos, su compañía, las risas compartidas y, sobre todo, por estar ahí cuando más los necesité.

Mi gratitud a la Universidad Nacional de Agricultura (UNAG) por formarme integralmente como profesional y persona. Agradezco a cada docente, compañero y miembro del personal que contribuyó en mi camino académico.

A la empresa IHCAFE, gracias por acogerme como parte del grupo, por su paciencia al enseñarme, por cada consejo brindado y por permitirme compartir tiempo y experiencias permitiéndome aplicar y fortalecer mis conocimientos en un entorno real.

Y de manera especial, agradezco a mis asesores de práctica: M.Sc. Yoni Antúnez, M.Sc. Jorge Guevara y M.Sc. Israel Rodas, por su guía, dedicación y valiosos aportes al desarrollo de mi proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	- 1 -
II. OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 El origen del café en Honduras.....	3
3.2 Importancia del café en Honduras	3
3.3 Café en Santa Barbara	4
3.4 Generalidades del café.....	4
3.5 Taxonomía del cultivo	4
3.6 Agroecología del café	5
3.7 Manejo agronómico del café	5
3.7.1 Semillero.....	5
3.7.2 Vivero	5
3.7.3 Preparación de terreno	6
3.7.4 Siembra.....	6
3.8 Principales variedades comerciales de café cultivadas en Honduras	7
3.9 Híbridos F1 de café cultivados en Honduras.....	9
3.10 Principales plagas del café.....	10
3.10.1 La broca del café (<i>Hypothenemus hampei</i>)	10

3.10.2 Minador de la hoja (<i>Leucoptera coffeellum</i>)	11
3.10.3 Barrenador o broca del tallo y de la raíz del cafeto	12
3.10.4 Grillo indiano del café (<i>Paroecanthus sp.</i>).....	12
3.11 Principales enfermedades del Café.....	13
3.11.1 Mal del talluelo (<i>Rhizoctonia solani</i>)	13
3.11.2 Roya del café (<i>Hemileia vastatrix</i>).....	14
3.11.3 Mancha de hierro (<i>Cercospora coffeicola</i>).....	15
3.11.4 Ojo de gallo (<i>Mycena citricolor</i>).....	15
3.11.5 Mal de Hilachas (<i>Corticium koleroga</i>).....	16
3.11.6 Antracnosis (<i>Colletotrichum coffeanum</i>).....	17
3.12 Manejo de tejidos	18
3.12.1 Épocas de poda del café.....	18
3.12.2 Modalidad por surco simple, doble o triple.....	18
3.12.3 Modalidad selectiva	19
3.12.4 Modalidad por lote.....	19
3.12.5 Poda de formación	19
3.12.6 Poda de altura media.....	19
3.12.7 Poda de recepa	20
3.13 Fertilización	20
3.13.1 Programa de fertilización	20
3.14 Control de malezas	21
3.14.1 Métodos de control	21
3.15 Cosecha.....	22
3.16 Beneficiado húmedo del café	22
3.16.1 Recolección	23

3.16.2 Despulpado	23
3.16.3 Fermentación	23
3.16.4 Secado.....	24
3.16.5 Almacenado	24
3.17 Beneficiado seco del café	24
3.17.1 Proceso del beneficio seco.....	25
3.18 Biodiversificación de fincas cafetaleras	25
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
4.1 Localización.....	26
4.2 Materiales	27
4.3 Equipo.....	27
4.4 Metodología.....	27
4.4.1 La metodología empleada se basó en:	27
4.5 Introducción.....	28
4.6 Desarrollo de Practica Profesional Supervisada.....	28
4.7 Desarrollo de actividades	29
4.8. Reconocimiento y diagnóstico en campo	29
4.8.1 Visitas a fincas para identificar zonas de influencia y condiciones actuales del cultivo.	29
4.8.2 Aplicación de Diagnóstico a productores de la zona, según tipología	29
4.9 Monitoreos de Plagas y enfermedades.	32
4.9.1 Descripción del procedimiento del muestreo de plagas y enfermedades.	32
4.10 Recomendaciones técnicas para manejo integrado de plagas (MIP).....	33
4.10.1 Instalación de trampas para broca.	33
4.10.2 Manejo de tejidos	34

4.11 Capacitaciones técnicas a productores	36
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
5.1 Diagnóstico técnico aplicado a productores de café según su grado de desarrollo productivo: emergentes, medianos y grandes.....	37
5.2 Monitoreo estacional de plagas y enfermedades	44
5.3 Manejo de Tejidos	48
5.4 Capacitaciones en campo	50
5.4.1 Días de campo y Días demostrativos.....	50
5.4.2 Asistencias dirigidas	51
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES	54
VIII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Municipios del departamento de Santa Barbara	26
Figura 2. Incidencia de roya del café en fincas de productores en San Nicolas, Santa Barbara.	44
Figura 3. Incidencia de broca del café en fincas de productores en San Nicolas, Santa Barbara	46
Figura 4. Promedio de brocas por trampas en el mes de junio en la Finca La madre ubicada en Linderos, San Nicolás, Santa Barbara.	47
Figura 5. Antes y después en escenario realizando manejo de tejidos en finca Las Marías ubicada en San Nicolas Santa Barbara	49

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Variedades de café cultivadas en Honduras	7
Cuadro 2. Híbridos de café cultivados en Honduras	9
Cuadro 3. Productores de café según su grado de desarrollo productivo.	37
Cuadro 4. Categorización de plantas en fincas de productores según tipología	38
Cuadro 5. Incidencia de enfermedades en cafeto según tipología del productor	39
Cuadro 6. Composición del suelo según enfermedades presentes en el cafetal.....	40
Cuadro 7. Relación de presencia enfermedades vs nutrientes disponibles en el suelo y planta.	42
Cuadro 8. Síntesis de sombra según resultados del diagnóstico con las tipologías de productor.	43
Cuadro 9. Lugares donde se desarrollaron días de campo y demostrativos.....	50
Cuadro 10. Lugares donde se realizaron asistencias técnicas dirigidas.	51

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Aplicación de diagnósticos productivos en la zona de Atima, San Nicolas Santa Barbara.....	58
Anexo 2. Monitoreo de Roya y Broca.....	58
Anexo 3. Elaboración de trampas para broca.....	59
Anexo 4. Instalación de 16 trampas por manzana para broca	59
Anexo 5. Monitoreo de trampas para broca en finca La Madre.....	60
Anexo 6. Acompañamiento en la elaboración de mezclas para aplicación de fungicida en el control de roya	60
Anexo 7. Escenario de manejo de tejidos en finca Pain.....	61
Anexo 8. Escenario para manejo de sombra en cafetales	61
Anexo 9. Acompañamiento en elaboración de mezclas para fertilización de fincas cafetaleras	62
Anexo 10. Muestreo de suelos	62
Anexo 11. Acompañamiento en asistencia técnica dirigida a productores de San Nicolas, Santa Barbara.....	63
Anexo 12. Impartición de charlas	63
Anexo 13. Dias de campo coordinado por los técnicos del IHCAFE y mi participación sobre los temas manejo de sombra en cafetales y el impacto de plagas y enfermedades en café.	64
Anexo 14. Formato de boleta utilizada para realizar el muestreo en la incidencia de roya	65
Anexo 15. Formato de boleta utilizada para realizar el muestreo en la incidencia de broca	65
Anexo 16. Diagnóstico productivo aplicado en finca El Cerro ubicada en Lempa, Atima Santa Bárbara.....	66
Anexo 17. Diagnóstico de enfermedades y deficiencias nutricionales	66
Anexo 18. Diagnóstico de productividad cosecha 2025-2026, realizado en finca El Cerro.....	67
Anexo 19. Diagnóstico de maleza en finca El Cerro Atima, Santa Barbara.....	68
Anexo 20. Listado de asistencia, en la capacitación sobre los temas, Dureza del agua, Calibración del equipo y Orden de mezcla.....	68

Anexo 21. Listado de asistencia, en la charla sobre el tema, Plagas y enfermedades de importancia en el cultivo de café.....	69
Anexo 22. Listado de asistencia día de campo realizado en Los Laureles Atima Santa Barbara	69

Villamil Calderón, LM. 2025. Asistencia técnica en manejo agronómico del cultivo de café en San Nicolás, Santa Bárbara en IHCAFE. Trabajo Profesional Supervisado. Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. Pág. 82

RESUMEN

La Práctica Profesional Supervisada se llevó a cabo en la empresa IHCAFE, con el propósito principal de brindar asistencia técnica a los productores del municipio de San Nicolás, Santa Bárbara, específicamente en las comunidades de Linderos, Atima y Nuevo Celilac. Mediante la realización de la práctica se emplearon mecanismos estratégicos para obtener información importante a través de un diagnóstico productivo que permitió conocer más acerca de las necesidades de los productores. Durante el proceso, se llevaron a cabo diversas actividades orientadas al manejo integral del cultivo, incluyendo aplicaciones de fumigación para el control de roya y broca, así como labores de manejo de sombra con el fin de optimizar las condiciones agroecológicas del cafetal. Además, se desarrollaron jornadas de capacitación mediante días demostrativos en campo con la valiosa participación de los productores, abordando temas como el manejo de plagas y enfermedades del café, la gestión adecuada de la sombra y el manejo responsable de residuos generados en las fincas. Como parte del seguimiento técnico, se efectuó un monitoreo continuo de plagas y enfermedades del café, lo que permitió evaluar la efectividad de las prácticas implementadas y ajustar las estrategias de manejo en función de las condiciones observadas. Estas acciones contribuyen a mejorar la sanidad del cultivo, promover prácticas agrícolas sostenibles y fortalecer las capacidades técnicas de los productores para un manejo más eficiente de sus fincas.

Palabras claves: Diagnostico, Asistencia Técnica, Capacitación.

I. INTRODUCCIÓN

El principal productor de café en Centro América y el Caribe, es Honduras con un 31% de la producción de esta región, La producción de café en Honduras tiene una importancia relevante en el valor agregado del sector agrícola. Históricamente las exportaciones de café han significado uno de los principales rubros para el sostenimiento de la economía nacional, Los ingresos por las exportaciones de café hondureño en los primeros cuatro meses de la cosecha 2024-2025 aumentaron un 74 %, según IHCAFE en el informe 2024.

El principal desafío que enfrenta el sector cafetalero es la carencia de asistencia técnica. Además, muchos productores no tienen suficiente conciencia sobre la importancia de aplicar buenas prácticas agrícolas en sus fincas. Esto no se debe necesariamente a la falta de disposición, sino más bien a la limitada disponibilidad de recursos económicos dentro del sector cafetalero.

Es importante el acompañamiento al productor de café durante cada ciclo de cultivo, ya que las condiciones climáticas varían cada año debido al cambio climático. Esto provoca fluctuaciones en la temperatura, ya sea en niveles altos o bajos, lo que favorece la proliferación de plagas y enfermedades. Por esta razón, la asistencia técnica se vuelve crucial para los productores, permitiéndoles acceder a nuevas tecnologías y conocimientos.

Por tal razón se realizó este trabajo, brindando asistencia técnica a los productores de café en municipios del departamento de Santa Barbara. Este acompañamiento permitió a los agricultores a desafiar los retos cotidianos del cultivo, aumentando la productividad de cada cosecha y elevar la calidad del café, abarcando todas las etapas del proceso, a través de la implementación de nuevas metodologías y conocimientos.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Brindar asistencia técnica a través del IHCAFE en manejo agronómico del cultivo de café en San Nicolas, Santa Barbara.

2.2 Objetivos específicos

Aplicar un diagnóstico productivo en diferentes fincas del municipio de San Nicolás, Santa Barbara.

Realizar monitoreo y control de plagas y enfermedades en fincas de productores en San Nicolás, Santa Bárbara.

Capacitar productores en el manejo de tejidos, manejo de sombra, nutrición, plagas y enfermedades en el cultivo de café.

Coffea arábica

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 El origen del café en Honduras

El café tiene su origen en Etiopía, donde se cree que fue descubierto por los pueblos locales en el siglo IX. Desde entonces, su cultivo se ha expandido por diversas partes del mundo, siendo Brasil el principal productor de café a nivel global. Se trata de un arbusto perenne que puede alcanzar grandes alturas si no se realiza una poda adecuada. Sus ramas principales crecen casi de forma vertical al tronco y se vuelven colgantes cuando se desarrollan las ramas secundarias. Las hojas son elípticas, puntiagudas y de un color bronceado en su etapa juvenil. Las inflorescencias del café dan lugar a los frutos, los cuales contienen las semillas que conocemos como granos de café (Sabora 2021).

Actualmente, Honduras es el país con mayor producción de café a nivel de Centro América, presentando durante los últimos años, un crecimiento significativo a nivel productivo, suceso que no ha sido alcanzado en la función de la ampliación de la frontera agrícola, sino atribuido al incremento de la productividad (IHCAFE 2010).

3.2 Importancia del café en Honduras

La caficultura en Honduras continúa siendo el rubro más importante del sector agrícola. El café se produce en 15 de los 18 departamentos y en 221 de los 298 municipios a nivel nacional. Según el registro oficial de IHCAFE se encuentran inscritas más de 120,000 familias productoras de café de las cuales el 95% son calificadas como pequeños productores (con producción menor a 50 quintales/oro). La actividad cafetalera genera un estimado superior a 1.1 millones de empleos en todas las actividades del cultivo (IHCAFE 2021).

3.3 Café en Santa Barbara

Específicamente en los municipios San Nicolás, Atima y Nuevo Celilac en el departamento de Santa Bárbara existen 2,557 productores que se dedican a la cosecha del grano aromático en 9,812.83 manzanas de área cultivada, con una producción de 159,374.96 quintales oro, con un promedio de producción de 16.24 quintales oro por manzana.

3.4 Generalidades del café

El café es uno de los cultivos ideales para la producción agroforestal, siendo una planta originaria de los ecosistemas forestales. Para un buen crecimiento, floración y fructificación se requiere de un microclima fresco con semisombra y suficiente humedad propiciada por especies forestales (Banegas 2009).

El café se puede cultivar en un rango altitudinal de 400 a 2000 msnm. Sin embargo, para obtener la mejor calidad este requiere de altitudes entre los 1200 a 2000 msnm, dependiendo de la latitud (trópico o subtropical). Condiciones climáticas adecuadas de temperatura anual deben estar entre los 17 y 23 °C, la precipitación entre 1600 y 2800 mm, con una distribución anual mínima entre 145 y 245 días (Banegas 2009) El suelo debe tener un buen drenaje, son preferibles suelos con profundidad no menor de un metro, de color oscuro, ricos en nutrientes especialmente potasio y materia orgánica con textura franca (Fischersworing y Robkamp 2001).

3.5 Taxonomía del cultivo

El café pertenece al género *Coffea* y a la familia de las rubiáceas la cual tiene muchas especies en su mayoría originarias del trópico, y que distinguen por ciertos caracteres de la flor. Existen numerosas especies de cafeto y diferentes variedades de cada especie, las especies de mayor importancia comercial pertenecen al género *Coffea* son conocidas como *Coffea arabica* (conocida como arábica) y *Coffea canephora* (conocida como Robusta) (Ramírez 2011).

3.6 Agroecología del café

El café se puede cultivar en un rango altitudinal de 400 a 2000 msnm. Sin embargo, para obtener la mejor calidad este requiere de altitudes entre los 1200 a 2000 msnm, dependiendo de la latitud (trópico o subtrópico). Condiciones climáticas adecuadas de temperatura anual deben estar entre los 17 y 23 °C, la precipitación entre 1600 y 2800 mm, con una distribución anual mínima entre 145 y 245 días. El suelo debe tener un buen drenaje, son preferibles suelos con profundidad no menor de un metro, de color oscuro, ricos en nutrientes especialmente potasio y materia orgánica con textura franca (Fischersworing y Robkamp 2001).

3.7 Manejo agronómico del café

3.7.1 Semillero

Es el medio empleado para sembrar la semilla, cuyo objetivo principal es obtener plantas de café saludables, fuertes y de alta productividad. Para lograr esto, se debe seleccionar una semilla que asegure los resultados esperados, y las plantas permanecerán entre 60 y 75 días antes de ser trasplantadas. El proceso de selección debe comenzar desde la obtención de las plantas madre de la variedad elegida, tomando en cuenta sus características físicas, adaptabilidad y capacidad de producción (ANACAFE 2013).

3.7.2 Vivero

El vivero es el lugar en el que colocan las plantas de café procedentes del semillero que alcanzaron su desarrollo ideal para el trasplante y donde permanecerán hasta que estén listas para el campo, además el vivero requiere un emparrillado de alambre galvanizado o madera sostenido por los extremos superiores de los postes y tensado al suelo con estacas. (INCA 2020) Es importante desde el trasplante, mantener un buen riego en el vivero y una vigilancia constante de las plagas y enfermedades. Durante los primeros 3 a 4 meses, mantener de 50 a 60% de

sombra. Luego, ir reduciéndola hasta un 30 a 40%. 45 a 60 días después del trasplante. Usar de 4 a 5 gramos por planta de 18-46-0 (CATIE 2002).

3.7.3 Preparación de terreno

Los cultivos de café en Honduras se encuentran en terrenos con distintas inclinaciones y tipos de vegetación, como matorrales en algunos casos, y en otros, en áreas despejadas y de pendiente, diseñadas para el cultivo de café. En el primer caso, la preparación del terreno se lleva a cabo de manera específica, mientras que, en los terrenos sin vegetación, inicia con la siembra de plantas de sombra para evitar que el suelo quede expuesto (FHIA 2014).

3.7.4 Siembra

Las altas densidades de población pueden someter a las plantas a condiciones de competencia intensiva, así como a la sobreexplotación del suelo, ya que afectan el crecimiento y desarrollo. Las siembras cerradas acortan la vida productiva de la planta, ya que se establece una alta competencia, ocasionándose la pérdida de una gran parte de tejido productivo, que se atrofia por la deficiencia en luminosidad y aireación dentro de la plantación (ANACAFE 2013).

En general se puede establecer una densidad de 5.000 plantas por hectárea en distancia de 2,0 m entre hileras x 1,0 m entre plantas. En condiciones de clima y suelos muy favorables, las variedades de porte más bajo se pueden sembrar un poco más denso. Por otra parte, las variedades de mayor desarrollo y largo de bandolas, deben sembrarse a una menor densidad. Para el establecimiento de una finca se requiere disponer de mano de obra calificada para garantizar una buena siembra de café, así mismo, se requiere de otro personal para el acarreo y distribución de las plantas de café en cada agujero y se recomienda hacer la contratación por obra o tarea (ANACAFE 2013).

3.8 Principales variedades comerciales de café cultivadas en Honduras

Cuadro 1. Variedades de café cultivadas en Honduras

Variedad	Altitud de siembra (m.s.n.m)	Producción	Tipo de planta	Color del fruto	Maduración	Origen
Typica	1200-1600	Baja-media	Porte alto, ramificación regular, entrenudos largos, bandolas largas y caídas y brote broceado	Rojo	Temprana Uniforme	Jardín Botánico de París
Bourbon	1000-1500	Media-alta	Porte alto, ramificación abundante, entrenudos largos,	Rojo Amarillo	Temprana Uniforme	Selección de Typica (Brasil)
Caturra	800-1200	Alta-media	Porte bajo, ramificación abundante con entrenudos cortos. Aspecto compacto y brote verde	Rojo Amarillo	Intermedia	Mutación natural del Bourbon (Brasil)
Pacas	700-1450	Alta-media	Porte bajo, ramificación abundante, entrenudos cortos.	Rojo	Intermedia	Mutación natural del Bourbon (El Salvador)
Villa sarchi	800-1300	Alta	Porte bajo planta desarrollada y compacta, ramas abundantes, entrenudos cortos y brote verde.	Rojo	Intermedia	Mutación natural del Bourbon (Costa Rica)

Catuai	700-1450	Alta	Porte bajo, planta desarrollada y compacta, ramas abundantes, brote verde y entrenudos cortos.	Rojo Amarillo	Tardía	Híbrido entre Caturra x Mundo Novo
IHCAFE-90	1000-1800	Alta	Porte bajo, ramificación abundante, entrenudos cortos, bandolas largas y brote bronceado.	Rojo	Temprana Uniforme	Caturra x H.Timor (Portugal1959) Susceptible a Roya Selección Honduras 1990
Lempira	700-1450	Alta	Porte bajo, más pequeño que la caturra, ramificación abundante, entrenudos cortos, aspecto compacto y brote bronceado	Rojo	Temprana Uniforme	Caturra x H.Timor (Portugal1959) Susceptible a Roya Selección Honduras 1998
Parainema	700-1650	Alta	Porte bajo, planta desarrollo, ramificación abundante, brote verde, entrenudos cortos	Rojo	Temprana Uniforme	Villa Sarchi x H. Timor (Portugal1959) Resistente a Roya, nematodos, selección T – 5296 - 184

3.9 Híbridos F1 de café cultivados en Honduras

Cuadro 2. Híbridos de café cultivados en Honduras

Híbrido F1	Origen	Altitud de siembra	Distancia de siembra	Porte de la planta	Resistencia a enfermedades	Producción (qq de café oro/mz)
Centroamericano	Cruce de tres importantes bases genéticas de café: Etiopes, derivados del Híbrido de Timor y variedades tradicionales.	600-1200	2 x 1	Bajo	Tolerante a roya y Tolerante nemátodos.	65
Milenio	Etiopes, derivados del Híbrido de Timor y variedades tradicionales.	900-1200	2 x 1	Bajo	Susceptible a roya y resistente a nemátodos.	95
Casiopea	Etiopes, derivados del Híbrido de Timor y variedades tradicionales.	Mayores de 1200	2 x 1	Bajo	Susceptible a roya y susceptible a nemátodos	67

3.10 Principales plagas del café

Las plagas constituyen uno de los factores limitantes en la producción de café. Es importante tener presente que no todos los insectos existentes en el cafetal son plagas, por lo que debemos diferenciarlos.

3.10.1 La broca del café (*Hypothenemus hampei*)

Este es el nombre que se le da a la especie *Hypothenemus hampei*, Es la plaga de mayor importancia económica. El daño lo inician las hembras adultas al perforar el fruto con fines de alimentación y de oviposición, posteriormente emergen las larvas que, junto con los adultos, son los encargados de destruir el fruto y cuando el daño es severo, el insecto los convierte en polvo, además entre los daños ocasionados en el campo menciono los siguientes; Aumento de los costos de producción, en el caso de que se separe el fruto brocado del sano., afecta la calidad del café, lo que reduce el valor de venta, permite la entrada de organismos patógenos y modifica el sabor y aroma en taza (Muñoz s.f).

Control integrado de la broca del café

- a) **Control biológico:** La broca tiene a otros insectos como enemigos naturales, principalmente las avispidas *Cephalonomia stephanoderis*, *Prorops nasuta*, *Phymastichus coffea* y *Heterospilus coffeicola* que actúan como parásitos, también el hongo *Beauveria bassiana* (Balsamo); en forma natural o aplicada causa mortalidad de broca y adquiere cierta importancia en la época de invierno (Muñoz s.f).
- b) **Control químico:** En semilla seleccionada para siembra, inmediatamente después de seleccionada la semilla, debe ser tratada con Gastión, Phosoxin o Detia con dosis de 1 tableta por cada 100 libras de semilla o su equivalente para la cantidad de semilla a tratar; y en vista que mediante investigaciones se ha constatado que estos productos tienen poco o ningún

efecto sobre huevos y pupas de broca, se hace necesario realizar una segunda aplicación 15 días después de haber efectuado la primera (Muñoz s.f).

3.10.2 Minador de la hoja (*Leucoptera coffeellum*)

Según, Muñoz, (s,f) Este insecto, en estado adulto, es una mariposa de aproximadamente 3 mm de largo, de color plateado, sus alas anteriores son largas y tienen su extremo de color gris o cenizo. Estas maripositas son de actividad nocturna, las larvas se introducen entre las dos epidermis de la hoja, alimentándose del tejido y producen minas o lesiones lagunares, que, inicialmente, son de color verde pálido y, después, se tornan de color marrón o negruzco, Reducen la actividad fotosintética de la planta al causar caída de hojas o dañar parte de ellas, lo que la debilita, influyendo directamente en la producción.

Control integrado del minador de la hoja

- a) **Control cultural:** Con el fin de crear condiciones menos propicias para el desarrollo del minador, se pueden realizar las siguientes labores: evitar altas densidades de cultivo, los viveros y cafetales deben mantenerse con sombra regulada, se debe realizar un buen control de malezas, podas de sanidad de cafetos; además, de una adecuada fertilización (Muñoz s.f).
- b) **Control químico:** Debe iniciarse la aplicación de insecticidas si después de muestrear se ha determinado que hay un 15% o más, de hojas con larvas vivas. Los muestreos deben realizarse cada 15 ó 20 días en la época de mayor problema (que es el verano). Es recomendable aplicar Decis 2.5%C. E dosis 0.5 cc/litro de agua Thiodan 35% C.E dosis 3.0 cc/litro de agua y Lebaycid 50% C.E dosis 1.2 cc/litro de agua. Si es necesario realizar una segunda aplicación, efectuarla tres semanas después de la primera aplicación (Muñoz s.f).

3.10.3 Barrenador o broca del tallo y de la raíz del cafeto

Con estos nombres se conoce a varias especies pertenecientes a la familia Cerambycidae del orden Coleoptera, que atacan al cafeto. La especie más conocida es *Plagiohammus maculosus*, El daño es causado en ciertas plantas por las larvas, al realizar largos túneles en el tallo y raíz. Las plantas atacadas, inicialmente, retrasan su crecimiento y, posteriormente, se marchitan y mueren (Muñoz s.f).

Control integrado de la broca del tallo

- a) **Control:** En aquellas zonas donde cada año se presentan problemas, se recomienda hacer aplicaciones preventivas de insecticidas; cubriendo el tallo principal (con brocha o bomba manual) desde el pie de la planta hasta aproximadamente medio metro de altura; repitiendo las aplicaciones cada 20 días en la época que se presenta el problema (desde abril a junio). En productos recomendados para el control del barrenador están los insecticidas Thiodan 35 CE, Lebaycid 50 CE y Folidol 48 CE a una dosis de 5.0 cc/litro de agua (Muñoz s.f).

3.10.4 Grillo indiano del café (*Paroecanthus* sp.)

Este insecto pertenece a la familia Gryllidae del Orden Orthoptera. El adulto mide unos 2cm de largo, tiene el abdomen de color marrón oscuro casi negro y el resto del cuerpo y apéndices son de color amarillento. El insecto tiene hábitos nocturnos y durante el día se refugia en lugares como partes sombreadas del cafetal. Este insecto ataca plantas en producción o aquellas que tienen el tallo principal bien lignificado. La hembra introduce entre la corteza y el cambium un total de 8 huevos por cada orificio. En Honduras, se han presentado fuertes infestaciones en la época de verano en fincas ubicadas entre 900 y 1250 msnm (IHCAFE s.f).

Control integrado del grillo indiano del café

a) **Control cultural:** En ficas afectadas se debe realizar un buen control de malezas, tanto en el interior como en los bordes del cafetal; si se observan plantas dañadas que sea difícil su recuperación, deberán ser recepadas e inmediatamente quemar o enterrar el tejido que represente las perforaciones (IHCAFE s.f).

b) **Control químico:** Delimitar el área afectada y dirigir los espolvoreos de insecticidas al tallo principal del cafeto y al suelo, así como también a los bordes de la finca.

Entre los productos recomendados están: Thiodan (5%), Malathion (5%), Sevin (5%) y Folidol 2.5(%), espolvoreando de 25 a 30 libras por manzana (IHCAFE s.f).

3.11 Principales enfermedades del Café

Las enfermedades son alteraciones causadas por hongos, bacterias, virus o nematodos que afectan el desarrollo y la productividad del cafeto, provocando daños en hojas, ramas, frutos o raíces.

3.11.1 Mal del talluelo (*Rhizoctonia solani*)

Macías (2017) indica que la enfermedad conocida como mal del talluelo o rizoctoniosis aparece pocos días después de la germinación, afectando a la planta en sus primeras etapas. Se manifiesta con lesiones necróticas en la base del tallo, lo que provoca marchitez, desprendimiento de la corteza, y finalmente la muerte de la planta. Es causado principalmente por el hongo *Rhizoctonia solani*, junto con *Pythium* y *Fusarium* los cuales habitan en el suelo. Su desarrollo se ha favorecido por condiciones de alta humedad, sombra y bajas temperaturas.

Control integrado de Mal del talluelo

- a) **Control cultural:** Luz solar directa, Exposición del arriate, cama o era a la luz solar, removiendo la tierra semanalmente por un período de 30 días. Luz solar indirecta: Uso de plásticos y usar un galón de agua hirviendo por m² (IHCAFE 2017).
- b) **Control químico:** Se recomienda un tratamiento químico preventivo, Dazomet (Basamid 95%) 32.0 g/m², Bromuro de Metilo (98%)40.0 ml/m² y Captan (Captan 50%)3.2 g/m² en los semilleros o camellones. Es importante, además, evitar los suelos que en años anteriores hayan estado infestados y que presenten excesiva humedad. Se recomiendan los siguientes productos para evitar esta enfermedad (IHCAFE 2017).

3.11.2 Roya del café (*Hemileia vastatrix*)

La Roya del cafeto es una enfermedad causada por el hongo *Hemileia vastatrix* que se manifiesta inicialmente como pequeñas manchas amarillas en el envés de las hojas. Estas manchas crecen y se vuelven circulares, mostrando una coloración amarilla en el haz y una masa polvosa anaranjada en el envés. Esta masa está compuesta por millas de esporas llamadas uredosporas. El hongo es un parásito obligado que solo vive en el tejido de la planta. Cada lesión puede contener hasta 150 mil esporas, siendo una fuente importante de propagación. Su desarrollo se favorece por alta humedad, temperatura adecuada, lluvias y la susceptibilidad del café (Macías 2017).

Control integrado de la Roya del Café

- a) **Control:** Cuando los niveles de infección aún son inferiores al 20% de hojas con roya, es posible efectuar un eficiente control de la enfermedad mediante el uso de fungicidas cúpricos, como Oxicloruro de Cobre (50%) u Óxidos de Cobre (50%) a 2.5 kg/ha= 4g/litro de agua. Como medida preventiva de control se recomienda el uso de variedades con resistencia genética a la roya, los productores tienen a su disposición la variedad Lempira

cuyo uso evitará el tener que recurrir a la utilización de pesticidas en el combate de esta enfermedad (IHCAFE 2017).

3.11.3 Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*)

La Mancha de Hierro es una enfermedad causada por el hongo *Cercospora coffeicola*, que produce manchas circulares de color pardo o café con un centro blanco ceniciento y un borde amarillento. Estas lesiones pueden crecer y afectar tanto a plantas jóvenes como adultas, en el follaje y en los frutos. La necrosis provocada estimula la caída de hojas, provocando defoliación. En el centro de las manchas se observan estructuras reproductivas oscuras del hongo. La enfermedad se agrava en épocas frías con alta humedad y exposición al sol. También está relacionado con deficiencias nutricionales y el ataque de nematodos (IHCAFE 2017).

Control integrado de la Mancha de Hierro

- a) **Control Cultural:** El problema se puede prevenir mediante las observaciones siguientes, adecuando la sombra para evitar el exceso de iluminación, una fertilización adecuada y realizando control de nematodos fitoparásitos (IHCAFE 2017).
- b) **Control Químico:** En presencia de esta enfermedad es recomendado aplicar productos químicos Oxiclورو de Cobre (50%) 5 g/litro de agua, Benlate (50%) 1g/litro de agua, Difolatan-80 3g/litro de agua (IHCAFE 2017).

3.11.4 Ojo de gallo (*Mycena citricolor*)

El Ojo de gallo, también conocido como gotera, es una enfermedad causada por el hongo *Mycena citricolor*. Se manifiesta con manchas circulares en hojas y frutos, de color pardo oscuro que se aclaran a gris con el tiempo. Las lesiones tienen bordes bien definidos y pueden verse por ambos lados de la hoja. Sobre ellas se observan filamentos con cabezuelas, que son estructuras reproductivas del hongo. Esta enfermedad aparece en cafetales con mucha sombra,

poca ventilación y alta humedad. Su desarrollo es lento y suele presentarse en zonas aisladas. El hongo puede estar activo todo el año si las condiciones son favorables. Se disemina principalmente por viento y lluvia (IHCAFE 2017).

Control integrado del Ojo de Gallo

- a) **Control Cultural:** La enfermedad podrá ser evitada mediante la realización constante de las prácticas o labores culturales del cultivo, tales como: regulación de sombra, poda sanitaria de los cafetos, control de malezas, fertilizaciones, etc. Estas mismas prácticas reducen la enfermedad una vez establecida (IHCAFE s.f).
- b) **Control Químico:** En casos de infección severa complementarse con control químico, el cual podría efectuarse mediante la aplicación vía foliar de los productos fungicidas como Caldo Bordelés, Cyproconazol, (Alto 100) y Oxiclورو de Cobre (50%) 5g/litro de agua (IHCAFE s.f).

3.11.5 Mal de Hilachas (*Corticium koleroga*)

El Mal de Hilachas es causado por el hongo *Corticium koleroga*, conocido como, Koleroga, que adquiere importancia económica en cafetales descuidados de zonas cálidas y húmedas, especialmente donde la ventilación y la luminosidad son escasas. Esta enfermedad afecta hojas, ramas y frutos, formando una película tipo telaraña de color blanco grisáceo, principalmente en el envés de las hojas. El micelio del hongo se extiende hasta cubrir gran parte del área afectada, provocando que las hojas se sequen desde la base hasta desprenderse completamente. También ramas y frutos quedan colgados mediante filamentos del hongo. Los granos se secan y caen, dejando los tejidos expuestos y vulnerables a otras infecciones (IHCAFE s.f).

Control integrado del Mal de Hilachas

- a) **Control cultural:** Es conveniente eliminar las fuentes de enfermedad al inicio de las lluvias, podando los cafetos y realizando regulaciones en los árboles de sombra (IHCAFE s.f).
- b) **Control químico:** Los siguientes fungicidas han ejercido buen control en frecuencia de 30 días en aplicaciones: Difolatan (80%) 5g/litro de agua, Benlate (50%) 1g/litro de agua y Oxicloruro de Cobre (50%) 5g/litro de agua (IHCAFE s.f).

3.11.6 Antracnosis (*Colletotrichum coffeanum*)

La antracnosis es una enfermedad causada por el hongo *Colletotrichum coffeanum*, de vida saprofítica, que se favorece por vientos fríos, abundante lluvia y suelos con problemas de penetración de raíces o desbalances nutricionales. La enfermedad se manifiesta en las hojas mediante manchas de color café o gris con bordes irregulares, de diversos tamaños, localizadas en el centro o los extremos. Un signo distintivo es la presencia de puntitos negros (acérvulos) sobre las lesiones. También afecta frutos verdes y ramas, que adquieren un color negruzco, provocando exagerada defoliación, secamiento de ramas desde el ápice y caída de frutos (IHCAFE s.f).

Control integrado de Antracnosis

- a) **Control cultural:** Un buen programa de fertilización, así como el establecimiento de plantación en zonas aptas para el cultivo evitarán ataques severos de esta enfermedad (IHCAFE s.f).
- b) **Control químico:** Es recomendable realizar aspersiones foliares, quincenal o mensualmente dependiendo de la severidad del mismo, con los productos químicos siguientes: Benlate (50%) 1g/litro de agua, Daconil (50%) 2g/litro de agua y Dithane M-45 (80%) 3g/litro de agua (IHCAFE s.f).

3.12 Manejo de tejidos

El manejo de tejido conocido también como poda se realiza con el fin de mantener una sostenibilidad productiva del cafetal. Existen diferentes prácticas de manejo de tejido de las cuales se aplican dependiendo del grado de agotamiento que presente la plantación (Pineda. J.A, 2010).

El manejo adecuado de los tejidos en el cultivo de café es clave para mejorar la calidad y el rendimiento del grano. La poda es una práctica fundamental que permite renovar el tejido productivo y estimular la productividad de la planta. Ayuda a mantener un equilibrio entre el follaje y la cosecha, y reducir las condiciones que favorecen plagas y enfermedades. También mejora el ambiente general del cultivo, disminuye el estrés fisiológico de la planta y facilita el manejo agronómico. Una poda bien realizada evita la alternancia en la producción y contribuye a reducir los costos operativos del cultivo (MOCCA 2023).

3.12.1 Épocas de poda del café

La época más adecuada para realizar la poda del café es inmediatamente después de la cosecha. En la mayoría de las zonas productoras de nuestro país, esta actividad se efectúa durante los meses de marzo y abril, coincidiendo con la fase de crecimiento del cafeto. Sin embargo, también se puede realizar poda entre los meses de marzo y agosto (IHCAFE 2016).

3.12.2 Modalidad por surco simple, doble o triple

Esta práctica ofrece la ventaja de renovar los cafetales sin interrumpir por completo la producción. Consiste en podar surcos y grupos de surcos (calles) enteros y se lleva a cabo en ciclos o temporadas de producción, es decir, cada tres, cuatro o cinco años (Podas en cafetales 2018).

3.12.3 Modalidad selectiva

La poda selectiva en el café es una técnica empleada en las plantaciones de café para optimizar el crecimiento vegetativo y la productividad de las plantas. Se basa en retirar las partes de la planta que están mal formadas, son improductivas o presentan problemas sanitarios severos, con el fin de promover el desarrollo de ramas y tallos saludables (Podas Cafer n.d.).

3.12.4 Modalidad por lote

La poda selectiva en el café es una técnica empleada en las plantaciones de café para optimizar el crecimiento vegetativo y la productividad de las plantas. Se basa en retirar las partes de la planta que están mal formadas, son improductivas o presentan problemas sanitarios severos, con el fin de promover el desarrollo de ramas y tallos saludables (Podas Cafer n.d.).

3.12.5 Poda de formación

La tendencia actual en la caficultura moderna se enfoca en el uso de variedades de porte bajo, de alta productividad y con altas densidades de siembra. Se busca maximizar el área foliar disponible, recomendándose al menos dos plantas por sitio de siembra. En el pasado, se utilizaba el agobio para generar varios ejes verticales, pero hoy en día su uso es más limitado. El agobio puede emplearse cuando se dispone de viveros con una sola planta y se desea obtener múltiples ejes, o cuando se trasplantan al campo viveros muy desarrollados que han perdido el follaje inferior (Manual Técnico para una Caficultura Sostenible y Productiva 2022).

3.12.6 Poda de altura media

Es una técnica empleada para optimizar la productividad y el crecimiento de la planta. Consiste en eliminar las ramas envejecidas de la parte superior de la planta, mientras que el resto de las ramas no se podan. La altura de la poda puede variar entre 0.90 y 1.50 metros sobre el nivel del

suelo, dependiendo del desarrollo de la planta. También se tiene en cuenta la altura de los recolectores, ya que esto facilita la cosecha de los frutos con menor esfuerzo (Fornero 2020).

3.12.7 Poda de recepa

La poda de recepa en el café consiste en realizar un corte limpio a 30 cm del suelo, lo que implica eliminar completamente la planta. El corte debe hacerse en bisel para evitar que el agua se acumule en el tronco y cause pudrición. Esta poda drástica tiene como objetivo eliminar el material no productivo y fomentar el crecimiento de nuevos brotes, de los cuales se seleccionan dos o tres de los más fuertes. Se espera que la producción se recupere en un período de 2 a 3 años. Se aplica en la fase adulta de la plantación de café y forma parte de un manejo intensivo de los cultivos (Interno 2021).

3.13 Fertilización

La fertilización en el cultivo de café es fundamental para asegurar un crecimiento adecuado y una alta producción. Un suelo adecuadamente fertilizado puede tanto la productividad como la calidad de los granos de café. El café necesita varios nutrientes esenciales para un desarrollo saludable, entre los que se incluyen nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg). Estos nutrientes son cruciales para el desarrollo de la planta, la formación de flores y frutos, así como para la calidad de los granos (Castellanos 2017).

3.13.1 Programa de fertilización

Esta práctica es fundamental para asegurar un desarrollo óptimo y una alta productividad en el cultivo. Si bien es esencial realizar una interpretación precisa de los análisis químicos del suelo para identificar las necesidades específicas de fertilización, muchos caficultores recurren a programas de fertilización genéricos. Estos programas buscan ofrecer un suministro equilibrado de nutrientes que se aproxima a los requerimientos del cultivo (Yara 2018).

3.14 Control de malezas

Las malezas son una plaga dentro de los cafetales. Tienen una gran capacidad de sobrevivir, resisten largos períodos de sequía, producen una gran cantidad de semillas, se diseminan fácilmente y se adaptan a diversos ambientes. De ahí la dificultad de tener un control adecuado de éstas. El número de malezas que crecen en un cafetal es grande. Compiten por agua, luz, espacio, nutrimentos y favorecen el desarrollo de otras plagas como hongos, insectos y nematodos que causan daños al cafeto. Además, dificultan las labores de cultivo y recolección del café (Monroig s.f).

3.14.1 Métodos de control

Según Monroig, (sf) Los métodos de control de malezas usados son el manual o mecánico, biológico y químico, así como la combinación de éstos.

a) Control manual o mecánico

En este método pueden usarse machetes o “trimmers” para limpiar las áreas de la “corona o plato” y las malezas entre las hileras de café. Es recomendable que queden los troncos de las malezas y el material cortado sobre el terreno para que ayuden a controlar la erosión especialmente en suelos inclinados y en épocas lluviosas. Generalmente se requieren tres desyerbos durante el año; al inicio de la temporada de lluvias (primavera), antes y después de la cosecha. El uso de machetes y “trimmers” es más adecuado durante los períodos de alta precipitación (Monroig s.f).

b) Control Biológico

Puede hacerse utilizando plantas cobertoras de la familia de las leguminosas preferiblemente o mediante el uso de sombra temporera o permanente. Las plantas que se usarán deben dominar las malezas y ser de especies no trepadoras. El uso de cobertoras requiere del control de la altura

de las plantas y de la limpieza de “coronas”. La sombra requiere de regulación y manejo. Este método es trabajoso y costoso inicialmente, pero a largo plazo podría resultar en uno económico (Monroig s.f).

c) Control químico

Se utiliza una sustancia química sintética conocida como herbicida con poder destructivo sobre las malezas. Su uso está forzado por la disponibilidad de mano de obra y los costos de control. Este método debe emplearse cuando el cafetal está muy invadido de malas hierbas. Requiere del uso de equipos de aplicación y personal adiestrado en el uso del producto, su aplicación, manejo y precauciones, además el control químico debe alternarse y combinarse con los demás métodos de control. El agricultor debe tener conocimiento del tipo de malezas presentes para hacer una selección adecuada del herbicida que se usará (Monroig s.f).

3.15 Cosecha

Se trata de la recolección de las bayas o cerezas del cafeto cuando alcancen su madurez. El momento adecuado para la cosecha se identifica por el color de las bayas, que se tornan rojizas cuando están listas para ser cosechadas. Este proceso puede realizarse de manera manual, en la que cada recolector recoge los granos a mano, como se hace en Honduras, o de forma mecánica, como ocurre en países más avanzados como Brasil (MOCCA 2023).

3.16 Beneficiado húmedo del café

La calidad del café viene del campo, condicionada por las especies y variedades cultivadas, características agroclimáticas del lugar y prácticas agronómicas implementadas. Para mantener esta calidad, es importante la implementación de buenas prácticas en todas las etapas del proceso de beneficiado húmedo (CEDICAFE 2018).

3.16.1 Recolección

Principalmente se debe contar con personal capacitado para que recolecte únicamente el fruto maduro, uno por uno, sin quebrar ramas, porque al quebrarlas se afectan las yemas florales, provocando una baja en la siguiente cosecha. Antes de iniciar la recolección formal, se debe limpiar la planta para eliminar todos los frutos con defectos. Los útiles de recolección (costales, canastos, morrales, etc.) y el vehículo que transporta el café del campo al beneficio deben mantenerse limpios para no contaminar el fruto (CEDICAFE 2018).

3.16.2 Despulpado

Es necesario despulpar el mismo día, durante las primeras 10 horas después del corte y por un máximo de 4 horas, con esto se evitará la pre-fermentación. Si pasara de este tiempo se debe enviar el fruto a otra pila. Para mantener la conversión de maduro a pergamino seco, el peso y la calidad de taza, se debe muestrear el café despulpado, verificando que no exista daño mecánico en el grano además el despulpador debe calibrarse las veces que sea necesario, en función de lo que se determine en los muestreos de café despulpado y la pulpa (CEDICAFE 2018).

3.16.3 Fermentación

Es necesario inducir la degradación de la cereza despulpada a través de la fermentación natural (bioquímica), en pilas de fermentación durante un periodo de tiempo que varía entre 6 y 48 horas. Este tiempo depende de factores como la temperatura ambiental, la capacidad de drenaje de los tanques, la altura de la masa de café, la calidad del agua utilizada en el despulpado, el estado de madurez del fruto, los microorganismos presentes, la cantidad de mucílago, entre otros (COMSA 2022).

3.16.4 Secado

Este proceso se realiza de manera mecánica utilizando secadoras tipo Guardiola, o de forma natural en zarandas al sol, en secadoras tipo domo. La mayoría de los caficultores lo efectúan en patios de cemento, aprovechando la luz solar. Bajo buenas condiciones climáticas, el café se seca completamente en aproximadamente 8 días, alcanzando una humedad óptima (Vásquez 2019).

3.16.5 Almacenado

La humedad ideal para almacenar el café en grano oro debe estar entre el 10 y el 12%. Es importante controlar esta humedad para evitar que se deteriore la calidad del grano, así como la pérdida o aumento de peso. El café debe ser guardado en costas limpias, preferentemente de yute, y la bodega debe mantenerse siempre en condiciones de limpieza. Además, el café envasado debe colocarse sobre tarimas de madera, separadas 50 centímetros de las paredes, asegurando una buena ventilación entre las estibas y el techo (o tapanco de madera), para mantener una temperatura ambiente de 20 °C y una humedad relativa del 65%, lo que asegura condiciones adecuadas de almacenamiento (CEDICAFE 2018).

3.17 Beneficiado seco del café

El beneficio seco es el segundo proceso de transformación al que son sometidos todos los cafés en sus diferentes procesos. En esta fase, la materia prima lo constituye el café pergamino o el natural (secado con toda cascara), en este proceso se elimina el pergamino o la cascarilla y se eliminan los granos defectuosos mediante un proceso mecánico en lotes completos o manual en el caso de los microlotes (COMSA 2021).

3.17.1 Proceso del beneficio seco

Según COMSA (2021) Se hace de manera segura para mantener la calidad del café mientras está en bodega o en los silos, además, se aplica la norma de muestrear el café almacenado periódicamente para asegurar la calidad. Este proceso de beneficio seco consiste en: Trillado, Clasificación por tamaño, Clasificación densimétrica, Clasificación por color, La Marcación de los sacos y Envasado

3.18 Biodiversificación de fincas cafetaleras

La biodiversificación

de fincas cafetaleras se refiere a la estrategia de introducir diferentes cultivos y especies en las fincas dedicadas al cultivo del café, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos son esenciales para dar apoyo a la agricultura de varias formas como aumento de productividad, dispersión de semillas, fertilidad de suelos, protección de recurso hídrico, control de vectores de enfermedades, en todos los niveles. Ante la creciente conciencia de que la agricultura se beneficia de la salud de los ecosistemas, cada vez se diseñan y desarrollan más enfoques que integran la problemática de los ecosistemas a las prácticas agrícolas (Sánchez & Moya 2018).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Localización

La Práctica Profesional Supervisada se desarrolló en el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) en el municipio de San Nicolás departamento de Santa Bárbara, (Figura 1). Geográficamente el Municipio se encuentra localizado en la parte Sur-Oeste de la ciudad de Santa Bárbara Con coordenadas $14^{\circ}56'25''\text{N}$ $88^{\circ}19'35''\text{O}$ a una altura de 550 metros sobre el nivel del mar, con una extensión de 86.60 km² presenta una densidad de 191 personas por km². La densidad departamental es de 96 personas por km² (483,207 pob. 2022 y 5,024 km² de extensión territorial), habiendo unos 2351 productores que se dedican a el cultivo de café (UNAH 2022).



Figura 1. Municipios del departamento de Santa Barbara

4.2 Materiales

Los materiales que se utilizaron en el transcurso del desarrollo de la práctica profesional son: Cuaderno de campo, lápiz, pizarra, marcadores, material didáctico impreso y fichas técnicas.

4.3 Equipo

GPS, cámara fotográfica, computadora, lupa de mano o microscopio portátil y como medio de transporte un automóvil o motocicleta.

4.4 Metodología

Se realizaron visitas específicas a los productores de la zona, además se organizaron días de campo en colaboración con empresas comercializadoras de insumos agrícolas. Estas actividades se desarrollaron bajo una metodología de diálogo participativo

La asistencia técnica fue impartida de forma estratégica a gran parte de los productores activos afiliados a la agencia 04 de IHCAFE Santa Barbara, ya que la institución cuenta con planificación semanal y rutas establecidas para facilitar las reuniones que se hacen con los productores.

4.4.1 La metodología empleada se basó en:

- a) **Planificación de actividades:** Al inicio de cada semana, se estructuraba un plan de trabajo que contemplaba la asignación de tres jornadas para visitas de campo en los municipios de San Nicolás, Atima y Nuevo Celilac. Los dos días restantes se empleaban en actividades de apoyo técnico vinculadas al manejo agronómico del cultivo de café, realizadas en el Centro de Investigación de IHCAFE.

- b) Desempeño de actividades en campo:** Se llevaron a cabo diversas actividades orientadas al fortalecimiento de las prácticas agrícolas en fincas cafetaleras, enfocadas en tres temas principales: manejo de tejidos vegetales, manejo de sombra en cafetales y asistencia técnica directa al productor.

Esta metodología favorece el fortalecimiento de habilidades técnicas en el manejo agronómico del cultivo de café. A partir de los resultados obtenidos, se promueve una formación integral, generando en cada productor una visión innovadora. Esto contribuye al surgimiento de iniciativas con enfoque empresarial, orientadas a mejorar la productividad tanto de manera individual como en el entorno comunitario.

4.5 Introducción

Se adquirió un conocimiento integral del funcionamiento institucional, abarcando desde los procesos de planificación estratégica hasta la ejecución de actividades en campo. Asimismo, se identificaron diversas metodologías aplicadas en la asistencia técnica dirigida a los productores.

4.6 Desarrollo de Practica Profesional Supervisada

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo del 1 de junio al 29 de agosto de 2025, con una duración total de 600 horas laborales. Durante este período, se realizaron diversas actividades y prácticas enfocadas en la asesoría y el acompañamiento técnico. El trabajo se desarrolló en la sede de San Nicolás, Santa Bárbara, en coordinación con los técnicos responsables. IHCAFE brinda servicios de extensión agrícola y asistencia técnica, lo que representó una valiosa oportunidad para aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos.

4.7 Desarrollo de actividades

En el transcurso de las actividades, se enfocó en identificar en las fincas que presenten los problemas más significativos, tales como plagas, enfermedades, carencias nutricionales o deficiencias en el manejo de tejidos y de acuerdo con esto al iniciar la práctica influyó en la planificación de las actividades a ejecutar.

4.8. Reconocimiento y diagnóstico en campo

4.8.1 Visitas a fincas para identificar zonas de influencia y condiciones actuales del cultivo.

Se llevaron a cabo diversas visitas técnicas a varias fincas ubicadas en dos municipios de Santa Barbara. Estas actividades tuvieron como propósito principal identificar las áreas de influencia directa del cultivo de café y analizar las condiciones actuales de las plantaciones. Además, se observó el manejo agronómico aplicado por los productores, el estado de desarrollo del cultivo y las principales problemáticas presentes en los lotes, esto permitió obtener una visión integral del sistema productivo, reconociendo tanto las fortalezas como las oportunidades de mejora dentro de las fincas visitadas.

4.8.2 Aplicación de Diagnóstico a productores de la zona, según tipología

Mediante un diagnóstico que incluye la evaluación productiva, enfermedades, deficiencias nutricionales, malezas y estratos agotados aplicado a productores emergentes, medianos y grandes permitió conocer los desafíos que enfrentan además recopilar información valiosa sobre el contexto productivo de la zona.

Para realizar un diagnóstico productivo se seleccionaron puntos o estaciones de referencia por cada lote a evaluar; considerando inicialmente el área (Mz) la cual puede ser desde una manzana a cinco para pequeños productores, de cinco a quince manzanas a productores intermedios y mayor de quince manzanas en finca de productores grandes.

En cada punto se tomaron como referencia cinco plantas para un total de 25 cafetos, Se midió la distancia que existe entre la calle de los cafetos y de igual manera se hizo con la distancia que hay entre la planta del surco que se evaluó.

Criterios para evaluación de las plantas

El punto seleccionado consta de cinco plantas, las cuales fueron clasificadas según su tipo y estado productivo. Con base en la carga de producción identificar las plantas altamente productivas, aquellas que requieren algún tipo de poda ya sea descope alto, medio o de bandolas, las que necesitan renovación y las recién recepadas. Además, se registrar los espacios vacíos donde no existen plantas llamadas fallas y las de baja productividad que deben ser reemplazadas. Esta clasificación permite determinar el estado general del cafetal y su capacidad potencial de producción.

Criterios para la evaluación de enfermedades

En el punto seleccionado se seleccionan 20 hojas al azar, por lo que el total de hojas a muestrear por lote es de 100 hojas. Se evalúan las principales enfermedades presentes en el cultivo, entre ellas: hojas con roya, mancha de hierro, ojo de gallo, daño por minador, antracnosis y hojas sanas. Esta evaluación permite obtener información precisa sobre el estado fitosanitario del cafetal. Los resultados se utilizan para la toma de decisiones, estableciendo que la incidencia de mancha de hierro y minador no debe superar el 15%, mientras que la de roya, ojo de gallo y antracnosis no debe exceder el 20%.

Criterios para la evaluación de malezas

Para el recuento de malezas dentro del cafetal, se aplicó el método conocido como punta de zapato, este método consiste en determinar la importancia relativa de las diferentes malezas presentes en el cafetal, durante el recorrido, cada cierto número de pasos se observa el tipo hierba presente en la punta del zapato y se registra con una rayita en el cuadro de anotaciones. Además de los diferentes tipos de hierba, también se puede encontrar suelo desnudo, hojarasca

de árboles o malas hierbas cortadas. En plantillas grandes, se observa la punta del zapato cada 10 pasos, mientras que en lotes pequeños cada 5 pasos y en intermedios cada 6 ó 7 pasos.

Criterios para realizar el diagnóstico de cosecha

En cada lote se seleccionan 25 plantas, distribuidas en 5 sitios con 5 plantas cada uno, ubicadas de manera representativa en toda el área de muestreo. En cada planta se eligen 6 bandolas: 2 del estrato superior, 2 del medio y 2 del inferior, realizando la selección de forma aleatoria y representativa en cada nivel. En total se obtienen 150 bandolas, resultado de multiplicar las 25 plantas por las 6 bandolas seleccionadas. En cada bandola se cuenta el número total de frutos, y por planta se registra la cantidad de bandolas productivas. Para cada estación, se calcula la sumatoria de frutos y de bandolas productivas, y posteriormente se integran los datos de las cinco estaciones para determinar el total de frutos y bandolas productivas en toda el área evaluada.

Cálculo:

- El promedio de frutos por bandola productivas, resulta de dividir la sumatoria total de frutos muestreados entre el total de bandola muestreada.
- El numero promedio de bandolas productiva, resulta de dividir la sumatoria total de bandolas productivas entre el total de plantas muestreadas.
- Para calcular la cantidad de frutos por planta se multiplica el promedio de frutos por bandolas productivas por plantas.
- El número total de frutos por planta se multiplica por el total de plantas normales más el total de los que requieren podas más las que deben receparse.

Los resultados de diagnóstico productivo es un dato muy importante a considerar durante la estimación de cosecha, ya que todas las plantas no se encuentran en producción

a) Evaluación de variedades en la zona y registros de plagas y enfermedades.

Como parte del proceso de evaluación en campo, se realizó un análisis detallado de las diferentes variedades de café presentes en las fincas visitadas. Identificando las principales variedades cultivadas en la zona, tomando en cuenta su adaptación a las condiciones agroclimáticas locales y su resistencia a plagas y enfermedades.

Se llevó a cabo un registro de las principales plagas y enfermedades observadas en las plantaciones, tales como:

- Roya del café (*Hemileia vastatrix*)
- Broca del café (*Hypothenemus hampei*)

Esta información fue útil para establecer el diagnóstico y contribuir a la elaboración de recomendaciones técnicas enfocadas en mejorar el manejo agronómico.

4.9 Monitoreos de Plagas y enfermedades.

El cultivo de café (*Coffea arabica*) está expuesto a diversos agentes fitopatógenos y plagas que comprometen su productividad y la calidad del grano. Dentro de las principales se destacan la roya del café, ocasionado por el patógeno fúngico (*Hemileia vastatrix*) que provoca defoliación y debilitamiento fisiológico de la planta, y la broca del café, (*Hypothenemus hampei*) insecto perforador que infesta los frutos, disminuyendo su valor comercial.

4.9.1 Descripción del procedimiento del muestreo de plagas y enfermedades.

Se realizaron muestreos periódicos en distintos lotes de fincas con el objetivo de detectar de forma temprana la presencia de roya del café (*Hemileia vastatrix*) y broca (*Hypothenemus hampei*).

- a) **Roya del café:** La metodología empleada para el monitoreo de la roya del café consistió en un muestreo por sitios. Primero, se dividió la finca en lotes de muestreo, definidos según la homogeneidad del terreno, variedad y edad del cultivo. En cada lote se trazó una ruta en zigzag para evaluar 30 plantas seleccionadas al azar. De cada planta se escogieron dos bandolas opuestas del tercio medio superior, donde se contabilizó el número total de hojas y las hojas con síntomas de roya. Los datos obtenidos se registraron en una tabla de muestreo. Finalmente, se aplicó la fórmula de incidencia para determinar el porcentaje de infestación presente en cada lote.
- b) **Broca:** Para el monitoreo de la plaga broca del café, se seleccionaron diez lotes representativos de la finca, considerando variables como la variedad del cafeto, presencia de sombra y altitud. En cada lote se seleccionó cinco sitios de muestreo al azar, siguiendo un recorrido en zigzag. En cada sitio se eligieron dos surcos (uno a cada lado), y en cada surco cinco plantas consecutivas. De cada planta se seleccionó una bandola con entre 30 y 100 granos con más de 60 días de desarrollo, contabilizando los granos formados y los granos perforados por broca. Los datos obtenidos fueron registrados en una tabla de muestreo. Finalmente, se sumaron los valores por lote y se calculó el porcentaje de infestación.

4.10 Recomendaciones técnicas para manejo integrado de plagas (MIP).

Se brindaron recomendaciones técnicas específicas para implementar un Manejo Integrado de Plagas (MIP).

Entre las recomendaciones destacadas se incluyeron:

4.10.1 Instalación de trampas para broca.

Mediante la instalación de las trampas artesanales se permitió detectar la presencia y nivel de infestación de broca en el cafetal, ayudando a tomar decisiones oportunas antes de que cause

daños significativos además al capturar adultos, especialmente hembras, se reduce la posibilidad de que entren al fruto a ovipositar, disminuyendo el número de generaciones futuras.

La metodología para la instalación de trampas para broca del café consiste en instalar 16 trampas por manzana, distribuidas de forma equidistante y colocadas a 1.20 metros del suelo. Estas se sitúan preferiblemente en lotes con historial de infestación o condiciones favorables para el desarrollo de la plaga. Las trampas contienen un atrayente compuesto por etanol, metanol y terpenoide, además de un líquido colector con agua y jabón. El monitoreo se realizó cada 12 días, registrando la cantidad de brocas capturadas por trampa.

4.10.2 Manejo de tejidos

El IHCAFE contempla 23 tipos de podas dentro de su estrategia de manejo de tejidos, sin embargo, con el fin de facilitar su implementación en campo, se recomienda a los productores únicamente aquellas prácticas que se ajusten a las condiciones específicas de sus unidades productivas. Esta selección se realiza considerando factores como el tamaño del productor (pequeño, mediano o grande) y las necesidades agronómicas particulares de la finca.

La metodología consistió en realizar visitas de campo junto al productor, con el objetivo de evaluar visualmente el estado del tejido vegetativo en la finca, identificando posibles afectaciones causadas por enfermedades, deficiencias nutricionales, agotamiento fisiológico por alta producción o por el avance del ciclo de vida del cultivo. A partir de esta observación, se analizaron criterios técnicos para tomar decisiones más acertadas sobre el manejo.

Tipos de podas utilizadas durante el desarrollo de la Práctica Profesional:

- a. Capa o eliminación de dos yemas terminales:** se realiza en plantaciones no mayores de cinco años. La práctica consiste en eliminar dos nudos apicales con el objetivo de interrumpir el crecimiento ortotrópico, promoviendo así la emisión de brotes secundarios que modifiquen la estructura vegetativa y productiva de la planta.

- b. Descope:** Se realiza para eliminar la parte terminal de la planta que ha crecido en los meses no tradicionales de desarrollo vegetativo (agosto-septiembre) con el fin de detener el desarrollo vertical. Estimulando el desarrollo de ramificaciones secundarias y terciarias. La altura del descope se efectúa realizando un corte entre lo verde de tejido nuevo y el color café del tallo de la planta.
- c. Poda Calavera:** Se usa cuando hay plantas muy agotadas que han perdido en todas las bandolas un porcentaje muy importante de su área productiva y que tienen un tallo muy grueso que no se puede recepar. Consiste en cortar todas las ramas primarias a una longitud de 20 cm (8 pulgadas) de la base del tallo principal.
- d. Poda de altura:** Esta práctica de poda se basa en cortar el ápice o parte terminal del tallo principal con el fin de frenar el crecimiento en altura de la planta y favorecer la expansión lateral, promoviendo así la formación de ramas secundarias y terciarias. La altura de la poda alta se efectúa realizando un corte en el tallo leñoso a la altura de 1.70 a 1.90 m.
- e. Poda a 50 cm:** Se realiza cuando el estrato bajo de la planta presenta una cantidad adecuada de bandolas productivas. La intervención consiste en efectuar un corte del tallo a una altura aproximada de 50 cm desde la base, indicando a los productores que deben conservar únicamente un brote o hijo por planta.
- f. Poda de bandolas:** Esta poda se realiza cuando el desarrollo de las bandolas en los tres estratos del cafeto provoca el cierre de la calle entre surcos, dificultando las labores de manejo dentro del cafetal. El procedimiento consiste en eliminar parte de las bandolas, realizando cortes a una distancia aproximada de 40 cm desde el tallo principal.

4.11 Capacitaciones técnicas a productores

a) Ejecución de días de campo y talleres en fincas demostrativas.

Como parte del proceso de brindar asistencia técnica, mediante la organización y ejecución de días de campo y talleres en fincas demostrativas se realizaron actividades prácticas las cuales permitieron a los productores observar en campo la implementación de buenas prácticas agrícolas, facilitando el intercambio de experiencias entre técnicos y caficultores.

b) Capacitación en temas críticos como nutrición del cafeto, manejo de enfermedades y manejo de tejidos.

Durante las capacitaciones se impartieron charlas y demostraciones prácticas sobre temas prioritarios como:

- Nutrición del cafeto, enfatizando el diagnóstico visual de deficiencias y el uso adecuado de fertilizantes.
- Manejo de enfermedades, con enfoque en la roya y broca.
- Manejo de tejidos, explicando los diferentes tipos de poda (de formación, de mantenimiento y de rehabilitación) y su importancia en la productividad y sanidad del cultivo.
- Establecimiento y manejo de sombra en los cafetales.
- Aplicación correcta de agroquímicos, con un enfoque en realizar prácticas en campo midiendo dureza y pH del agua, calibración del equipo y el orden de mezcla.

Estas temáticas fueron seleccionadas en función de las necesidades vistas en campo y la época del ciclo productivo.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Diagnóstico técnico aplicado a productores de café según su grado de desarrollo productivo: emergentes, medianos y grandes

A través de la implementación del diagnóstico, se logró incluir a nueve productores. Esta herramienta se utilizó como base para iniciar las actividades en los cafetales, permitiendo así una planificación que garantice una inversión eficiente y sostenible. Asimismo, se buscó mejorar la productividad individual de cada finca.

Cuadro 3. Productores de café según su grado de desarrollo productivo.

Nº	Nombre	Tipología	Área (Mz)	Área (Ha)	Producción qq p.s/mz	Producción total qq
1	Diana Madrid	Emergente	2.75	1.9	38.89	106.96
2	Cristhian Rodriguez	Emergente	2.75	1.9	38.89	175.54
3	Smelyn Sarmiento	Emergente	2.50	1.8	35.32	88.31
4	Paulino Cruz	Mediano	10.00	7.0	35.07	350.74
5	Orlin Menjivar	Mediano	12.00	8.4	28.72	344.73
6	Joster Flores	Mediano	12.00	8.4	61.23	734.80
7	Yehring Rodriguez	Grande	80.00	55.9	31.59	2527.72
8	Nicolas Hawit	Grande	115.00	80.4	59.15	6803.20
9	Dario Enamorado	Grande	80.00	55.9	32.20	2576.25

Diagnóstico productivo del cafetal

El diagnóstico productivo constituye una herramienta fundamental para planificar las actividades del cafetal, asegurando una inversión eficiente y sostenible, además de contribuir al incremento de la productividad de la finca.

Cuadro 4. Categorización de plantas en fincas de productores según tipología

Tipología	Área (ha)	Planta Productiva (%)	Planta poco productiva (%)	Amerita poda (%)	Planta Recepa < 1 A (%)	Planta Recepa . 2024 (%)	Falla (%)	Densidad (#)	Producción estimada qq p.s/ha(2026)
Emergente	1.88	45.33	36.00	12.00	1.33	4.00	0.00	3,651.29	114.79
Mediano	7.92	42.67	25.36	16.00	6.67	2.67	5.33	3,335.97	445.25
Grande	68.76	65.06	20.11	5.00	4.17	0.00	5.33	3,358.95	4,677.59
Media	26.19	51.02	27.16	11.00	4.06	2.22	3.55	3,448.74	1,745.88
Permitido ideal		50%	20%	15%	5%	2%	1%	3500	

El diagnóstico realizado en diferentes tipologías de productores (emergentes, medianos y grandes) muestra que, en promedio, el 51% de las plantas están en producción, cumpliendo apenas con el nivel recomendado (50%). Los productores grandes presentan el mejor resultado (65%), mientras que los emergentes y medianos se quedan por debajo (42–45%).

a. Plantas poco productivas e improductivas

El promedio es de 27%, superando el nivel ideal (20%). La situación más crítica se da en productores emergentes (36%), lo que limita fuertemente su cosecha.

b. Necesidad de poda y renovación

En promedio, el 11% de plantas requiere poda, dentro del rango permitido (15%). Los productores medianos son los que más necesitan intervención (16%). Los procesos de recepa están presentes, pero en niveles bajos (1–6%), lo que indica que ya se inició algún esfuerzo de renovación, aunque aún insuficiente.

c. Fallos (plantas muertas o ausentes)

Se encontró un promedio de 3.5%, cuando lo ideal es máximo 1%, Esto muestra que hace falta reponer plantas y mejorar el establecimiento de nuevas siembras.

d. Producción para el año 2026 estimada según metodología

La diferencia es marcada, Los productores grandes alcanzan rendimientos muy altos (4,677 qq), los medianos logran niveles intermedios (445 qq). y los emergentes presentan rendimientos muy bajos (115 qq). Esto confirma que la productividad está concentrada en fincas grandes, mientras que las pequeñas y medianas necesitan más apoyo técnico y renovación. El estado del cafetal muestra que las fincas emergentes y medianas tienen más plantas improductivas, mayores fallas y menos manejo de poda, lo que limita su potencial productivo.

Enfermedades en el cultivo según tipología de productor

Las enfermedades que afectan al cultivo de café y su nivel de incidencia pueden variar según la tipología del productor, es decir, dependiendo del tamaño de la finca, el nivel tecnológico, el acceso a asistencia técnica y los recursos disponibles.

Cuadro 5. Incidencia de enfermedades en cafeto según tipología del productor

Tipología	Área (ha)	Roya (%)	Mancha de hierro (%)	Ojo gallo (%)	Antracnosis (%)	Mal de hilachas (%)	Minador (%)	Mancha bacteriana (%)
Emergente	1.88	5.83	2.33	1.33	4.50	0.17	5.00	0.67
Mediano	7.92	6.17	0.83	8.00	2.00	0.33	3.17	0.67
Grande	68.76	5.67	2.00	1.67	3.83	0.00	2.17	0.17
Media	26.19	5.89	1.72	3.67	3.44	0.17	3.45	0.50
Niveles permitidos: Roya, ojo de gallo, antracnosis (<20%). Minador de la hoja, mancha de hierro, mancha bacteriana (<15%)								

Todas las enfermedades están en niveles bajos y controlados, La roya presentó un 5.9%, muy por debajo del 20% considerado de riesgo. Mancha de hierro, ojo de gallo y antracnosis se mantienen entre 1% y 4%, sin comprometer la producción, Minador alcanzó en promedio 3.4%, siendo la plaga con mayor presencia, pero aún en rango aceptable (<15%) además mal de hilachas y mancha bacteriana casi no se detectaron (<1%).

Los resultados muestran que el estado sanitario del cafetal en 2025 es favorable. No existen brotes que comprometan la producción. Sin embargo, se recomienda mantener monitoreo constante, especialmente en época lluviosa, dar prioridad al control preventivo de minador y ojo de gallo en fincas emergentes y medianas además continuar con buenas prácticas de manejo (nutrición balanceada, podas sanitarias y aplicaciones oportunas) para sostener el bajo nivel de enfermedades. De acuerdo a las diferencias entre productores, emergentes y medianos: mostraron un poco más de problemas con ojo de gallo y minador, lo que indica necesidad de vigilancia y los grandes productores muestran incidencias mínimas, lo que refleja un mejor manejo del cultivo.

Resultados nutricionales con relación a enfermedades encontradas en los cafetos.

Se relacionó la presencia de enfermedades presentes en el cafetal con lo que está ocurriendo en el suelo donde está sembrada los cafetos y de esta manera la asociación de la extracción de nutrientes por la planta. Esta relación se explica a través de la Ley de la Trofobiosis Molecular, Francis Chaboussou (1980). la cual permite comprender el vínculo entre nutrientes y enfermedades.

Cuadro 6. Composición del suelo según enfermedades presentes en el cafetal

Enfermedad	Nitrógeno	Fosforo	Potasio	Calcio	Mg	Zinc	Hierro	Boro
Roya								
Mancha de hierro								
Ojo Gallo								
Antracnosis								
Mal de hilachas								
Minador								
Mancha bacteriana								
** El Hierro en la presencia de Ojo de gallo puede estar más como exceso								

Nitrógeno (N): Un exceso de nitrógeno, especialmente en los tejidos tiernos, puede favorecer la aparición de enfermedades como la roya (*Hemileia vastatrix*) y el ojo de gallo (*Mycena citricolor*), debido a que los tejidos contienen más compuestos solubles y presentan menor lignificación. Por otro lado, la deficiencia de nitrógeno se manifiesta con clorosis generalizada y disminución de la fotosíntesis, debilitando la resistencia natural de la planta frente a patógenos como *Cercospora*.

Fósforo (P_2O_5): La deficiencia de este nutriente se asocia con raíces más débiles, menor floración y menor llenado de frutos, además de una mayor predisposición a enfermedades como mancha de hierro, esto se relaciona con una menor disponibilidad de energía en forma de ATP, lo que limita la capacidad de defensa sistémica de la planta.

Potasio (K_2O): La falta de potasio aumenta la incidencia de mancha de hierro y roya ya que este nutriente regula la apertura estomática y contribuye a la lignificación de las paredes celulares. Por el contrario, un exceso de potasio puede generar desequilibrios con calcio y magnesio, debilitando la estructura celular y reduciendo la resistencia de la planta frente a plagas y enfermedades.

De forma general P, Fe y K presentan alta variabilidad entre tipologías, lo que sugiere riesgo de desbalance nutricional en el suelo en las plantaciones de café, de algunos productores, este comportamiento indica heterogeneidad en la fertilidad del suelo, posiblemente asociada a diferencias en el manejo agronómico, la textura del suelo o el historial de fertilización. y las deficiencias de P, Ca, Mg, puede afectar el desarrollo radicular y la eficiencia fotosintética, reduciendo la capacidad de la planta para absorber agua y nutrientes y la deficiencia de B y Zn se relacionan con mayor predisposición a roya, mancha de hierro y ojo de gallo.

Cuadro 7. Relación de presencia enfermedades vs nutrientes disponibles en el suelo y planta.

Enfermedad / Plaga	Nutrientes asociados	Explicación fisiológica
Roya (<i>Hemileia vastatrix</i>)	N, Mg, Zn (+K)	- Exceso de N → tejidos tiernos, más azúcares solubles que facilitan infección.
		- Deficiencia de Mg → menos clorofila y energía fotosintética.
		- Deficiencia de Zn → baja síntesis de proteínas y auxinas.
		- Deficiencia de K → paredes celulares más débiles.
Mancha de hierro (<i>Cercospora coffeicola</i>)	P, Mg (+Ca, K)	- Deficiencia de P → menos energía (ATP) y defensa sistémica.
		- Deficiencia de Mg → reducción de clorofila y antioxidantes.
		- Deficiencia de Ca y K → tejidos débiles y mayor necrosis.
Ojo de gallo (<i>Mycena citricolor</i>)	K, Ca, Fe	- Deficiencia de K → menor lignificación.
		- Deficiencia de Ca → paredes celulares blandas.
		- Exceso de Fe en suelos ácidos → toxicidad y debilitamiento de la planta.
Antracnosis (<i>Colletotrichum spp.</i>)	K, Ca, Zn	- Deficiencia de K y Ca → frutos y tejidos más blandos.
		- Deficiencia de Zn → menor defensa antioxidante y enzimática.
Mal de hilachas (<i>Corticium koleroga</i>)	Ca, Fe	- Deficiencia de Ca → paredes débiles.
		- Exceso de Fe → estrés oxidativo y mayor susceptibilidad.
Minador (<i>Leucoptera coffeella</i>)	Ca, B (+N)	- Deficiencia de Ca y B → menor resistencia mecánica de hojas.
		- Exceso de N → hojas tiernas y atractivas para el insecto.
Mancha bacteriana (<i>Pseudomonas syringae pv. garcae</i>)	P, Ca, Zn	- Deficiencia de Ca → barreras celulares débiles.
		- Deficiencia de Zn → menor producción de enzimas de defensa.
		- Deficiencia de P → baja energía para respuesta de defensa.

Fuente: J.A Pineda

Síntesis de la sombra según los datos obtenidos en diagnóstico

Las *Ingas* y musáceas son las especies de sombra más comunes, complementadas por especies nativas, dependiendo de la tipología y manejo del cafeto.

Cuadro 8. Síntesis de sombra según resultados del diagnóstico con las tipologías de productor.

Tipología de productor	<i>Inga</i> spp.	Musáceas	Especies nativas
Emergentes	70%	30%	0%
Medianos	50%	30%	20%
Comerciales/Tecnificados	40%	30%	30%

Los productores emergentes suelen tener sombra escasa; las especies de sombra presentes son principalmente *Inga spp.* y algunas musáceas dispersas, los productores tradicionales predomina sombra de *Inga spp.*, musáceas y especies nativas como árboles locales de hoja ancha y los productores comerciales/tecnificados tienen sombra más planificada, combinando *Inga spp.*, musáceas y otras especies nativas seleccionadas.

Influencia del dosel de sombra en malezas

a. Densidad de sombra

Sombra densa (>35% luz) reduce la luz directa al suelo, lo que limita la germinación y crecimiento de muchas malezas, especialmente zacates y hojas anchas anuales y la sombra ligera o dispersa: permite más luz al suelo, favoreciendo la aparición de malezas.

b. Tipo de especies de sombra

Ingas (*Inga spp.*) producen mucha sombra y hojas caídas que aumentan la hojarasca, esto puede reducir crecimiento de zacates y herbáceas anuales, favorecer malezas perennes tolerantes a sombra. Además, las musáceas (plátano, banano): dejan áreas más abiertas entre hojas; el suelo se mantiene más húmedo, lo que puede favorecer malezas de hoja ancha y bejucos y las especies

nativas mixtas generan heterogeneidad en la luz y en microclima, creando mosaicos donde algunas malezas se establecen y otras no.

c. Cobertura de hojarasca y materia orgánica

La hojarasca de sombra puede suprimir malezas pequeñas, pero también puede crear condiciones favorables para germinación de algunas malezas tolerantes a sombra (como ciertos bejucos).

5.2 Monitoreo estacional de plagas y enfermedades

Identificación y monitoreo de Roya

Se monitoreó la incidencia de roya en diez fincas cafetaleras localizadas en la zona de Los Linderos, San Nicolás, Santa Bárbara. Con el objetivo de lograr una comparación más representativa. Los resultados se expresan en porcentajes, las fincas se ubican en altitudes de 1050 a 1300 m.s.n.m, presentan ligeras variaciones en las condiciones climáticas y cultivan diferentes variedades de café, lo cual influye en la variabilidad de la incidencia del patógeno.

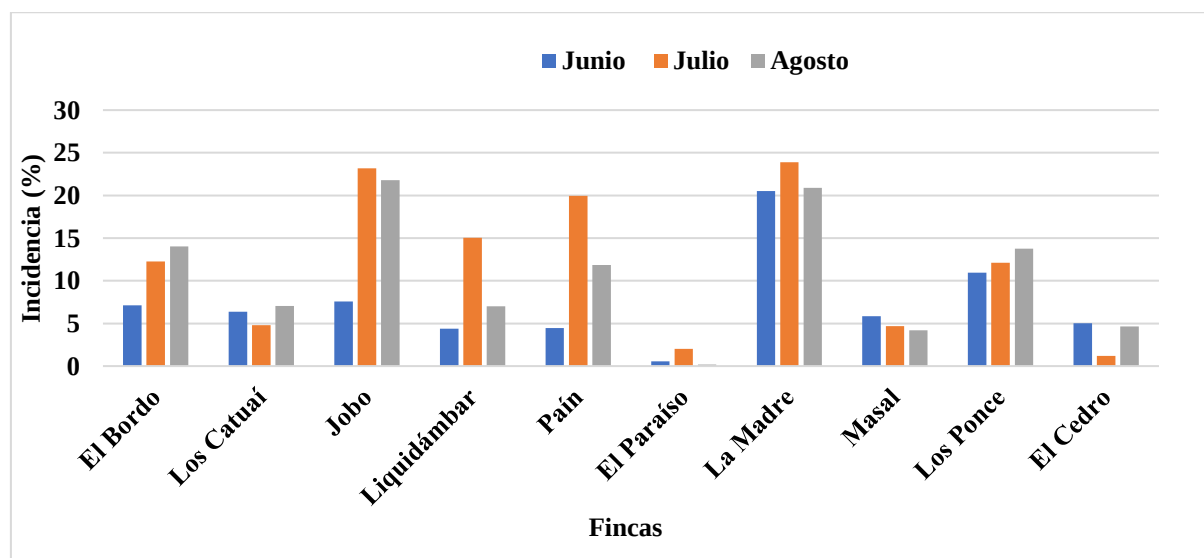


Figura 2. Incidencia de roya del café en fincas de productores en San Nicolas, Santa Barbara.

Durante el período de evaluación comprendido entre los meses de junio a agosto, se observó una variación significativa en los niveles de infestación de roya (*Hemileia vastatrix*) entre las diferentes fincas monitoreadas. En general, los resultados evidencian un incremento progresivo de la enfermedad conforme avanzó la temporada, lo que coincide con las condiciones climáticas favorables al desarrollo del hongo (mayor humedad relativa y temperaturas templadas).

Las fincas Jobo y La Madre tienen las incidencias más altas, alcanzando valores de 22–24 % en el mes de Julio, lo que refleja una alta susceptibilidad de las variedades cultivadas en estos sitios (Lempira y Parainema) y sugiere que las prácticas de manejo implementadas no han sido las más adecuadas, mientras tanto las fincas El Paraíso y El Cedro, donde se encuentran establecidas las variedades Ihcafe 90 y Obata, mostraron niveles de incidencia muy bajos (<5%) a lo largo de todos los meses evaluados lo que indica una mayor resistencia en las variedades sembradas, así como a la aplicación de prácticas de manejo más eficientes y a condiciones ambientales menos favorables para el desarrollo del patógeno

Durante el periodo de evaluación en las Fincas Masal, El Cedro, Los Catuai y Los Ponce se realizó una aplicación del fungicida Opera 18,3 SE aplicando con una dosis de 300ml por barril con capacidad de 200 litros de agua, La aplicación se llevó a cabo de manera preventiva y curativa con el objetivo de reducir la incidencia y severidad de la enfermedad. Esta intervención formó parte de las estrategias integradas de manejo fitosanitario, orientadas a proteger las plantaciones más susceptibles.

El incremento general de la roya hacia agosto sugiere que las condiciones ambientales y el estado fenológico del cultivo favorecieron la germinación de esporas y la infección de hojas jóvenes. Además, en las fincas con mayor densidad de siembra o exceso de sombra, la persistencia de humedad en el follaje intensificó la incidencia.

Identificación y monitoreo de broca

El monitoreo de la broca del café se llevó a cabo en diez fincas ubicadas en la zona de Los Linderos, municipio de San Nicolás, departamento de Santa Bárbara. En siete de estas fincas se implementaron métodos de control etológico, mientras que en las tres restantes no se aplicaron dichas prácticas. El seguimiento se realizó con una frecuencia mensual, y con base en los datos recolectados se elaboró la gráfica que se presenta a continuación

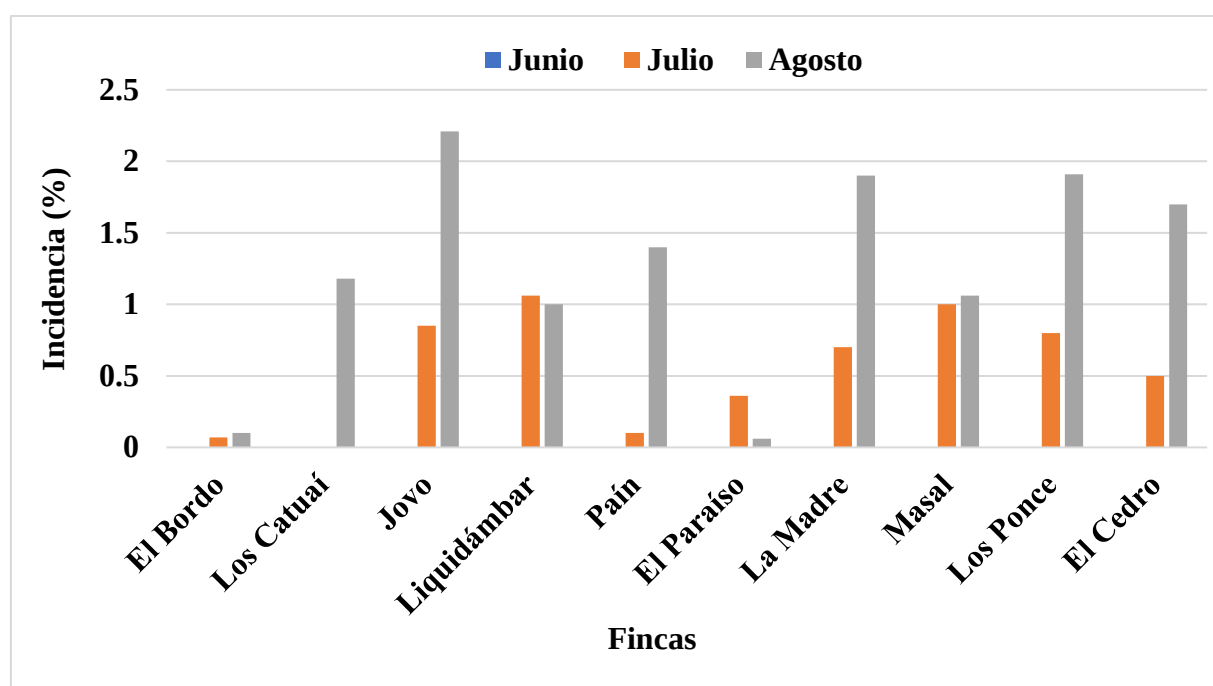


Figura 3. Incidencia de broca del café en fincas de productores en San Nicolas, Santa Barbara

Durante el período de evaluación realizado entre junio y agosto, se observó una presencia baja pero creciente de broca del café en la mayoría de las fincas monitoreadas.

En junio, los niveles de infestación fueron prácticamente nulos (0 % en la mayoría de las fincas), lo que refleja un buen control inicial o condiciones climáticas poco favorables para el desarrollo del insecto. En julio, comienzan a aparecer capturas en fincas como Jovo (0.85 %) y El Paraíso (0.36 %), evidenciando el ingreso de los primeros adultos al cultivo. Para agosto, el incremento

es notable en varias fincas, destacando Jovo (2.21 %), La Madre (1.9 %) y Los Ponce (1.91 %), lo que sugiere que la población de broca se encuentra en fase de aumento activo. Las fincas El Bordo y Los Catuai mantuvieron valores insignificantes (<0.1 %), posiblemente debido a recolección completa, control biológico efectivo o ausencia de frutos susceptibles.

Monitoreo de trampas artesanales para broca

El monitoreo de trampas artesanales se realizó en Finca La Madre, cultivada a una altitud de 1108 m,s.n.m con la variedad café Lempira, para esta variedad es una herramienta eficiente para detectar oportunamente las poblaciones plaga, lo cual permite aplicar controles específicos, promoviendo un manejo más sostenible del cultivo.

Las trampas son herramientas fundamentales en el manejo integrado de plagas dentro de la finca. Su uso permite monitorear de manera efectiva la presencia y dinámica de la plaga, brindando información precisa y oportuna para la toma de decisiones en el control y manejo del cafetal.

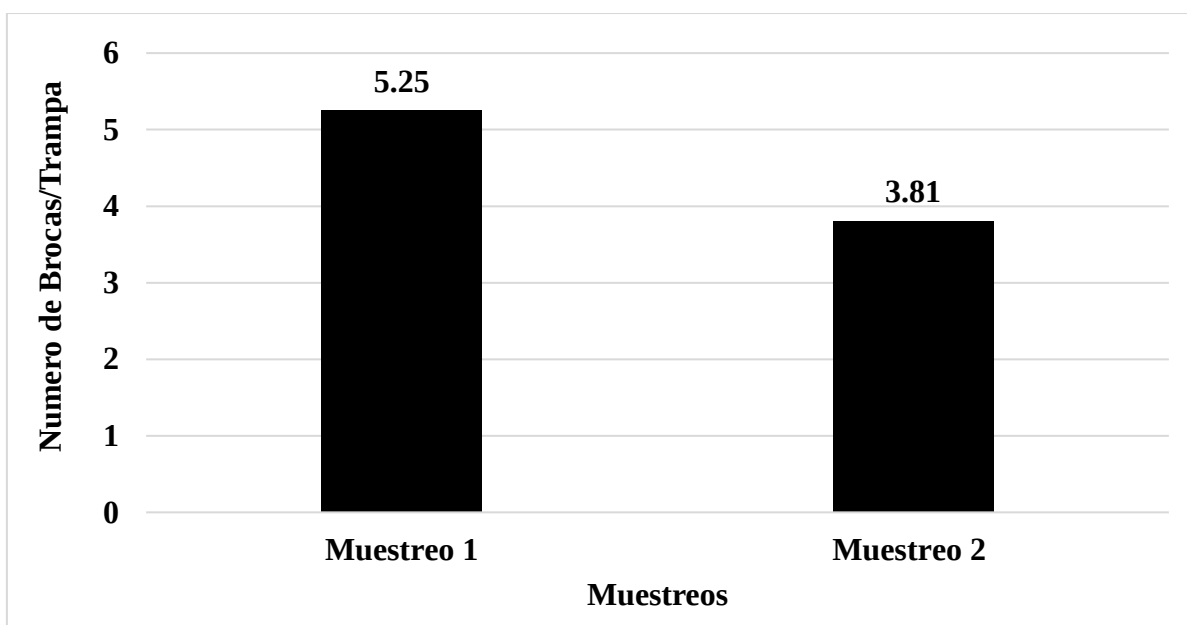


Figura 4. Promedio de brocas por trampas en el mes de junio en la Finca La madre ubicada en Linderos, San Nicolás, Santa Barbara.

En el primer muestreo, se registró un promedio de 5.25 brocas por trampa, mientras que en el segundo muestreo el promedio disminuyó a 3.81 brocas por trampa. Esta reducción representa una disminución aproximada del 27% en la población capturada, lo cual muestra una tendencia descendente en la presión poblacional del insecto entre las dos lecturas.

Los datos obtenidos podrían estar asociados a factores climáticos y a la efectividad de las prácticas de manejo implementadas como aplicaciones dirigidas. En el transcurso de la evaluación de las trampas se realizó la aplicación del producto Dantotsu 50 WG con una dosis de 140 g/mz utilizando 200 litros de agua.

En síntesis, los datos indican que el uso de trampas artesanales permitió una estimación eficiente y representativa del nivel de infestación, contribuyendo al seguimiento de la plaga y la toma de decisiones para un manejo integrado más oportuno y sostenible, asegurando la calidad y productividad del cultivo de café.

5.3 Manejo de Tejidos

En la zona de San Nicolas, Atima y Nuevo Celilac se trabaja bajo la estrategia de renovar sin dejar de producir, lo cual consiste en capacitar a personas para crear cuadrillas de trabajo y mediante esa manera se le brinda al productor un trabajo de calidad en manejo de tejidos.

La zona cuenta con veinticinco cuadrillas que ofertan los servicios de los meses febrero hasta septiembre.

La estrategia ha tenido avances significativos en los cuales productores medianos y grandes han intervenido un mayor porcentaje de área, mientras que los productores emergentes si necesitan de las visitas del técnico para crear escenarios.



Figura 5. Antes y después en escenario realizando manejo de tejidos en finca Las Marías ubicada en San Nicolas Santa Barbara

En la figura se evidencia el efecto del manejo de tejidos sobre la estructura vegetativa del cultivo. En la primera imagen se observa un exceso de ramas y follaje que limita la aireación y la penetración de luz, condiciones que favorecen la incidencia de plagas y enfermedades. Tras la poda de formación y saneamiento, se evidencia una estructura más abierta, con adecuada distribución de ramas primarias y mayor intercepción de radiación fotosintéticamente activa. Este manejo favorece la fotosíntesis eficiente y la brotación de yemas productivas. Por lo tanto, la práctica de manejo de tejidos es fundamental ya que se optimiza la sanidad del cultivo y se facilita la aplicación de labores culturales y fitosanitarias.

5.4 Capacitaciones en campo

5.4.1 Días de campo y Días demostrativos

Mediante las actividades promovidas por IHCAFE, se logró capacitar a 196 productores en temas relevantes para el sector cafetalero, fortaleciendo sus conocimientos técnicos y fomentando la adopción de buenas prácticas agrícolas. Estas capacitaciones contribuyeron a mejorar la productividad, la sostenibilidad y la calidad del café.

Cuadro 9. Lugares donde se desarrollaron días de campo y demostrativos

Lugar	Tema impartido	Productores	Actividad
Lempa, Atima	Dureza del agua. Calibración de equipo. Orden de mezclas.	15	Dia demostrativo
Linderos, San Nicolás	Manejo de tejidos	23	Dia demostrativo
Linderos, San Nicolás	Manejo y establecimiento de sombra en cafetales.	27	Dia demostrativo
Los laureles, Atima	Nutrición del Café	21	Dia demostrativo
Linderos, San Nicolas	Manejo integrado de Roya y Broca	65	Dia de campo
Arada, Santa Barbara	Manejo y establecimiento de sombra en cafetales	45	Dia de campo

Durante las jornadas de campo se establecen vínculos de colaboración con diversas empresas que trabajan de manera conjunta con IHCAFE, con el propósito de fortalecer los diferentes aspectos relacionados con la producción y cosecha del café. Entre las empresas que participan activamente en estas actividades se encuentran:

BECAMO (comprador y exportadora de café)

CADELGA (distribuidor de agroinsumos)

COLONO (Vendedor abastecedor de agroinsumos y equipos).

SEAGRO (vendedor abastecedor de agroinsumos)

STIHL (vendedor de equipo y materiales)

5.4.2 Asistencias dirigidas

El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) emplea asistencias dirigidas a productores como una herramienta clave para fortalecer las capacidades técnicas y productivas, se brindan a través de visitas en campo orientando al productor en temas de nutrición, control de plagas y enfermedades, manejo de sombra, manejo de tejidos, Además promover prácticas de adaptación al cambio climático.

Cuadro 10. Lugares donde se realizaron asistencias técnicas dirigidas.

Lugar	Fincas asistidas
San Nicolas, Santa Barbara	6
Atima, Santa Barbara	10
Nuevo Celilac, Santa Barbara	5
Total, de fincas: 21	

De manera general, las actividades desarrolladas por IHCAFE en los municipios de San Nicolás, Atima y Nuevo Celilac, en el departamento de Santa Bárbara, reflejan un compromiso continuo con el fortalecimiento del sector cafetalero. A través de la asistencia técnica brindada a 21 fincas, se logró promover la capacitación de los productores. El trabajo coordinado de técnicos de campo demuestra la importancia de la asistencia técnica y la cooperación interinstitucional como pilares fundamentales para el desarrollo integral del rubro cafetalero en Honduras.

VI. CONCLUSIONES

Mediante la aplicación del diagnóstico productivo se obtuvo que, a mayor proporción de plantas productivas, mayor es el rendimiento del cafetal. Los productores grandes alcanzan 65% de plantas productivas, mientras que emergentes y medianos presentan solo 42–45%. La presencia de plantas poco productivas e improductivas indica la necesidad de renovación y manejo adecuado. Mejorar la proporción de plantas productivas es clave para aumentar la productividad y sostenibilidad del cultivo.

A través de la asistencia técnica, de manera dirigida en cada finca se logró la participación de los productores en el reconocimiento y monitoreo de plagas y enfermedades presentes en el cafetal, lo cual será de gran utilidad para definir los métodos de control y manejo más adecuados en cada finca.

La estrategia implementada permitió un incremento cerca del 80%, los productores han evidenciado avances significativos, adoptando prácticas de manejo de tejidos y de sombra, reduciendo el uso excesivo de agroquímicos y aplicando de manera oportuna y adecuada los planes de fertilización y fumigación. Estas acciones contribuyen a asegurar una producción más eficiente y sobre todo a promover la sostenibilidad del cultivo a lo largo del tiempo.

VII. RECOMENDACIONES

Es fundamental continuar aplicando el diagnostico productivo de forma periódica como una herramienta de evaluación integral en fincas, emergentes medianas y grandes, ya que permite identificar limitantes y potencialidades por lo tanto de esta manera garantizar una inversión eficiente y sostenible, mejorando la productividad de la finca.

Es necesario realizar al menos tres visitas técnicas a cada finca para asegurar que el productor esté llevando a cabo las actividades del plan de manejo dentro del tiempo establecido. Esto permite verificar que las prácticas se ejecuten de manera adecuada, ya que una mala aplicación puede aumentar la incidencia de plagas y enfermedades, además de generar costos económicos adicionales.

Con el fin de incrementar la productividad y disminuir los costos asociados a la poda de sombra, se recomienda la incorporación gradual de equipos motorizados de alta eficiencia, particularmente en fincas de tamaño mediano y grande, donde el ahorro en mano de obra y tiempo de trabajo resulta considerable además instruir al personal en el manejo seguro y técnico de motosierras y equipos para trabajos en altura.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anacafe. (2020). Guía de variedades de café. de <https://www.anacafe.org/uploads/file/9a4f9434577a433aad6c123d321e25f9/Gu%C3%ADade-variedades-Anacaf%C3%A9.pdf>

Arguijo, G 2011.Exportación del café en Honduras. (en línea sitio web) Disponible en: <http://exportaciondecafeenhonduras.blogspot.com/2011/08/importancia-nacional.html>

Banegas, Y 2009 Identificación de las fuentes de variación que tienen efecto sobre la calidad de café (*Coffea arabica*) en los municipios de El Paraíso y Alauca, Honduras Centro Agronómico Tropical De Investigación y Enseñanza Turrialba, Costa Rica. 58.p.

Beneficio Húmedo - COMSA. 2022. (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.comsa.hn/beneficio-humedo/>.

CEDICAFE, 2018 Buenas prácticas de beneficiado húmedo del café, fundamentales para mantener la calidad (en línea, sitio web) Disponible en: <https://www.anacafe.org/bcms-media/Files/Download?id=2f31e515-41e9-45e0-9435-a9b9011b554a>

IHCAFE, s.f Manual de plagas y enfermedades del café-Instituto Hondureño del Café Departamento de investigación, Programa de entomología Honduras, C.A. 61p.

IHCAFE 2016. Poda de Cafe – IHCAFE – Instituto Hondureño del Café. (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.ihcafe.hn/mdocs-posts/poda-de-cafe/>.

INCA 2020 Manual sobre Producción de Planta de Café en Vivero (en línea, sitio web) Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/915847/07_compressed.pdf

MOCCA. 2023. Recursos café - MOCCA (en línea, sitio web). Disponible en <https://mocca.org/recursos/cafe/>.

Monroig. M. s.f, Control integrado de malezas en el cafetal (en línea, sitio web) Disponible en https://www.uprm.edu/ecosdelcafe/wp-content/uploads/sites/133/2018/11/MALEZAS_EN_EL_CAFETAL.pdf

Muñoz, R. s.f Plagas insectiles del cafeto (en línea, sitio web) Disponible en: <https://www.ihcafe.hn/mdocuments-library/?mdocs-cat=mdocs-cat-2&mdocs-att=null>

Podas Cafer. (en línea, sitio web). Disponible en <https://eva.iniap.gob.ec/web2/cafe-robusta/podas-cafer/#fichas>.

Podas en cafetales. 2018. (en línea, sitio web). Consultado 20 marzo. 2025. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7133/BVE18040234e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Resumen estadístico IHCAFE 2021- Instituto Hondureño del café. (en línea, sitio web). Disponible en: <https://www.ihcafe.hn/wp-content/uploads/2022/02/Resumen-Informe-2020-2021.pdf>

Sánchez R., Moya, M. (2018). Biodiversidad en fincas cafetaleras de Rincón de Mora, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. Pensamiento Actual, 18(31), 68–86. Disponible en: <https://doi.org/10.15517/pa.v18i31.35666>

Santacreo, R. 2001. Variedades y mejoramiento genético del café. Manual de caficultora. 3 ed. Tegucigalpa Honduras. 211 p.

Seifrit, D. Fundamentos para la Poda (en línea, sitio web). Disponible en <https://extension.psu.edu/fundamentos-para-la-poda>.

Tronconi, N 2017- Principales enfermedades del cultivo de café (en línea, sitio web). Disponible en: <https://www.ihcafe.hn/?mdocs-file=4247>

UNAH 2022 Perfil Sociodemográfico de San Nicolás, Santa Bárbara 2022. Tegucigalpa: IIES (en línea, sitio web) Disponible en: <https://oee.unah.edu.hn/assets/Perfiles-Sociodemograficos/Santa-Barbara-16/Reporte-de-1622-Santa-Barbara-San-Nicolas.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Aplicación de diagnósticos productivos en la zona de Atima, San Nicolas Santa Barbara.



Anexo 2. Monitoreo de Roya y Broca



Anexo 3. Elaboración de trampas para broca



Anexo 4. Instalación de 16 trampas por manzana para broca



Anexo 5. Monitoreo de trampas para broca en finca La Madre.



Anexo 6. Acompañamiento en la elaboración de mezclas para aplicación de fungicida en el control de roya



Anexo 7. Escenario de manejo de tejidos en finca Pain



Anexo 8. Escenario para manejo de sombra en cafetales



Anexo 9. Acompañamiento en elaboración de mezclas para fertilización de fincas cafetaleras



Anexo 10. Muestreo de suelos



Anexo 11. Acompañamiento en asistencia técnica dirigida a productores de San Nicolas, Santa Barbara



Anexo 12. Impartición de charlas



Anexo 13. Dias de campo coordinado por los técnicos del IHCAFE y mi participación sobre los temas manejo de sombra en cafetales y el impacto de plagas y enfermedades en café.



Anexo 14. Formato de boleta utilizada para realizar el muestreo en la incidencia de roya

BOLETA DE MUESTREO PARA DETERMINAR % DE INCIDENCIA DE ROYA			
Finca:		Propietario:	
Lote:	Área (Mz):	Fecha de muestreo:	
Muestreador:			
No. Planta	No. de bandos	Hojas totales	Hojas con roya
Total			
% de incidencia			

Anexo 15. Formato de boleta utilizada para realizar el muestreo en la incidencia de broca

BOLETA DE MUESTREO PARA DETERMINAR % DE INCIDENCIA BROCA						
Finca:		Propietario:				
Lote:	Área (Mz):	Fecha de muestreo:				
Muestreador:						
	FRUTOS BROCADOS POR PLANTA					
No. Sitio	PLANTA 1	PLANTA 2	PLANTA 3	PLANTA 4	PLANTA 5	TOTAL % DE INFESTACIÓN

Anexo 16. Diagnóstico productivo aplicado en finca El Cerro ubicada en Lempa, Atima Santa Bárbara

Coordenadas		0344292- 1650899									
Fecha 5/08/25				Productor	JOSTER FLORES				AREA mz	12	
Lotes / Sitio	1100 (msnm)	Plantas Productivas	Plantas pocos productivas	Requieren un tipo de poda	Plantas recepadas (< 1 año)	Plantas que requieren recepa	Plantas recepadas año anterior	plantas resembradas este año	Plantas a renovar	Fallas	Total
Guamo	1,119	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
Cedro	1102	3	1	0	1	0	0	0	0	0	5
Guamo hoja ancha	1141	3	1	0	1	0	0	0	0	0	5
Izote	1185	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5
limon	1167	3	1	0	0	0	0	0	0	1	5
Total		15	7	0	2	0	0	0	0	1	25
Porcentaje		60.00%	28.00%	0.00%	8.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.00%	100.00%
Total plantas sin produccion (%)		8.00%									

Anexo 17. Diagnóstico de enfermedades y deficiencias nutricionales

DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES Y DEFICIENCIAS NUTRICIONALES ENCONTRADAS EN EL CAFETAL 2023-2024							
PROPIETARIO	Joster Flores						
FINCA	El Cerro			FECHA 05-08-25			
Muestreo 100 hojas %							
Sitio	Roya	Mancha de hierro	Ojo de gallo	Antramosis	Mal de hilachas	Minador	Mancha bacteriana
Pino	3	0	3	1	0	2	1
Marapolan	2	0	2	1	0	1	0
Indio desnudo	3	0	1	0	1	1	0
Guayabo	1	2	1	0	0	0	0
Guamo	2	0	0	1	0	1	1
Total	11	2	7	3	1	5	2
%	5.5	1	3.5	1.5	0.5	2.5	1

Anexo 18. Diagnóstico de productividad cosecha 2025-2026, realizado en finca El Cerro.

2025-2026													
Finca			El cerro		Propietario			Joster Flores					
Fecha de diagnostico				5/8/2025							12.00		
Variedad lote	#Ejes EN TALLO PRINCIPAL	Bandolas DE TRES ESTRATOS	Estrato agotado "cuartas"	% de agotamiento	Numero nudos prod	frutos / nudo	Bandolas productivas	Promedio frutos/lb	Aproximad o cosecha lbs uva/planta	qq p.s/mz	Area lote	Produccion /lote	
PARAINEMA	1	1	0.50	11.00	8.00	10.00	14.00	250.00	4.48	28.47	12.00	341.58	
	1	2	0.00	0.00	10.00	11.00	10.00	250.00	4.40	27.96	12.00	335.48	
	1	3	0.00	0.00	10.00	9.00	9.00	250.00	3.24	20.59	12.00	247.04	
	1.00	promedio	0.17	3.67	9.33	10.00	11.00	250.00	4.04	25.67	12.00	308.03	
PARAINEMA	1	1	0.00	0.00	14.00	19.00	16.00	250.00	17.02	108.17	12.00	1,298.01	
	2	2	0.00	0.00	9.00	15.00	18.00	250.00	9.72	61.76	12.00	741.11	
	2	3	0.00	0.00	16.00	16.00	20.00	250.00	20.48	130.13	12.00	1,561.51	
	1.67	Promedio	0.00	0.00	13.00	16.67	18.00	250.00	15.74	100.02	12.00	1,200.21	
PARAINEMA	2	1	0.00	0.00	10.00	12.00	19.00	250.00	9.12	57.95	12.00	695.36	
	1	2	0.00	0.00	8.00	13.00	13.00	250.00	5.41	34.36	12.00	412.34	
	1	3	0.00	0.00	10.00	11.00	10.00	250.00	4.40	27.96	12.00	335.48	
	1.33	Promedio	0.00	0.00	9.33	12.00	14.00	250.00	6.31	40.09	12.00	481.06	
OBATA	2	1	0.00	0.00	7.00	16.00	17.00	250.00	7.62	48.39	12.00	580.69	
	2	2	0.00	0.00	8.00	13.00	16.00	250.00	6.66	42.29	12.00	507.49	
	2	3	0.00	0.00	10.00	17.00	22.00	250.00	14.96	95.05	12.00	1,140.64	
	2.00	Promedio	0.00	0.00	8.33	15.33	18.33	250.00	9.74	61.91	12.00	742.94	
PARAINEMA	2	1	0.00	0.00	12.00	15.00	20.00	250.00	14.40	91.50	12.00	1,097.94	
	1	2	0.00	0.00	13.00	11.00	18.00	250.00	10.30	65.42	12.00	785.03	
	2	3	0.50	11.00	11.00	13.00	23.00	250.00	13.16	83.59	12.00	1,003.09	
	1.67	Promedio	0.17	3.67	12.00	13.00	20.33	250.00	12.62	80.17	12.00	962.02	
IHCAFE 90	2	1	1.00	22.00	10.00	12.00	17.00	250.00	8.16	51.85	12.00	622.17	
	1	2	0.05	1.10	9.00	15.00	15.00	250.00	8.10	51.47	12.00	617.59	
	2	3	0.00	0.00	12.00	13.00	19.00	250.00	11.86	75.33	12.00	903.97	
	1.67	promedio	0.35	7.70	10.33	13.33	17.00	250.00	9.37	59.55	12.00	714.58	
	1.56		0.11	2.51	10.39	13.39	16.44	250.00	9.64	61.23	12.00	734.81	
Comparar	2.00		3.00	66.00	7.83	8.39	10.50	262.67	3.57	22.65	1.36	30.81	

Anexo 19. Diagnóstico de maleza en finca El Cerro Atima, Santa Barbara.

PRODUCTOR <u>Joster Flores</u>			
TIPO DE MALEZAS	FECHA DE RECUENTO:	CANTIDAD	PORCENTAJE
	CONTEO	#	%
ZACATES	II	4	21.05
HOJAS ANCHAS ANUALES	IIII	4	21.05
HOJAS ANCHAS PERENNES			0.00
COYOLILLOS	III	2	10.53
BEJUCOS EN LA CALLE			0.00
BEJUCOS EN CARRIL			0.00
COBERTURAS DE HOJA ANCHA	I	1	5.26
COBERTURA DE HOJA ANGOSTA	I	2	10.53
MALEZAS CORTADAS			0.00
HOJARASCA	II	2	10.53
			0.00
SUELO	I	4	21.05
		19	100

Anexo 20. Listado de asistencia, en la capacitación sobre los temas, Dureza del agua, Calibración del equipo y Orden de mezcla



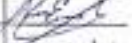
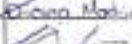
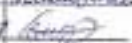
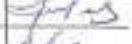
Municipio de Cuscatlan, Orzogo, Honduras, C.A.
 +504 2225-4033 +504 2225-4037
 info@unag.edu.hn
 www.unag.edu.hn

Lugar: Finca Santa Barbara, Honduras Fecha: 29/07/2023

Tema de reunión: Dureza del agua, pH del agua, Calibración de equipo y orden de mezcla.

Departamento Académico de Producción Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias

Listado de participantes

Nº	Nombre	DNI	Institución	Cargo	teléfono	Email	Municipio	Firma
1	Efraim Reyes	8912541-0012			966-7057		La Unión	
2	Julio Castellanos	720-2005-0005			9160-4653		San José	
3	Amelia Castellanos	13111111-0018	DHCAFE	Gerente	92231732		Abasco	
4	Diego C. Madrid	9027957-0001			981644-68		Atitlán	
5	Diego C. Madrid	1603-126-0001			9784-0025		Cometa	
6	David C. Madrid	1603-126-0002			9784-0026		Cometa	
7	Guillermo Viqueira	11021111-0011			9723-1111		Atitlán	
8	David C. Madrid	1603-126-0003			9784-0027		Cometa	
9	Alfonso Delgado	1603-126-0004			9784-0028		Cometa	
10	Anthony Sanchez	1603-126-0005			9784-0029		Cometa	

Anexo 21. Listado de asistencia, en la charla sobre el tema, Plagas y enfermedades de importancia en el cultivo de café

**INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ
GERENCIA TÉCNICA
DEPARTAMENTO DE EXTENSIÓN
REGIONAL SANTA BARBARA
AGENCIA COCA SAN NICOLAS**

LISTA DE PRODUCTORES DÍA DE CAMPO

FECHA DEL EVENTO: 21 Julio, 2025
 LUGAR DEL EVENTO: Los Laureles Atima
 PRODUCTOR COOPERADOR: Roger Danilo Alvarado

FGST-06-2025

No.	Nombre de productor participante	DNI	# Teléfono	Ubicación de la finca		Firma Productor	Técnico responsable
				Aldea	Municipio		
1	Yolanda María Mejías	1602 072 00430	950 2211	Compa	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
2	Carlos Roberto Rodríguez	1602 1972 00255	938 8940	Med. pl	San Nicolás	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
3	Scholaria Teodoro Santos	1602 1952 00179		Compa	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
4	Jose Parilla Seguros	1602 2003 00192		Compa	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
5	Jose Miguel		4722 458	León	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
6	Jose Manuel Madrid	1601 1009 00001	9351 2233	León	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
7	Orlando De la Cruz	1601 2005 00022	9251 1307	Compa	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
8	Orlando Alejandro Rumbos	1601 2003 00473	902 2500	Compa	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
9	Don. Oscar B. Amador	1602 1977 00170	966 3400	Beclia	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
10	Araceli Dora del	1602 1981 00121	970 8070	Beclia	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
11	Maria Elena Hernández	1602 1973 00013	959 1212	León	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
12	Jose Adolfo Campos		9251 2555	Beclia	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
13	Jose Manuel Villanar	1602 2002 00310	9251 2555	León	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
14	Adolfo Orlando Ramos			Compa	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA
15	Jose Manuel	1602 2002 00310	9251 2555	León	Atima	<i>[Firma]</i>	EMILY VEGA

Anexo 22. Listado de asistencia día de campo realizado en Los Laureles Atima Santa Barbara

UNAG
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MARQUE EN CIRCULOS, DIBUJE, MANEJE, ETC.
+502 2789-0220 +502 2789-4807
info@unag.edu.gt
http://portal.unag.edu.gt

Lugar: Atima, Santa Barbara Fecha: 24/03/2025
 Tema de reunión: Plagas y enfermedades importantes del café

Departamento Académico de Producción Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias
Listado de participantes

N°	Nombre	DNI	Institución	Cargo	teléfono	Email	Municipio	Firma
1	Dany Fernando Paz F.	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		Guadalupe	<i>[Firma]</i>
2	Wilmar S. Delacruz	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		San Nicolás	<i>[Firma]</i>
3	Yenli Vanessa Ruelas	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		S.B	<i>[Firma]</i>
4	Fany Toro Rumbos	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		La Amada	<i>[Firma]</i>
5	Marlene Dora Ruiz G.	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		Coapaco	<i>[Firma]</i>
6	Gabriel Edgar de la Cruz	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		S.B	<i>[Firma]</i>
7	Fany Carolina Lopez	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		San Nicolás	<i>[Firma]</i>
8	Beclia Barrios Maldonado	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		Coapaco	<i>[Firma]</i>
9	Kenia Alvarado Lopez	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		Coapaco	<i>[Firma]</i>
10	Ledy Dora Alvarado	1602 2003 00000	UTH	Estudiante	9049 4894		San Nicolás	<i>[Firma]</i>

