

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO EN ACTIVIDADES DE EXTENSION PROPORCIONADAS POR EL
INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ EN COMAYAGUA**

POR:

MELVIN ADONAY GUTIERREZ JIMENEZ

INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C. A.

JUNIO 2016

**ACOMPañAMIENTO EN ACTIVIDADES DE EXTENSION PROPORCIONADAS POR EL
INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ EN COMAYAGUA**

POR:

MELVIN ADONAY GUTIERREZ JIMENEZ

RAUL MUÑOZ M. Sc.

Asesor principal (UNA)

JOSÉ ARNALDO GIRÓN Ing.

Asesor adjunto (IHCAFE)

INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C. A.

JUNIO 2016

DEDICATORIA

Al divino creador del universo **DIOS TODO PODEROSO** por darme salud y entendimiento en cada momento de mi vida, y por permitirme realizar con éxito cada una de las actividades para mi formación profesional. También por mantenerme alejado de los malos pasos, y fortalecerme cada día para ser una persona de bien.

A mis padres **CELAM PORFIRIO GUTIERREZ** y **ROSA ANGELA JIMENEZ**, por darme todo el apoyo incondicional desde principio a fin de mi formación académica, estando siempre al pendiente de cualquier necesidad que pueda presentarse, sin su apoyo económico y moral no hubiese sido posible culminar con éxito estos cuatro años de estudio.

A mis hermanos(as) **RODOLFO GUTIERREZ** y **NORMA GUTIERREZ** por estar siempre apoyándome e inspirándome para seguir adelante.

A toda mi familia ya que siempre me brindan su apoyo y que están siempre al pendiente de cualquier cosa que pueda necesitar y de esta manera poder seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS TODO PODEROSO** por guiarme siempre por el camino correcto, y darme la fortaleza para terminar mi carrera universitaria.

A mis padres por brindarme la oportunidad de estudiar y apoyarme en todo momento y toda mi familia especialmente a mis hermanos quienes me han ayudado con sus valiosos consejos y esfuerzos que me han servido mucho durante esta trayectoria.

A mis maestros y asesor de TPS M.Sc. Raúl Muños

Al **Instituto Hondureño del Café (IHCAFE)**, especialmente a la agencia de Comayagua, Comayagua, por haberme dado la oportunidad y apoyo en la realización de práctica. A los ingenieros Rubén Núñez y Arnaldo Girón, quienes laboran en el IHCAFE por darme todo el apoyo y ayuda necesaria para la realización de mi práctica.

A **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**, por darme la oportunidad de formarme como profesional, en tan prestigiada institución siendo esta como mi segundo hogar donde fortalecieron mis valores, conocí nuevos amigos y es de esta institución de donde llevo mis mejores conocimientos que me permitirán desempeñarme como profesional.

CONTENIDO

pág.

ACTA DE SUSTENTACION.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CONTENIDO	iv
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. General.	2
2.2. Específicos.	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1. Importancia de la caficultura en Honduras	3
3.2. Distribución del cultivo en Honduras.....	3
3.3. Generalidades del cultivo de café.....	4
3.4. Implementación de semilleros y viveros	4
3.4.1. Trasplante del almacigo a la bolsa.....	4
3.5. Trasplante a campo definitivo.	5
3.6. Establecimiento del cafetal.....	5
3.6.1 cafetales en un sistema agroforestal	5
3.6.2. Selección del terreno.....	6
3.7. Densidad y distanciamientos de siembra	7
3.8. Fertilización.....	8
3.8.1. Importancia de realizar un muestreo de suelo en las fincas de café.	10
3.9. Control fitosanitario	10

3.9.1. Enfermedades	10
3.9.1.1. Roya (<i>Hemileia vastatrix</i>):	11
3.9.1.2. Mal del talluelo.....	13
3.9.1.3. Ojo de Gallo.....	13
3.9.2. Principales plagas	13
3.9.2.1. Broca del fruto del cafeto	14
3.9.2.2. Minador de las hojas del café.	16
3.10. Poda.....	18
3.10.1. Objetivos de la poda	18
3.10.2. Tipos de podas	18
3.11. Sombra	19
3.12. Beneficiado húmedo del café	19
3.12.1. Pasos para el beneficiado húmedo.....	20
3.13. Extensión rural	20
3.13.1. Extensión cafetalera.....	20
IV. MATERIALES Y METODOS.....	23
4.1. Descripción del lugar	23
4.2. Materiales y equipo	23
4.3. Método	23
4.4. Desarrollo de la práctica.....	24
4.4.1. Diagnóstico de roya	24
4.4.2. Diagnóstico de broca.	25
4.4.4. Capacitaciones grupales sobre beneficiado húmedo del café.....	26
4.4.5. Atención en oficinas a los productores los días lunes de cada semana.	26
4.4.6. Seminario de investigación y transferencia de tecnología en café, taller de agroecología y roya del café.....	27
4.4.7. Días de campo	27

4.4.8. Gira educativa.....	28
4.4.9. Comentarios sobre algunos aspectos observados durante el desarrollo de la práctica.....	28
V. RESULTADOS Y DISCUSION	30
VI. CONCLUSIONES	31
VII. RECOMENDACIONES.....	33
VIII. BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXOS	38

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Distanciamientos de siembra de las variedades comerciales más utilizados en Honduras	8
Cuadro 2. Fungicidas protectores para prevenir la roya	12
Cuadro 3. Fungicidas sistémicos recomendados para el combate de la roya del café ..	12
Cuadro 4. Productos recomendados para el control de minador del café.....	18

LISTA DE ANEXOS

	pág
Anexo 1. Cronograma de actividades	39
Anexo 2. Formato para el diagnóstico de broca.	41
Anexo 3. Formato para el diagnóstico de roya.	42
Anexo 4. Formato para verificación de daño por roya en una finca.....	43
Anexo 5. Boleta de campo para muestreo de suelo	45
Anexo 6. Cronograma anual de manejo del cultivo de café	46
Anexo 7. Fotos sobre diagnóstico de roya y broca, muestreo de suelo.	47
Anexo 8. Fotos sobre trazado de curvas a nivel, días de campo y gira educativa.	48

Gutiérrez M. 2016. Acompañamiento en actividades de extensión proporcionadas por el Instituto Hondureño del Café en Comayagua. Trabajo Profesional Supervisado. Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. 48 p.

RESUMEN

El Trabajo Profesional Supervisado se realizó en el instituto Hondureño del café (IHCAFE), en el municipio de Comayagua entre los meses de octubre a diciembre del 2015. Se trabajó con productores de las comunidades de la región de montecillos, se les acompañó en actividades de extensión con el apoyo de los técnicos del IHCAFE, brindándoles recomendaciones en temas de interés para el caficultor como ser: manejo de semilleros y viveros, densidades de siembra, trasplante, control fitosanitario, fertilización, manejo de podas, regulación de sombra y beneficiado. También se facilitó la adopción de tecnología y conocimiento para el manejo agronómico del cultivo, por medio de la realización de actividades que repercuten directamente con el productor, entre ellas, tres días de campo donde participaron 350 productores, una gira educativa con 35 productores, 5 talleres sobre beneficiado húmedo del café e instalación de secadoras solares y 13 reuniones en comunidades del municipio de Comayagua. Entre los meses de octubre a noviembre se realizaron 2 diagnósticos de roya y broca, en 25 fincas por mes, para verificar la incidencia de la enfermedad y plaga respectivamente, se extrajeron 300 muestras de suelo para su respectivo análisis, provenientes de fincas de las comunidades de Los Toriles, Veracruz y El Tule, para su respectivo análisis y así implementar planes de fertilizaciones más eficientes.

Palabras claves: Comunidades, región Montecillos, manejo de cafetales, días de campo, gira educativa, capacitaciones, adopción de tecnología, muestreo de suelo.

I. INTRODUCCIÓN

En Honduras la caficultura es una de las actividades agrícolas más importantes en la economía nacional ocupando los primeros lugares en la contribución del producto interno bruto (PIB) agrícola y primera fuente generadora de divisas, en nuestro país, la producción de café en su mayoría es una actividad de pequeños productores. Esta característica le confiere una importante función social a este cultivo al distribuir los ingresos entre miles de los pequeños productores y trabajadores de todo el país (IHCAFE 2011).

La caficultura en Honduras se desarrolla en 15 de los 18 departamentos del país y la mayoría de las fincas están situadas en zonas montañosas, registrados actualmente cerca de 120 mil productores ocupando un área de 270 mil hectáreas (IHACFE 2015).

Debido a la importancia del sector de café en la economía del país; y la necesidad de brindar oportunamente servicios técnicos de calidad a la caficultura, el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) brinda asistencia técnica generando ciencia y tecnología y promueve el desarrollo integral de las familias productoras de café para optimizar el uso de tierras y obtener mejores ingresos económicos en sus fincas. (IHCAFE 2015).

La principal finalidad del trabajo profesional fue conocer los mecanismos de extensión implementados por el IHCAFE y contribuir mediante recomendaciones técnicas en cuanto a semilleros, trasplante, densidades de siembra, fertilización, control fitosanitario, manejo de sombra realización de podas y beneficiado húmedo, en cultivo de café a pequeños y medianos caficultores del municipio de Comayagua.

II. OBJETIVOS

2.1. General.

Apoyar a productores de café del municipio de Comayagua mediante recomendaciones técnicas para el manejo de las fincas y beneficiado del café, utilizando la metodología y orientación de los técnicos del IHCAFE.

2.2. Específicos.

- Adquirir conocimientos teórico y prácticos sobre el manejo del cultivo de café y poder transmitirlos a los productores.
- Proponer a productores del municipio, técnicas adecuadas y necesarias en el cultivo de café como ser: implementación de semilleros y viveros, densidad, trasplante, control fitosanitario, fertilización, manejo de podas, regulación de sombra y beneficiado.
- promover el desarrollo integral de las familias productoras de café del municipio de Comayagua.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Importancia de la caficultura en Honduras

En Honduras la producción de café tiene una importancia relevante en el valor agregado del sector agrícola, ocupando los primeros lugares en la contribución del producto interno bruto (PIB), que representa el 4.8% del PIB nacional y el 34.8% del PIB agrícola. Es el principal rubro de exportación generando en la cosecha 2013-2014, 792 millones de dólares (IHCAFE 2014).

Honduras ocupa el primer lugar en exportación de café a nivel de Centroamérica, el tercero en Latinoamérica y el séptimo a nivel mundial. Las exportaciones de café de Honduras para la cosecha 2014/2015, se incrementaron en un 20% comparado con la cosecha 2013/2014 este incremento se debió principalmente a la recuperación de las fincas respecto a la roya y a la producción de nuevas plantaciones de café, derivadas de los programas especiales del IHCAFE como el programa de apoyo al pequeño productor PAPP (IHCAFE 2015).

En cuanto al ingreso de divisas por exportaciones se generó un total de 1,015 millones de dólares, representando un incremento del 28% comparado con la cosecha 2013/14 (IHCAFE 2015).

El 98% del café es cultivado bajo sombra y el 95% de la caficultura está en manos de pequeños productores y genera más de un millón de empleos directos e indirectos (IHCAFE 2014).

3.2. Distribución del cultivo en Honduras

La caficultura hondureña se desarrolla en 213 de los 298 municipios y en 15 departamentos de los 18 que tiene el país. Actualmente se registran 120 mil productores quienes tienen sembradas 270 mil hectáreas de café (IHCAFE 2015).

La mayoría de las fincas están localizadas en zonas montañosas, donde se ha dejado parte de la cubierta arbórea natural para sombra del café o se ha eliminado para sembrar café y árboles especiales de sombra. Las tierras cafetaleras se encuentran en zonas de captación de cuencas hidrográficas y están localizadas en altitudes comprendidas entre los 400 a 1,500 msnm. El 70% de las plantaciones se sitúan entre las altitudes de 700 a 1,300 msnm; un 26% está arriba de los 1,300 msnm y el restante 4% se localiza en altitudes inferiores de 700 msnm (CLCD 1999).

3.3. Generalidades del cultivo de café

El café se adapta desde los 500 a 1,500 msnm, el mejor desarrollo y calidad del café se consigue en altitudes entre los 900 a 1,400 msnm, la altitud es un factor determinante de la calidad del café. El grano producido en altura es de mayor tamaño y rendimiento, mejor calidad, más cuerpo, aroma y acidez que el de áreas bajas (FUNDESYRAM 2010).

La humedad relativa para el cultivo de café oscila de 65 a 85 %. Si la humedad relativa excede el 85 % se afecta la calidad del café y se favorece la incidencia de enfermedades, la precipitación es de 1 200 a 1 800 mm, para lograr una buena floración se necesitan un promedio de 20 mm bien distribuidas durante el año (FUNDESYRAM 2010).

El café prospera en un suelo profundo bien drenado que no sea demasiado ligero ni demasiado pesado, los suelos franco limoso son ideales (ICAFE 2011).

3.4. Implementación de semilleros y viveros

El semillero es el medio utilizado para la siembra de la semilla y donde ésta permanecerá entre 50 y 75 días previos al trasplante, el sustrato para la preparación del semillero debe ser preferentemente de arena de río, la que producirá buen drenaje y disminuirá los riesgos de ataques de enfermedades producidas por hongos (Ordoñez 2001).

3.4.1. Trasplante del almacigo a la bolsa.

Según Ordoñez (2001), un día antes del trasplante es necesario realizar un riego profundo con el propósito de facilitar la extracción de las plántulas. El desarrollo adecuado para realizar la siembra es cuando la plántula está en etapa de chapola (cuando sus hojas cotiledonales están abiertas). Para realizar el trasplante es necesario tomar en consideración las siguientes precauciones:

- Selección de plántulas sanas, vigorosas y con raíz bien formada.
- Evitar la deshidratación
- Cuando se siembra la plántula se debe enterrar hasta el cuello de la raíz.

Debe planificarse la construcción de viveros entre los meses de marzo y abril, para efectuar la siembra al campo definitivo a los 4 o 5 meses de edad cuando por lo menos posea 6 pares de hojas verdaderas.

El alineamiento de las bolsas en el vivero debe hacerse en hileras dobles separadas en 40 y 50 cm entre cada grupo de hileras, esto para evitar la competencia por luz entre las mismas plantas, y poder obtener plantas uniformes al momento del trasplante.

3.5. Trasplanté a campo definitivo.

Es importante realizar el trasplante al campo definitivo en época de abundante precipitación, lo cual favorecerá una rápida adaptación de la planta y disminuirá el riesgo de pérdidas (Ordoñez 2001).

3.6. Establecimiento del cafetal

Al establecer un cafetal se debe utilizar aquellas prácticas o medidas que ayuden a conservar el suelo, agua, planta y el bosque para que no se afecte de ninguna manera el ambiente en el cual se desarrolla el cultivo. A nivel nacional el instrumento más usado para realizar la siembra es el nivel "A", el que es de fácil construcción y manejo; muy utilizado para realizar trazos en terrenos de ladera y establecer hileras o surcos de café con curvas a nivel (Pineda 2001).

3.6.1 Cafetales en un sistema agroforestal

Agro-forestaría es el nombre genérico para describir un sistema de uso de la tierra en el cual los árboles se combinan temporal y permanente con cultivos agrícolas; en la agro-forestaría se mezclan elementos de la agricultura con elementos forestales que se traducen en sistemas de producción sostenibles en la misma unidad de terreno (Durán, 2004).

En Honduras se está comenzando con la incorporación de especies maderables dentro de los cafetales, el uso de maderables en el café, puede contribuir a diversificar más la producción en las fincas, además del beneficio ecológico que proporcionan. Actualmente existe mucho interés a nivel regional en lograr una producción más sostenible del café, donde los árboles, especialmente los maderables, juegan un papel importante al ayudar en la estrategia de diversificar la producción, así como el aporte sustancial que representan en términos económicos a mediano y/o largo plazo (FHIA 2004).

Entre las especies maderables que se pueden sembrar en las fincas están: laurel blanco (*Cordia alliodora*), laurel negro (*Cordia megalantha*), cedro (*Cedrela sp.*), cumbillo (*Terminalia amazonia*), santa maría (*Calophyllum brasiliense*), nogal (*Juglans olanchano*), caoba (*Swietenia macrophylla*), guapinol (*Hymenaea courbaril*), Gravilea (*Grevillea robusta*), y cedro de la india (*Acrocarpus fraxinifolius*) (FHIA 2004).

3.6.2. Selección del terreno

Según Pineda (2001), en esta decisión esta gran parte del éxito o el fracaso de una finca cafetalera por lo que se recomienda que sea el producto de un análisis serio y consistentes sobre los factores que influyen positivamente en el cultivo de café y que son los mismos que se identifican en la zona donde se encuentra el terreno

Entre los factores más importantes a considerar al momento de establecer una finca están:

Factores climáticos. Estos factores por originarse en la naturaleza se vuelven incontrolables para el hombre; por lo que resulta más conveniente seleccionar un terreno donde ya se presenten las condiciones ideales para el cultivo.

Factores edáficos. Dentro de este factor se pueden enumerar aspectos como la textura, la profundidad y la fertilidad del suelo. Lo mejor son suelos francos, fértiles profundos y con buen drenaje. Los suelos arcillosos y poco permeables restringen el crecimiento de las raíces, y por lo tanto el crecimiento de la planta; los suelos muy sueltos y arenosos también limitan el crecimiento y el sostén de la planta, al no retener humedad.

Factores agronómicos. Son factores que se pueden acondicionar por el hombre, su realización depende del conocimiento de los factores edáficos y climáticos del lugar donde se encuentra el terreno y del conocimiento del cultivo de café. Dentro de estos factores se puede mencionar la variedad a sembrar, las distancias de siembra, la sombra y futuro manejo.

3.7. Densidad y distanciamientos de siembra

La densidad de siembra de cultivos se define como el número de plantas por unidad de área de terreno; tiene un marcado efecto sobre la capacidad de producción de las plantas y es tan importante, que se le considera como un insumo más en el proceso de producción. La densidad de siembra está relacionada con los efectos que en la planta produce la competencia de otras plantas de su misma especie o de otras que se encuentren dentro de un espacio determinado (ANACAFE 2013).

Entre los factores más importantes que determinan la densidad de siembra óptima para un cultivo se encuentran: la longitud del crecimiento, las características de la planta, el nivel de recursos disponible para el crecimiento y el arreglo espacial, las plantas responden a las altas densidades de siembra de varias formas: aumento de la altura y la longitud de los entrenudos, y reducción del número de ramas, nudos, hojas, flores y frutos (Arcila *et al.* 2007).

La respuesta del cafeto a la densidad de siembra depende de varios factores como: la variedad, el desarrollo foliar, el sistema de cultivo al sol o a la sombra, la localidad y la altitud (Arcila *et al.* 2007).

Según (Pineda 2001), es conveniente estimar el número de plantas de cafeto por manzana que se pueden tener con eficiencia en la finca, no olvidando que la producción por área es mayor en medida que aumenta el número de plantas ; pero opuesto a lo anterior la producción por planta de café se

reduce en la medida que aumenta la población. En la elección del distanciamiento de siembra hay que considerar factores importantes, tales como:

- Si es de porte alta como el Bourbon o de porte bajo como Caturra, Catuai o Catimores.
- Condiciones climáticas, lluvia, altitud, temperatura.
- Manejo que se la dará al cafetal.

Tomando en consideración los factores anteriores podemos decir que no existe ni se puede establecer una norma general para determinar la distancia de siembra, indicándonos que la distancia de siembra puede variar en cada caso particular y que los caficultores deben consultar a los extensionistas del IHCAFE en sus zonas para que les aconsejen la mejor distancia (Pineda 2001).

Desde el punto de vista del comportamiento agronómico y de conformación del arquetipo de la planta, las distancias de siembra más utilizadas en Honduras son las especificadas en el cuadro 1.

Cuadro 1. Distanciamientos de siembra de las variedades comerciales más utilizadas en Honduras

Cultivar	Distanciamientos (m)	Distanciamientos (pulgadas)	Población/mz	Porte
Lempira	1.8 X 1.9 2 X 1	71 X 36 80 X 40	4,320 3,500	Bajo
Caturra y Pacas	2 X 1	80 X 40	3,500	Bajo Bajo
Catuai e IHCAFE-90	2 X 1.25	80 X 49	2,800	Bajo Bajo
Typica y Bourbon	2.20 X 1.25	90 X 49	2,545	Alto Alto

Fuente: Pineda 2001.

3.8. Fertilización

De los macronutrientes, Nitrógeno y Potasio son los más consumidos por la planta de café, por lo que es necesario devolvérselos al suelo por medio de fertilizantes (ANACAFE 2014).

Los elementos secundarios, los necesita la planta en menor cantidad, son llamados menores por requerirlos en cantidades pequeñas. El exceso o falta de cualquiera de estos elementos, puede ser perjudicial para la planta (ANACAFE 2014).

Al momento de la siembra debe aplicarse un fertilizante rico en fósforo recomendable para café en desarrollo.

Para la fertilización se debe elegir la fórmula completa de acuerdo al análisis de suelo; o en su defecto en función de la fertilidad general de los suelos de la región. Para todas las regiones las fórmulas completas no deberían poseer menos de 15% de Nitrógeno (N), 3% de fósforo (P_2O_5), 4% de magnesio (MgO) y 0,33% de Boro (B). En el caso del potasio (K_2O) su contenido debe ubicarse entre un 10 y un 15% (ICAFE 2011).

La cantidad de fertilizante a usar, depende de los siguientes aspectos: Edad de la plantación, cantidad de tejido productivo, manejo de sombra (a menos sombra más fertilizante) y densidad de siembra. La época de aplicación está relacionada con las lluvias y curva de crecimiento del cafeto. Lo recomendable es realizar tres fertilizaciones en las épocas siguientes: primera en mayo o junio, segunda en agosto o septiembre y la tercera en octubre o noviembre (ANACAFE 2014),

Según ANACAFE (2014), para lograr un mejor aprovechamiento del fertilizante, es necesario considerar lo siguiente:

- La mayor población de raíces absorbentes, se encuentra en los primeros 20 a 30 cms. de profundidad del suelo.
- De acuerdo a lo anterior, el fertilizante debe aplicarse a la mitad de distancia entre el tallo y la punta de las bandolas.
- El fertilizante debe quedar en contacto con el suelo húmedo, limpiando antes el monte y la hojarasca.
- En terrenos inclinados, colocarlo en la parte superior de la planta en forma de media luna, al voleo, para evitar que se lave la lluvia.
- No debe fertilizarse cafetales viejos y agotados porque no se logran los resultados deseados, tampoco deben ser fertilizados aquellos que se resepan el próximo año.

3.8.1. Importancia de realizar un muestreo de suelo en las fincas de café.

Cada cosecha la planta extrae del suelo los nutrientes necesarios para su desarrollo y producción, los cuales a lo largo del tiempo disminuyen en su cantidad, ocasionando la reducción de las próximas cosechas y el agotamiento de la plantación, para evitar estos efectos, los nutrientes deben ser devueltos al suelo en cantidades requeridas para conservar los niveles requeridos. Por eso es necesario realizar un muestreo y análisis de suelo para determinar el contenido y disponibilidad de nutrientes para la planta, a partir de los resultados obtenidos elaborar un programa de fertilización económico y eficiente que mejore la productividad del cafetal (Alvarez 2013).

Se recomienda realizar el muestreo de suelo al inicio de la época seca, después de la cosecha. Se debe realizar un recorrido en zig-zag en la fina obteniendo 15 o 20 sub muestras del suelo por manzana. Los análisis de suelo deben realizarse cada dos o tres años (CENTA 2013). Boleta de campo para muestreos de suelo anexo 5.

3.9. Control fitosanitario

El café es atacado por hongos, bacterias, nematodos, virus e insectos, a continuación se mencionan las enfermedades y plagas insectiles más importantes del cultivo.

3.9.1. Enfermedades

Las enfermedades son causadas por microorganismos como los hongos, las bacterias, los virus y los nematodos. En Honduras, la mayoría de las enfermedades del cultivo del cafeto son causadas generalmente por hongos fitoparásitos, donde la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*) es la más importante (Tronconi 2001).

Principales enfermedades del cultivo de café y su control

3.9.1.1. Roya (*Hemileia vastatrix*):

Es una enfermedad que se manifiesta en las hojas, en un inicio como pequeñas manchas amarillas de aproximadamente 2 mm de diámetro en la cara inferior (envés) de la hoja. Esas manchas aumentan gradualmente mostrándose circulares, de diámetro aproximado de 1 cm. En caso de severidad, la enfermedad provoca defoliación y reducción del área activa fotosintética, llegando a ocasionar una reducción progresiva de la producción.

Control: Cuando los niveles de infección aún son bajos de hojas con roya, es posible efectuar un eficiente control de la enfermedad mediante el uso de fungicidas cúpricos como: Oxicloruro de Cobre (50%), Óxidos de Cobre (50%) o Hidróxidos de Cobre (50%) (Tronconi 2001).

Niveles de incidencia de roya cercanos al 10% al inicio de periodos de lluvia, provocaran un desarrollo anticipado de las infecciones, causando que en tiempo más cortó de lo usual se alcancen niveles de 15%, punto a partir del cual es urgente realizar medidas de control, ya que el crecimiento acelerado de la enfermedad ocurrirá a partir de una incidencia de la roya entre 10 y 15% (Barquero 2013).

Fungicidas protectores recomendados para el combate preventivo de la roya del café.

Los fungicidas protectores actúan cubriendo la superficie de las hojas, en forma de capas delgadas de fungicida, previniendo la germinación o penetración de las esporas. Los fungicidas a base de cobre son productos de contacto, no penetran dentro de la hoja, pero evitan que el hongo pueda causar enfermedad al formar una barrera de protección, no cura, por lo que en las partes que ya han sido atacadas, el hongo continúa su desarrollo (Barquero 2013).

Según (Barquero 2013), es importante señalar que los fungicidas protectores pueden ser lavados con el tiempo a causa de la lluvia constante y que las hojas nuevas formadas luego de su aplicación quedan desprotegidas, de ahí la necesidad de aplicar con regularidad este tipo de fungicidas para mejorar la protección contra la enfermedad, los fungicidas protectores para el combate de la roya se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Fungicidas protectores para prevenir la roya.

Nombre técnico	Nombre comercial	Gramos por litro	kg en 200 litros	kg/ha*
Oxido de cobre	Cobre Sandoz mz Cobre Nordox	2.5-3.5	0.5-0.7	1.0-1.4
Hidróxido de cobre	Kocide-101 Coopecide Cuprox Hidroxide	2.5-3.5	0.5-0.7	1.0-1.4
Oxicloruro de cobre	Oxicoop Cupravit verde Oxicup	4.5-5.0	0.9-1.0	1.8-2.0

*Dosis estimada para un volumen de aplicación de 400 lts/ha Fuente: Barquero 2013

Fungicidas sistémicos: Son productos que tienen la capacidad de detener el avance de las infecciones de la roya, desde el interior de las hojas, principalmente en etapas tempranas de la infección cuando se usa la cantidad o concentración apropiada de fungicida (Barquero 2013). Los fungicidas sistémicos más usados contra la roya se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Fungicidas sistémicos recomendados para el combate de la roya del café

Nombre técnico	Nombre Comercial	ml por litro	ml en 200 litros
Cyproconazol	Atemi 10 SL Cyprozol 10SL	1.00	200
Propiconazol	Tilt 25 EC Propicon 25 EC	1.25	250
Triadimenol	Caporal 25 DC	1.25	250
Tebuconazol + Triadimenol	Silvacur 30 EC Tebutriacel 30 EC	1.75	350
Epoxiconazol + Carbendazim	Duett 25 SC	1.25	250
Epoxiconazol + Pyraclostrobin	Opera 18.3 SE	2.50	500

El volumen de cobertura sugerido es de 400 litros por hectárea Fuente: Barquero 2013.

3.9.1.2. Mal del talluelo

Provocado por *Rhizoctonia solani*, asociado con *Phythium* y *Fusarium*.

La enfermedad se presenta a los pocos días de la germinación, afectando generalmente en estado de fosforito o de chapola y se manifiesta en la aparición de lesiones necróticas de color café rojizo oscuro en el tejido tierno de la base del tallo que se extienden hasta circundarlo y estrangularlo; en éstas condiciones se puede observar marchitez en las hojas; desprendimiento de la corteza, debido a la desintegración del tejido y doblamiento del tallo, que provoca la muerte de la planta.

Control: Se recomienda un tratamiento químico preventivo 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: Dazomet (Basamid 95%), Carboxin (Vitavax 300) y Captan 50% (Tronconi 2001).

3.9.1.3. Ojo de Gallo

Es producida por el hongo *Mycena citricolor*. Se manifiesta por manchas circulares en las hojas y frutos, de color pardo oscuro, tornándose a un color gris claro a medida que el hongo se va desarrollando. Los bordes de la lesión son bien definidos notándose por el haz y por el envés; sobre las lesiones pueden observarse a simple vista, varios filamentos provistos de una cabezuela en el ápice de cada uno, que corresponden a las estructuras reproductivas del hongo.

Control: En casos de infección severa complementarse con control químico, el cual podría efectuarse mediante la aplicación vía foliar de los productos fungicidas siguientes: Caldo Bordelés, Cyproconazol (Alto 100) y Hexaconazole (Anvil 5 S.C.) (Tronconi 2001).

3.9.2. Principales plagas

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.

Dentro de una finca se encuentran insectos dañinos (plagas), insectos benéficos (parásitos, depredadores y polinizadores), así como también insectos que podemos considerar como indiferentes, por no causar daño ni beneficio al cafeto. Normalmente, en cada región cafetalera son una o dos plagas las que causan los mayores daños. El conocimiento del comportamiento de cada una de ellas es esencial para programar actividades en la finca, tendentes a prevenirlas y controlarlas (Muñoz 2001).

3.9.2.1. Broca del fruto del cafeto

Broca del fruto del cafeto, es el nombre que se le da a la especie *Hypothenemus hampei*, perteneciente a la familia Scolytidae del orden Coleóptera. Es la plaga de mayor importancia económica en la caficultura nacional (Muñoz 2001).

En el campo puede perforar varios estados de desarrollo del fruto desde que éste tiene dos meses de edad; pero únicamente inicia la ovoposición en aquellos frutos que han llegado al estado semiconsistente (estado de desarrollo que se alcanza aproximadamente a los 130 días después de ocurrida la floración, en fincas de bajo) (Muñoz 2001).

El daño lo inician las hembras al perforar los frutos con fines alimenticios y de ovoposición, posteriormente emergen las larvas que, junto con los adultos son los encargadas de destruir el fruto (Muñoz 1986).

Según Muñoz (1986), los daños que ocasiona la plaga son los siguientes:

- Caída del fruto debido al daño físico (principalmente cuando este no tiene la consistencia física adecuada)
- Reducción del rendimiento por unidad de área y por lo tanto, reducción de los ingresos.
- Pérdida de calidad del producto.
- Aumento de los costos de producción, en caso se separe el fruto sano del brocado
- Permite la entrada de organismos patógenos.

Medidas de control

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, de estas las primeras tres especies han sido liberadas a nivel nacional, están establecidas en las zonas cafetaleras del país y están contribuyendo en la reducción del daño de la plaga (Muñoz 2001).

Control cultural: Entre las actividades culturales que pueden realizarse para reducir el daño de broca se mencionan las siguientes:

- Un buen control de malezas.
- Recoger los primeros frutos perforados por broca que aparezcan en la finca (aunque estos estén verdes) sin dejar escapar el insecto y, luego, matar la plaga con insecticida o agua caliente.
- Evitar altas densidades de cultivo.
- Iniciar la recolección por los lotes más afectados por la broca.
- Eliminar aquellos cafetales abandonados.
- Fertilizar adecuadamente.

Control manual: La pepena y repela es una de las prácticas que debe realizar todo productor de café, esta es una de las pocas alternativas que tendrá para bajar considerablemente las poblaciones futuras de broca en sus fincas, ya que elimina la fuente de alimentación de la plaga (Trejo y Fúnez 2004).

Control químico: antes de realizar la primera aplicación de un insecticida contra broca, es necesario realizar muestreos en la finca para determinar el umbral de daño económico. En Honduras, se ha determinado que el uso de Endosulfan 35% (Thiodan, Thionex, Clortiepina y Malix) a la concentración de 3 cc de producto comercial por litro de agua, da un buen control escotido, realizando como máximo dos aplicaciones distanciadas 30 días una de otra. Este número puede reducirse si se complementa con labores culturales (Muñoz 1986).

Inmediatamente después de seleccionada la semilla, debe ser tratada con Gastión, Phostoxin o Detia con dosis de 1 tableta por cada 100 libras de semilla o su equivalente para la cantidad de semilla a

tratar. El insecticida con la semilla deben ser introducidos en ambientes herméticos (bolsas plásticas) durante 24 horas como mínimo para lograr un mejor control (Muñoz 2001).

En beneficios: Al utilizar sacos provenientes de fincas infestadas por broca, en fincas libres de la plaga, éstos deben ser tratados previamente utilizando una pastilla de Gastión, Phostoxin o Detia por cada 25 sacos vacíos los que deben permanecer con el insecticida por 24 horas en ambiente hermético (Muñoz 2001).

En caso de ser necesario aplicar insecticida Lorsban 48 E.C. en la plantación en dosis de 1.0 litro por manzana por aplicación (debe ser justificada considerando el nivel de daño económico que tiene la plaga en cada finca (Muñoz 2016)*.

3.9.2.2. Minador de las hojas del café.

Este es el nombre que se le da a la larva de la especie *Leucoptera coffeella* que pertenece a la familia *Lyoniidae* del orden Lepidóptera. Este insecto en estado adulto es una polilla de aproximadamente 3 mm de largo, la hembra deposita sus huevos en el haz de las hojas y, de cada huevo nace una larva que tiene el cuerpo anillado de color blanco en esta etapa es donde provoca daños a las hojas del café. Después de su periodo larval pasa por los estados de prepupa, y pupa, para llegar a adulto (Muñoz 2001).

Las hojas afectadas por el minador muestran una o varias manchas irregulares de color café claro, a las cuales se les denomina lesiones o minas. Al frotar con los dedos la superficie dañada de la hoja, ésta se separa en dos capas y, en los ataques nuevos, puede observarse entre ellas a un pequeño gusanito blanco de 2 a 5 mm. Las hojas con minas viejas pierden la parte afectada, observándose su superficie despellejada y con agujeros donde antes estaban las lesiones. En ataques severos puede observarse caída de hojas (Barrera *et al.* 2006).

Medidas de control

Control Biológico. El minador de la hoja del cafeto tiene varios enemigos naturales que actúan como depredadores o parásitos de: huevos, larvas y crisálidas En la zona del. Lago de Yojoa, se han

identificad 16 especies que actúan principalmente como parásitos, que han contribuido a reducir, en gran medida, la incidencia de esta plaga sin necesidad de usar insecticida (Muñoz 2001).

Diversos estudios indican un control del minador de hasta un 70% por enemigos naturales. Entre ellos están dos géneros de parasitoides de Braconidae (*Allobracon*, *Stiropius*) y diez de Eulophidae (*Aprostocetus*, *Chrysocharis*, *Cirrospilus*, *Closterocerus*, *Elachertus*, *Horismenus*, *Neochrysocharis*, *Pnigalio*, *Proacrias*, *Zagrammosoma*), siendo *Pnigalio*, *Neochrysocharis* y *Zagrammosoma* los más abundantes. Depredadores importantes son hormigas de los géneros *Pseudomyrmex* y *Camponotus*. Se debe evitar el uso de insecticidas para no dañar a los organismos benéficos (Barrera *et al.* 2006).

Las poblaciones de minador en todos sus estados biológicos son altamente susceptibles al ataque del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae*, según experimentos realizados en Brasil. También se tiene reportado el posible ataque del hongo *Beauveria bassiana* sobre pupas del minador (Constantino *et al.* 2011).

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 2001).

Muestreo para toma de decisiones: Se escogen al azar 12 cafetos y 25 hojas maduras de cada uno, anotando el número de hojas con lesiones. También se pueden usar trampas delta con feromona sexual (5,9- dimetilpentadecano y 5,9-dimetilhexadecano) (Barrera *et al.* 2006).

Se recomienda iniciar los muestreos del minador a partir de enero, cuando las poblaciones aún se encuentran bajas, con el fin de monitorear su comportamiento y determinar el momento del control químico. Estos deben realizarse con una frecuencia de 15 días (ANACAFE 2011, citado por Chinchilla 2014).

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 o 20 días en la época de mayor problema (que es verano) (Muñoz 2001).

Cuadro 3. Insecticidas recomendados para el control de minador del café.

Insecticida	Concentración i. a.	Dosis/litro de agua*
Bidrin	85 CS	1 cc
Lebaycid	50 CE	1.2 cc
Perfekthion	50 CE	1.2 cc
Gusathion	250 CE	2.5 cc
Decis	2.5 CE	0.5 cc

*En época de lluvia, adicionar 125 cc de adherente en 200 litros de agua o atender indicación del fabricante (Muñoz 2001).

3.10. Poda

La poda de los cafetales es una actividad fundamental dentro de las prácticas de manejo del cultivo que debe ser considerada y convenientemente planificada, para asegurar abundantes cosechas que permitan al caficultor una alta rentabilidad a largo plazo (Palma s.f.).

3.10.1. Objetivos de la poda

- Renovar tejido productivo.
- Estimular la producción por la mayor entrada de luz a las plantas con exceso de auto sombreado.
- Mantener una adecuada relación cosecha/follaje.
- Disminuir las condiciones favorables para las plagas y las enfermedades.
- Hacer más accesible la cosecha.
- Facilitar las labores de manejo del cultivo.
- Eliminar el tejido dañado por enfermedades y otras causas.
- Evitar muerte descendente en ramas primarias y raíces.

3.10.2. Tipos de podas

Descope o poda alta: Consiste en la eliminación de la yema terminal de una planta para detener su desarrollo vertical.

Recepa: Consiste en cortar el tallo de la planta a una altura de 30 a 40 centímetros del suelo, para renovar completamente los tejidos productivos. Se realiza en plantaciones deterioradas o agotadas que han bajado sensiblemente su producción (Palma s.f.).

3.11. Sombra

Sombra temporal: La especie más utilizada como sombra temporal son las Musáceas, en las zonas altas y frías se siembran antes que el café, también se emplean otras especies como sombra temporal, como el Gandul, la Crotalaria e Higuerilla que en, los primeros años de establecimiento del café, protegen las plantas del viento excesivo y de los rayos solares que afectan su crecimiento, aunque compiten mucho en la demanda de nutrientes sobre todo la higuerilla (Sosa y Ordoñez 2001).

Se recomienda sembrar el plátano a cualquiera de las distancias siguientes: 4.0x 4.0, 6.0 x 4.0 y 6.0 x 6.0 metros, con poblaciones de 625, 416 y 278 plantas/hectáreas, respectivamente. Aunque también se toma como referencia la distancia de siembra del café, preferiblemente se deben seleccionar cormos sanos e hijos de espada, porque se desarrollan más rápidamente (FHIA 2004).

Sombra perenne: Se considera como sombra permanente aquellas especies de árboles que conviven con los cafetos por mucho tiempo, en Honduras la especie más común en los cafetales es la *Inga* sp (guama), cuya siembra tiene como propósito principal protección e incorporar materia orgánica al suelo (Sosa y Ordoñez 2001).

Con relación al manejo de maderas de color dentro de los cafetales hay poca experiencia a nivel regional. Sin embargo, con las especies de maderables propuestas con sistemas agroforestales recientes y que se encuentran en rangos altitudinales mayores a los 600 msnm, se pueden combinar distanciamientos promedios (15 x 15, 14 x 12, 12 x 12 y 10 x 10 metros) que permitan poblaciones de 44, 60, 69 y 100 árboles por hectárea, respectivamente (FHIA 2004).

3.12. Beneficiado húmedo del café

El beneficiado es el proceso mediante el cual se prepara el café para la exportación, comprende una serie de etapas o actividades para la estabilización de las cualidades del fruto; un buen beneficiado mantiene la calidad natural del café y un mal beneficiado lo deteriora (Pineda *et al.* 2001).

3.12.1. Pasos para el beneficiado húmedo

El beneficiado húmedo es un proceso para transformar los frutos del cafeto de su estado uva a café pergamino seco. Este se desarrolla en dos fases; la primera es la húmeda o despulpe y la segunda es el secado que termina con la obtención de café pergamino seco para su almacenamiento (PROCAFE 2010).

En este proceso, se vuelve importante tomar en consideración que el personal que interviene debe recibir la orientación necesaria para manejar adecuadamente el producto y la maquinaria (bombas, conductores, motores, pulperos, cribas, pilas, etc.). Asimismo es necesario conocer la capacidad de procesamiento del beneficio para considerar el abastecimiento de agua y volumen de café uva a recibir (PROCAFE 2010).

3.13. Extensión rural

Es un sistema o servicio que mediante procesos educativos, ayuda a la producción rural a mejorar los métodos y técnicas agrícolas, aumentar la productividad y los ingresos, mejorar su nivel de vida, elevar las normas educativas y sociales de la vida rural (FAO 2011).

3.13.1. Extensión cafetalera

El departamento de extensión cafetalera del IHCAFE tiene como principal objetivo la transferencia y asistencia técnica a más de cien mil productores, para garantizar la producción y la calidad del grano en las fincas cafetaleras. Cuenta con un equipo de más de cien profesionales en las ciencias agrícolas especializados en técnicas y conocimientos para la transferencia de tecnología a los productores de café. (IHCAFE 2015).

Desarrollo de eventos como ser: días de campo, giras técnicas, días demostrativos y parcelas demostrativas son algunas de las técnicas empleadas para la transferencia y adopción de conocimientos por parte de los productores de café. Existen 46 agencias de extensión, localizadas en las principales regiones cafetaleras del país, el equipo de extensión brinda capacitaciones, supervisión de fincas, gestión y ejecución de proyectos todos encaminados a mejorar el bienestar de las familias cafetaleras (IHCAFE 2015).

Según el IHCAFE (2011), el departamento de extensión cafetalera tiene las siguientes funciones:

- **Transferencia de tecnología.** A través de un programa de capacitaciones y asistencia técnica. Tanto en forma individual como grupal por medio de visitas a las fincas de café, que permitan incrementar los índices de productividad y calidad con prácticas ambientales amigables.
- **Promover los servicios del IHCAFE.** Constituye el contacto directo con productores, intermediarios y exportadores, (en su mayoría apoyados por gremiales). Para ofrecer todos los servicios de asistencia técnica con que el instituto cuenta, como apoyo a la adopción y mejoramiento de tecnología en el sector cafetalero.
- **Implementar programas y proyectos propios del IHCAFE.** Por medio de convenios con instituciones afines, que tienen como propósito incrementar y complementar la cobertura de asistencia y recursos de apoyo a las familias cafetaleras del país.
- **Documentar la cosecha del café.** Los extensionistas son responsables de recolectar y documentar el reporte de cosecha que cada productor registrado en el IHCAFE realiza cada año, este procedimiento se realiza mediante los lineamientos operativos del programa apoyo económico.
- **Impulsar o promover alternativas de diversificación.** El departamento de extensión cafetalera tiene como función impulsar y promover todas las alternativas de diversificación que IHCAFE posee con el propósito de mejorar los ingresos de las familias cafetaleras, así como la seguridad alimentaria.

El IHCAFE consciente de generar alternativas económicas y amigables con el ambiente cuenta con el programa de agroforistería que trabaja con productores para la adopción de especies maderables de alto valor económico, tanto para sombra en cafetales como plantaciones forestales puras (IHCAFE 2015).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Descripción del lugar

La práctica se realizó en las zonas cafetaleras de montecillos del municipio de Comayagua del departamento de Comayagua, en compañía de los técnicos de extensión del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), ubicada en Comayagua, Comayagua.

4.2. Materiales y equipo

Para el desarrollo del trabajo se utilizó: Libreta de campo, lápiz, material bibliográfico, laminas ilustrativas de técnicas de manejo, bolsas para muestras de suelo, calculadora, tablero, GPS, nivel A, proyector multimedia, cámara digital, barreno, metro, computadora, motocicleta y vehículo.

4.3. Método

Se trabajó con la metodología implementada por el (IHCAFE) la cual se basa en cinco ejes estratégicos: productividad, calidad, promoción, diversificación y financiamiento.

Siguiendo dicha metodología se realizaron las actividades de extensión para caficultores del municipio de Comayagua, entre ellas las siguientes:

- Participación en actividades de registros de fincas de productores que desean afiliarse al IHCAFE, donde se verificó el área sembrada de café, edad de la plantación y documentar la producción obtenida en años anteriores.

- Acompañamiento en días de campo, mediante la participación de productores de café en temas de importancia como ser manejo de tejidos, nutrición de suelos. control de plagas, enfermedades y malezas, así como nutrición de las plantas.
- Visitas y toma de datos en fincas para pronosticar roya, broca y cosecha.
- Capacitaciones a productores del municipio sobre beneficiado limpio del café.
- Acompañamiento en talleres de capacitación sobre manejo del cultivo y beneficiado.

4.4. Desarrollo de la práctica

La práctica se realizó participando en diferentes actividades entre las que se señalan las siguientes:

Se efectuaron diagnósticos de roya y broca, análisis de suelo, capacitaciones individuales a productores sobre establecimiento de cafetales en sistemas agroforestales, capacitaciones grupales sobre beneficiado húmedo del café, atención en oficinas a los productores los días lunes de cada semana, seminario de investigación y transferencia de tecnología en café, taller de agroecología y roya del café, días de campo y giras educativas

4.4.1. Diagnóstico de roya

El diagnóstico de roya se realiza cada mes en fincas de productores que el IHCAFE ha seleccionado al azar, se toman 30 plantas al azar del lote y de cada planta se toman tres bandolas (una en las bandolas jóvenes las de la base superior de la planta, otra en el centro de la planta, y la tercera bandola corresponderá a la base inferior de la planta), en las cuales se cuentan las hojas sanas y las hojas con roya, estas se anotan en el formato de toma datos, donde además se describe el propietario de la finca, dirección exacta y coordenadas georreferenciales. Estos datos son llevados a la oficina para posteriormente ingresarlos a los registros que tiene el programa OIRSA IHCAFE, para sacar porcentajes de incidencia en cada finca. Formato para diagnóstico de roya ver anexo 3.

Los diagnósticos de roya se realizaron con el productor para que pueda identificar enfermedades y sacar porcentajes de roya para hacer tratamientos preventivos y curativos según sea la incidencia de roya en la finca. Los productos recomendados para el control preventivo o curativo de la roya están descritos en los cuadros 2 y 3.

Fórmula para el cálculo de incidencia de roya.

Para calcular la cantidad de roya en términos de incidencia, se debe dividir la cantidad total de hojas enfermas en la bandola, entre la cantidad total de hojas de la bandola y el resultado multiplicado por cien (Barquero 2013).

$$\text{Incidencia(\%)} = \frac{\text{Hojas enfermas en bandola}}{\text{Total de hojas en bandola}} \times 100$$

De igual manera se hace para las 30 plantas seleccionadas por finca, y luego se saca el promedio general dando de esta manera el porcentaje de incidencia para determinada finca. Formula usada por el programa OIRSA-IHCAFE. Ver formato para diagnóstico de roya anexo 3 y formato para verificación de daño en fincas anexo 4.

4.4.2. Diagnóstico de broca.

El diagnóstico de broca se realizó al mismo tiempo que se hizo el diagnóstico de roya. Al llegar a la finca se escogen cinco sitios al azar, en cada sitio se seleccionan 5 plantas y de cada planta se toman 2 bandolas de la copa, 2 bandolas de en medio y 2 de la parte de abajo, a estas bandolas se le cuentan el número de granos totales y numero de granos brocados y esto se repite en los 5 sitios seleccionados se juntan y se escriben en el formato proporcionado por el IHCAFE. Estos datos son procesados en la oficina y entregados al programa OIRSA-IHCAFE quienes determinan el porcentaje de infestación por broca en la finca. Formato para diagnóstico de broca ver anexo 2.

Esta práctica se realiza con el productor con el fin de que aprenda y analice el daño que este insecto provoca en la finca, ya que es el insecto plaga más importante del cultivo de café y si no se controla correctamente puede ocasionar grandes pérdidas económicas.

4.4.3. Capacitaciones individuales a productores sobre establecimiento de cafetales

En esta actividad se trabajó con trece productores de distintas comunidades de la zona productora montecillos del municipio de Comayagua quienes están estableciendo nuevas fincas asociadas con maderables, mediante visitas y capacitaciones individuales se les dio asesoría sobre distanciamientos de siembra y realización de curvas a nivel con el uso del nivel A, donde también se les enseñó cómo hacerlo.

4.4.4. Capacitaciones grupales sobre beneficiado húmedo del café

Las capacitaciones grupales se realizaron por comunidad, donde se les explico detalladamente sobre el beneficiado húmedo y manejo de los sub productos del café como ser pulpa y aguas mieles. Esto se basó en la optimización del agua al momento de lavar el café, elaboración de lagunas de oxidación y manejar bajo techo la pulpa para un posterior tratamiento. Con esto se buscó concientizar a los productores a la conservación de los recursos naturales.

4.4.5. Atención en oficinas a los productores los días lunes de cada semana.

Los lunes se permanece en la oficina, para poder atender a productores que acuden por alguna consulta teórica sobre el cultivo, donde las consultas más frecuentes que los caficultores hacían eran temas como: fertilización, control de broca, fungicidas para la roya, instalación de secadoras, variedades de café recomendadas para sembrar y muestreos de suelo. También se trabajó en inscripciones de productores al IHCAFE, y planificar las actividades de la semana.

4.4.6. Seminario de investigación y transferencia de tecnología en café, taller de agroecología y roya del café.

El décimo seminario se desarrolló en, la Fe, Ilima, Santa Bárbara en el Centro de Investigación y Capacitación Jesús Aguilar Paz del IHCAFE. Con duración de una semana. Donde se abordaron temas de mucha importancia para la caficultura hondureña, así como el manejo de roya en países de Latinoamérica, y las investigaciones realizadas por el Instituto Hondureño del Café, en dicho seminario se presentaron expositores de Centro América, Brasil, México y Colombia.

4.4.7. Días de campo

Se realizaron tres días de campo en las siguientes comunidades: El Portillo de La Mora, Veracruz y en San miguel de Selguapa, estas tres comunidades se eligieron de forma estratégica donde puedan asistir caficultores de las comunidades vecinas, los temas abordados fueron: manejo de tejidos, fertilidad de suelos, control de plagas, enfermedades y malezas, así como nutrición de las plantas. Estos se realizan en fincas bien manejadas en donde se mostró ejemplos para facilitar el aprendizaje del productor, teniendo como objetivo incentivar al productor a que aplique estas técnicas en sus respectivas fincas y así poder incrementar la producción

Metodología del día de campo.

-Planificación. Selección de la comunidad y de la finca donde realizará el evento, enviar la convocatoria a los productores, montar las estaciones donde estará cada expositor con su respectivo tema de exposición, distribuir los materiales en cada estación, material informativo para los productores.

-Desarrollo del evento

Inscripción de las personas que asisten, bienvenida, explicación de la metodología a usar, y distribución de los grupos en cada estación, cada estación tiene su número y se rota en sentido de las manecillas del

reloj, cada charla tiene una duración de 15 minutos, posteriormente se realiza una plenaria y finalmente almuerzo.

-Resultados obtenidos en los días de campo

- Se socializó con los productores, quienes junto a los técnicos intercambiaron experiencias sobre el manejo que realizan en sus fincas de donde salen practicas a realizar para incrementar la producción.
- Se proporcionó información especialmente a los productores más interesados, con el fin de mejorar las actividades en sus fincas.
- Se capacitaron alrededor de 350 productores en los tres días de campo realizados en las comunidades de, El portillo de la Mora, Veracruz y Selgupa en temas de su interés..
- Al finalizar los productores quedaron satisfechos y aclararon sus dudas con respecto a los temas tratados.

4.4.8. Gira educativa.

La gira educativa se realizó con productores quienes conocieron las fincas demostrativas o fincas modelos, que el IHCAFE tiene en el Centros de Investigación y Capacitación las Lagunas en Márcala, La Paz, donde se les dio a conocer el manejo completo de dicha finca y se les hizo demostraciones de algunas alternativas que pueden ser aplicadas en sus unidades de producción.

4.4.9. Comentarios sobre algunos aspectos observados durante el desarrollo de la práctica.

- La mayoría de las personas productoras de café del municipio de Comayagua y de Honduras en general son pequeños productores con menos de ocho manzanas de finca y la mayoría tienen sus

fincas en laderas, estos productores no dan el manejo adecuado a la finca y la producción no es la óptima.

- Algunas personas no muestran interés en las capacitaciones que el IHCAFE imparte, debido a que se rigen por costumbres y tradiciones de sus familiares y es difícil hacer que modifiquen sus actividades, lo que conlleva una baja adopción de tecnología. Las personas que muestran interés en la adopción de tecnologías, son principalmente productores que asisten a los días de campo, visitan la oficina y modifican las actividades de manejo en sus fincas.
- Los productores de las comunidades del municipio de Comayagua presentan apatía a estar organizados debido a la falta de confianza existente entre ellos mismos, o por falta de orientación y conocimientos sobre la importancia que tiene una organización en la comunidad, y esto hace más lento el proceso de transferencia de tecnologías y conocimientos implementados por el IHCAFE para modificar algunas actividades de manejo en los cafetales e incrementar la producción en la región.

La práctica se realizó de septiembre hasta diciembre del año 2015, totalizando 600, horas teniendo asesoría de los extensionistas del Instituto Hondureño del café (IHCAFE), regional 5, agencia 1, Comayagua, Comayagua.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

- Se extrajo 300 muestras de suelo en las comunidades de Los Toriles, Veracruz y el Tule, con el objetivo de que los productores conozcan las deficiencias nutricionales que presenta el suelo donde tiene sus cafetales y así poder implementar un plan de fertilización de acuerdo a las exigencias nutricionales del suelo, descritas en el análisis de suelo. Las muestras se enviaron al laboratorio del IHCAFE en San Pedro Sula para su respectivo análisis.
- Los días de campo, permitieron mostrar a los productores una serie de tecnologías y prácticas con el objetivo de despertar el interés de adopción de las mismas y de esta manera sean implementadas en sus fincas, y de esta manera incrementar la productividad y obtener más ingresos económicos por cosecha.
- La gira educativa es un método de extensión para transmitir una serie de conocimientos y prácticas a un grupo de productores, donde se les muestra la eficiencia y aplicabilidad de las actividades de manejo de las fincas, donde al finalizar la gira todos los participantes deben ir convencidos y con el deseo de implementar las prácticas en sus fincas. Se realizó una gira educativa en el Centro de Investigación y Capacitación del IHCAFE en Las Lagunas, Márcala, La Paz, con productores de café de la región montecillos Comayagua.
- Los 5 talleres y 13 reuniones realizadas en trece comunidades de la región Montecillos del municipio de Comayagua tenían como objetivo el intercambio de información entre extensionistas y productores, donde se trataron temas de importancia para los caficultores de esa zona, se formaron comités y directivas comunitarias, para facilitar los procesos de extensión cafetalera. Los talleres realizados se enfocaron en el beneficiado húmedo del café.

VI. CONCLUSIONES

- Durante el periodo de la práctica se apoyó a productores de café de las 26 comunidades de la región Montecillos del municipio de Comayagua, mediante recomendaciones técnicas para el manejo de las fincas y beneficiado del café. Por medio de días de campo, giras educativas, talleres charlas, para incrementar la producción y productividad para que esto a su vez se traduzca en mejores ingresos para estas familias cafetaleras.
- Se capacitaron alrededor de 375 productores de café en los días de campo realizados en las comunidades de El portillo de la Mora, Veracruz y San miguel de Selguapa brindándoles técnicas de manejo de los cafetales, tomando en consideración las más importantes o las que el productor tiene menor conocimiento entre estos temas están: implementación de semilleros y viveros, densidad de siembra, trasplante, control fitosanitario, fertilización, manejo de podas, regulación de sombra y beneficiado.
- Se realizó una gira educativa en el Centro de Investigación y Capacitación (CIC) del IHCAFE en Márcala, La Paz con un grupo de 35 productores de café de las comunidades de, San Miguel de Selguapa, Los Toriles, Veracruz, El Tule, La Libertad, Los Lirios, Planes de Nueva Esperanza, Playitas, el Resumidero y San José del municipio de Comayagua.. donde se les mostró un paquete de tecnologías y prácticas adecuadas que se realizan en el CIC para que los participantes de la gira puedan implementarlas en cada una de las comunidades.
- El diagnóstico de roya se realizó entre los meses de octubre y noviembre, se muestrearon de 25 fincas/mes, las cuales el IHCAFE seleccionó. Según datos del sistema de alerta temprana para la roya de café OIRSA-IHCAFE, en los meses de octubre y noviembre 2015, la zona central estaba en alerta verde, lo cual significa que la incidencia es muy baja. Comayagua estaba en esos meses, en una incidencia por debajo del 15%.

- El Instituto Hondureño del Café induce al productor a realizar análisis de suelo para mejorar la fertilidad de sus fincas, el cual debe efectuarse por lo máximo cada tres años, para que la planta mantenga su capacidad reproductiva, se reduzca la incidencia de plagas y enfermedades, además de optimizar los recursos económicos y el desarrollo integral de las familias productoras de café del municipio de Comayagua.

VII. RECOMENDACIONES

El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) debe realizar con más frecuencia actividades como ser, días de campo, giras educativas, talleres y reuniones, en las comunidades de la zona cafetalera de la región montecillos del municipio de Comayagua, para acelerar la adopción y transferencia de tecnología y practicas adecuadas para el manejo de las fincas.

Realizar capacitación a líderes de la comunidad por parte del IHCAFE, para que estos puedan transmitir los conocimientos adquiridos a los miembros de la comunidad y de esta manera mantener una relación más cercana entre el instituto y productor.

Los productores de café de las comunidades del municipio de Comayagua deben organizarse por medio de comités y juntas comunitarias, para facilitar el intercambio de tecnología impartida por los extensionistas del IHCAFE, ya que por medio de las organizaciones comunitarias es más fácil la planificación y coordinación de cualquier actividad que el instituto pueda realizar.

La realización de análisis de suelo, es una práctica agronómica del cultivo de café que los productores deben realizar cada tres años como máximo, inicialmente con ayuda de los técnicos del IHCAFE para implementar un plan de fertilización, económico y eficiente que mejore la productividad del cafetal.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez E. 2013. Muestreo de suelos y foliares en cultivo de café. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) Manual. El Salvador, Centro América. 10 p.
- ANACAFE (Asociación Nacional del Café). 2013. El cafetal, la revista del caficultor. Edición No 35. Guatemala, GT. 24 p.
- ANACAFE (Asociación Nacional del Café). 2014. Fertilización del cafeto. (En línea). Consultado 20 de mayo 2016. Disponible en: https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Fertilizacion_del_cafeto
- Arcilla J, Farfán F, Moreno A, Salazar F e Hincapié E. 2007. Sistema de producción de café en Colombia, Chinchiná. CENICAFE. 309 p.
- Barquero, M. 2013. Recomendaciones para el combate de roya del café 3era ed.-San José, ICAFE. CR. 63 p.
- Becerra J. 2006. El minador del café, una plaga explosiva regulada por enemigos naturales. (En línea). Consultado 22 de mayo 2016. Disponible en: http://plagas-cafe.tap-ecosur.edu.mx/Proyecto_Produce/Folletos/Minador_N12.pdf
- Chinchilla, LF. 2014. Participación en procesos de asistencia técnica a caficultores en municipios de los departamentos de Lempira y Ocotepeque, San Marcos, Honduras. Practica Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras 34 p.

CLCD (Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible) 1999. La caficultura en Honduras. INCAE, Honduras. (En línea). Consultado 20 de julio 2015. Disponible en: <http://www.incae.edu/ES/clacds/publicaciones/pdf/cen536final.pdf>

Constantino M, Flores J, Benavides P y Bacca T. 2011. Minador de las hojas del café una plaga potencial por efectos del cambio climático. CENICAFE, Chinchiná, Colombia. Consultado 25.de. mayo 2016, disponible en: <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/330/1/avt0409.pdf>

Durán, V. 2004. Sistemas agroforestales. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Bogotá, Colombia. 56 p. (En línea). Consultado 20 de mayo 2016. Disponible en: <http://www.unad.edu.co/pages/cursos/agrarias.htm>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2001. Sistema nacional de extensión agrícola, Guatemala, Guatemala. 12 P.

FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola). 2004. Producción de café con sombra de maderables. La Lima, Cortes, Honduras. 24 p.

FUNDESYRAM (Fundación para el Desarrollo Socio Económico y Restauración Ambiental). 2010. Guía para la innovación de la caficultura, San Salvador, el Salvador, pdf. 122 P. (En línea). Consultado 2 de septiembre 2015. Disponible en http://bootcoffee.com/wp-content/uploads/2014/10/GUIA_CAFE_OK.pdf

ICAFE (Instituto del Café de Costa Rica) 2011. Guía técnica para el cultivo de café. ICAFE-CICAFE, CR 72 p. (En línea). Consultado 20 de julio 2015. Disponible en <http://www.icafe.go.cr/icafe/anuncios/documentos/GUIA%20TECNICA%20V10.pdf>

IHCAFE (Instituto Hondureño del Café). 2011. Informe anual cosecha 2010-2011. Tegucigalpa M.D.C. HN. 110 p.

IHCAFE (Instituto Hondureño del Café). 2014. Informe estadístico anual, cosecha 2012- 2013. Tegucigalpa M.D.C. HN. 77 p.

IHCAFE (Instituto Hondureño del Café). 2015. Informe anual cosecha 2015 – 2016. Memoria. Tegucigalpa M.D.C. HN. 48 p.

Muñoz R. 1986. Plagas del cafeto y su control. Manejo integrado de plagas del cafeto. Plagas del fruto. IHCAFE. La Fe, Ilama Santa Bárbara, Honduras. p. 190 y 196.

Muñoz, R. 2001. Plagas insectiles del cafeto. Manual de caficultura, 3ra edición Capítulo. 10. IHCAFE, Tegucigalpa M.D.C. HN. (En línea). Consultado 20 de agosto 2015. Disponible en: http://www.ihcafe.hn/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=29:tec-guia-plagas&id=1:area-tecnica&Itemid=143&start=20

Ordoñez, M. 2001. Producción de semilleros y viveros de café. Manual de caficultura, 3ra edición Capítulo 3. IHCAFE, Tegucigalpa M.D.C. HN. (En línea). Consultado 2 de julio 2015. Disponible en: <http://www.ihcafe.hn/index.php?option=comphocadownload&view=category&download=31:tecguiaproduccionsemilleros&id=1:areatecnica&Itemid=143&start>

Palma, M. s.f. Poda de los cafetales IHCAFE, pdf. (En línea). Consultado 25 de julio 2015. Disponible en: http://www.ihcafe.hn/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=19:poda-de-cafe&id=1:areatecnica&Itemid=14

Pineda, C; Fernández, C y Oseguera, F. 2001. Beneficiado y calidad del café. Manual de caficultura, 3ra edición Capítulo 13. IHCAFE, Tegucigalpa M.D.C. HN. (En línea). Consultado 2 de septiembre 2015. Disponible en: http://www.ihcafe.hn/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=21:tec-guia-beneficiado&id=1:area-tecnica&Itemid=143&start=20

Pineda, J. 2001. Establecimiento del cafetal Manual de caficultura, 3ra edición. Capítulo 5. IHCAFE, Tegucigalpa M.D.C. HN. (En línea). Consultado 25 de

julio 2015. Disponible en: http://www.ihcafe.hn/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=25:tec-guia-establ..

PROCAFE (Fundación salvadoreña para investigaciones del café). 2010. Recolección y beneficiado húmedo del café. Hoja técnica, pdf. (En línea). Consultado 2 de septiembre 2015. Disponible en: <http://www.procafe.com.sv/menu/ArchivosPDF/HojaRecoleccionYBeneficiado.pdf>

Sosa, M; Ordoñez, M. 2001. Uso y manejo de sombra en los cafetales. Manual de caficultura, 3ra edición. Capítulo 6. IHCAFE, Tegucigalpa M.D.C. HN. (En línea). Consultado 26 de julio 2015. Disponible en: http://www.ihcafe.hn/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=33:tec-guia-uso-manejo-sombra&id=1:area-tecnica&Itemid=143&start=

Trejo A y Funez R. 2004. Manejo integrado de la broca del café, basado en criterios bioecológicos de la broca y el cultivo de café. IHCAFE, Departamento de Generación de Tecnología. Centro de Investigación y Capacitación “Jesús Aguilar Paz, La Fe, Ilama Santa Bárbara, Honduras. 44 p.

Tronconi, N. 2001. Principales enfermedades del cafeto. Manual de caficultura, 3ra edición. Capítulo 11 IHCAFE, Tegucigalpa M.D. HN.. (En línea). Consultado 20 de agosto 2015. Disponible en: <http://www.ihcafe.hn/index.php?option=comphocadownload&view=category&download=24:tec-guia-enfermedades&id=1:area-tecnica&Itemid=143&start=>

ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de actividades

No	Actividad	Finalidad	Mes/semana											
			octubre				noviembre				diciembre			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Hacer registros de fincas en diferentes comunidades del municipio	Los registros se realizaron para contar con un inventario de cantidades en manzanas, de finca para pronosticar la cosecha.												
	Muestreos de suelo en las comunidades de San Miguel de Selguapa y Los Lirios Comayagua	Muestreos realizados a 15 productores de estas comunidades, para enviarlos a su respectivo análisis en el laboratorio del IHCAFE en San Pedro Sula.												
2	Capacitaciones individuales a productores de café afiliados al IHCAFE sobre el establecimiento de una nueva finca	Las capacitaciones se realizaron con 13 productores de distintas comunidades, para el trazado de curvas a nivel con el nivel A.												
3	Visitas y toma de datos en fincas de diversas comunidades para diagnosticar roya y broca	Se realizaron con el productor para que él sea capaz de identificar enfermedades y sacar porcentajes de roya y broca para hacer tratamientos preventivos o curativos y para enviar los datos a OIRSA IHCAFE												
4	Acompañamiento a días de campo en fincas demostrativas y talleres a productores	En los días de campo se impartieron temas de importancia como ser: manejo de tejidos, control de plagas y enfermedades y nutrición de suelos												
5	Capacitación a productores sobre beneficiado limpio del café	Estas capacitaciones tienen como finalidad obtener café de calidad, mediante un buen proceso de beneficiado												

No	Actividad	Finalidad	Mes/Semana											
			Octubre				Noviembre				Diciembre			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Seminario de investigación y transferencia de tecnología en café, taller de agroecología y roya del café	Este seminario es impartido por el IHCAFE. Donde se presentan expositores de diversos países de américa latina, con temas de importancia en la caficultura.												
6	Visitas a beneficios de café en diversas comunidades del municipio	Las visitas se realizaron con el fin de verificar el estado y funcionamiento de dicho beneficios												
7	Talleres en distintas comunidades sobre el secado del café	Talleres con el objetivo de obtener grano de calidad, libre malos olores y sólidos .ajenos al grano aromático.												
8	Gira educativa en CIC las Lagunas márcala.	Un grupo de productores es llevado a este centro de investigación para mostrarle nuevas tecnologías de manejo.												

Anexo 2. Formato para el diagnostico de broca



INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ PRIMERA LECTURA DE ESTIMACIÓN DE COSECHA 2014 - 2015



Nombre Productor _____

Total mz Productivas. _____

Clave _____

Planta	Bandola	SITIO 1			SITIO 1			SITIO 3			SITIO 4			SITIO 5		
		No. Frutos	Frutos Broca	Bandola	No. Frutos	Frutos Broca	Bandola	No. Frutos	Frutos Broca	Bandola	No. Frutos	Frutos Broca	Bandola	No. Frutos	Frutos Broca	Bandola
1	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	6															
2	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	6															
3	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	6															
4	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	6															
5	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	6															

Sitio	Surco (m)	Planta (m)	Plantas sin produccion
1			
2			
3			
4			
5			

Anexo 3. Formato para diagnóstico de roya.

DIAGNOSTICO DE ROYA 2015

Fecha: _____

Variedad: Resistente

Susceptible:

Nombre del Productor: _____

Foto de finca:

Aplica Muestreo _____ si o no

Evaluator.

Institución.

Regional.

Agencia.

Coordenadas x: _____

Y: _____

Altura msnm: _____

País.

Departamento.

Municipio. _____

Aldea. _____

Caserío. _____

Año de Siembra finca. _____

Estado Fenológico del Cultivo: _____

Distancia Entre Planta. _____

Distancia entre Calle. _____

% de Sombra.

Continuación anexo 3...

Categoría del Productor. _____

Frecuencia en que Aplica Fungicida. _____

Foto de Brote de Planta.

Foto de Incidencia de Roya.

Planta	Bandola	No Hojas Totales	No Hojas con Roya	No Hojas con Fleck
1	1			
	2			
2	1			
	2			
3	1			
	2			
4	1			
	2			
5	1			
	2			
6	1			
	2			
7	1			
	2			
8	1			
	2			
9	1			
	2			
10	1			
	2			

•
•
•
•

Hasta 30

Anexo4. Formato para verificación de daño por roya en fincas



INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ

"IHCAFE"

Honduras, C.A.



CERTIFICACION DE DAÑO

El Suscrito Técnico del Instituto Hondureño del Café "IHCAFE" con sede en _____ Por medio de la presente hace **CONSTAR QUE:**

El Productor _____ con número de identidad _____ y numero de clave _____ fue objeto de una verificación en su finca ubicada en: Aldea _____ Municipio _____ del Departamento _____ encontrando lo siguiente:

Área total de Terreo (Mz) _____

Área cultivada con Café (Mz): _____

Área Productora (Mz): _____

Área Plantilla (Mz): _____

Área afectada por Roya (Mz): _____

Recepa (Mz): _____ Renovación (Mz): _____

Rehabilitación (Mz): _____

Cosecha por obtener:

	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
QQ Oro						
Manzanas						

Observaciones: _____

Lugar y Fecha

Firma y Sello del Técnico

Anexo 5. Boleta de campo para muestreos de suelo

BOLETA DE CAMPO INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ IHCAFE

Nombre del Productor: _____ Tel: _____
Nombre de la finca: _____ Altura: _____ MSNM
Calle: _____ Municipio: _____ Departamento: _____
Persona que tomó la Muestra: _____ Fecha: _____

Cultivo

¿A nueva por sembrar: _____ SI _____ NO _____
Edad de la plantación: _____ Área Muestreada: _____
Edad: _____ # De plantas Por Mz: _____
Densidad: _____ Densa: _____ Regulada: _____ Pleno Sol: _____

Fertilizante

Fertilizado: _____ SI _____ NO _____
Fertilizante Utilizado: _____
Utilizado Fertilizantes Foliares: _____ SI _____ NO _____
Fertilizantes Utilizados: _____

Nombre del Productor: _____

Nombre de quien Recibe: _____

Anexo 6. Cronograma anual de manejo del cultivo de café.

No.	ACTIVIDADES	MESES											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
1	Recolección												
2	Poda de café												
3	Regulación de sombra												
4	Control cultural de broca												
5	Control de plagas												
6	Deshije												
7	Re deshije												
8	Semilleros y viveros												
9	Trazo de finca												
10	Siembra de vivero												
11	Control de maleza												
12	Muestreo de suelo												
13	Fertilización foliar												
14	Fertilización al suelo												

Anexo 7. Fotos sobre, diagnóstico de roya, broca y muestreo de suelo



Anexo 8. Fotos sobre, trazado de curvas a nivel, días de campo y gira educativa.

