

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**IMPACTO PRODUCTIVO Y SOCIO ECONÓMICO DE LA ROYA DEL CAFÉ
(*Hemileia vastatrix*) EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA BÁRBARA.**

POR

DAVID ALEJANDRO MEJÍA NÚÑEZ

TESIS

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



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

DICIEMBRE 2013

**IMPACTO PRODUCTIVO Y SOCIO ECONÓMICO DE LA ROYA DEL CAFÉ
(*Hemileia vastatrix*) EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA BÁRBARA.**

POR

DAVID ALEJANDRO MEJÍA NÚÑEZ

RUBEN SINCLAIR M.Sc

Asesor principal

TESIS

**PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO
AGRONOMO.**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

DICIEMBRE 2013

DEDICATORIA

AL REY DE REYES Y SEÑOR DE SEÑORES por ser el mejor de todos los amigos el que siempre me ha acompañado en las buenas y en las malas y permitir que una vez más se cumpla otro de todos mis sueños en las mejores decisiones que siempre he tomado en mi vida.

A MIS QUERIDOS PADRES Mercedes Núñez, Juan Mejía a quienes admiro mucho y dedico este triunfo por ser una de mis mayores inspiraciones en todos los retos que se me presentan en la vida profesional

A TODOS MIS SEIS HERMANOS Y SEIS SOBRINOS porque siempre estuvieron pendientes que nada me faltara en el transcurso de estos cuatro largos años de estudio y porque siempre creyeron que lograría mi sueño que siempre anhelaba.

A SUYAPA ANGELINA BACA BETANCOURT por ser una persona muy especial a quien dedico este triunfo

AL PROYECTO DE COMPETITIVIDAD RURAL (Comrural) por permitir formar parte de esta investigación que beneficiara a los pequeños productores en mi querido país Honduras.

AGRADECIMIENTO

A MI SEÑOR TODO PODEROSO por llenar mi mente de sabiduría y enfrentar los retos que se me presentaron en el estudio de la agronomía.

GRACIAS MADRE Mercedes Núñez por nunca abandonarme en las mejores decisiones y llenarme de consejos que siempre los he tomado en cuenta **GRACIAS PADRE Juan Mejía** por hacer de mí una persona formal libre de vicios y por el apoyo incondicional que siempre me has brindado

GRACIAS HERMANOS Hostilio Mejía Núñez, Dulce Mejía Núñez, Santos Mejía Núñez, Adrián Mejía Núñez, Francisco Mejía Núñez, Aníbal Mejía Núñez ese apoyo que siempre me han brindado lo tomare en cuenta hasta el día que mi Diosito me preste la vida

A mis compañeros y amigos que me demostraron una amistad sincera en especial a mis compañeros del cuarto número uno de H Mediana Gabriel Elvir, Héctor Aguilar Rojas, Eddi Ariel Alvarado, Gerson Acosta Bonilla, Jorge Eduardo Caballero, por ser como mis segundos hermanos en el transcurso de estos cuatro años. **A mis compañeros de sección** Alex Fabián López, Carlos López por su gran amistad.

AL M. Sc. Héctor tablas, M. Sc. Raúl Alemán, M. Sc. Claudia Terrazas por su valiosísimo tiempo en este estudio y por su apoyo incondicional para que este trabajo fuese un éxito en mi carrera profesional.

Al M. Sc. Manuel Valle, M. Sc. Florentino Soriano, M. Sc. Wilmer López, Alicia Pineda por brindarme una cómoda estadía y por el gran apoyo en todo lo que siempre necesite para un excelente trabajo en el desarrollo del estudio y por haberme demostrado una amistad sincera

Al M. Sc. Rubén Sinclair, M. Sc. Kenny Nájera, M. Sc. Esmelyn Obed Padilla por brindarme un apoyo como asesores en mi tesis de grado

A MI ALMA MATER por acogerme como un hijo más de esta casa de estudio y permitir que lograra mi objetivo de ser un Ingeniero Agrónomo.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	x
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. General	2
2.2. Específicos	2
III. REVISION DE LITERATURA	3
3.1. Clasificación botánica del café (<i>Coffea arabica</i>).....	3
3.2. Generalidades del cultivo de café.....	3
3.3. Calidades de café que se producen en honduras	5
3.4. Variedades de café cultivadas en honduras	6
3.4.1. Variedad typica	6
3.4.2. Variedad bourbon.....	6
3.4.3. Variedad caturra	7
3.4.4. Variedad catuai.....	7
3.4.5. Variedad Lempira.....	8
3.5. Clasificación taxonómica de la roya	8
3.6. Impacto económico de la Roya	8
3.7. Medios de diseminación.....	9
3.8. Síntomas y daños.....	10
3.9. Epidemiología de la roya.....	10
3.10. Supervivencia.....	10
3.11. Dispersión	11
3.12. Multiplicación	11
3.13. El ciclo biológico de la enfermedad	11
3.2. Caracterización de la población	13
3.3. Condiciones de acceso en las que se encuentran las fincas caficultoras	14
IV. MATERIALES Y METODOS	16

4.1.	Caracterización de los sellos o certificaciones	18
4.1.1	Certificación FAIRTRADE, Comercio Justo.....	18
4.1.2.	Certificación FLO	18
4.1.4.	Certificación 4C	19
4.2.	Materiales y equipo	20
4.3.	Metodología Investigativa.....	20
4.3.1.	Fase Preparatoria.....	21
4.3.2.	Desarrollo del estudio.....	21
4.3.3.	Fase de investigación bibliográfica	21
4.3.4.	Fase de reconocimiento contextual y abordaje comunitario	21
4.4.	Descripción de cada finca participante en el proyecto Comrural.....	22
4.4.1.	Cooperativa PAOLT	22
4.4.2.	Cooperativa COCASJOL	22
4.4.3.	Cooperativa COAGRICSAL.....	22
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
5.1.	Generalidades de las zonas de estudio	24
5.2.	Impacto de la roya en la reducción de la productividad en fincas certificadas y no certificadas	24
5.3.	Área afectada por la roya en fincas certificadas.....	26
5.4.	Área afectada por la roya en fincas no certificadas.....	26
5.5.	Impacto de la altura sobre el nivel del mar en la incidencia de la roya.....	28
5.6.	Impacto de la altura en la incidencia de la roya en fincas no certificadas.....	29
5.7.	Variedades más susceptibles a <i>Hemileia vastatrix</i>	30
5.8.	Impacto de la roya entre fincas certificadas y no certificadas con buenas prácticas agrícolas	30
VI.	CONCLUSIONES.....	37
VII.	RECOMENDACIONES.....	39
VIII.	BIBLIOGRAFIA	40
ANEXO	42

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Caracterización de la población participante en el estudio de la roya.....	13
Cuadro 2. Número de fincas caficultoras con acceso en el hogar.....	14
Cuadro 3. Indicadores, métodos y análisis de impacto evaluados en fincas caficultoras	23

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de ubicación de la zona de estudio	16
Figura 2. Quintales de pergamino seco por hectárea por nivel de incidencia	25
Figura 3. Área afectada por nivel de incidencia de la roya en fincas certificadas	26
Figura 4. Área afectada por nivel de incidencia de la roya en fincas no certificadas	27
Figura 5. Número de fincas afectadas por rango de altura en fincas certificadas	28
Figura 6. Número de fincas afectadas por rango de altura en fincas no certificadas	29
Figura 7. Incidencia por variedad de café en porcentaje	30
Figura 8. Frecuencia de fertilización para fincas certificadas	31
Figura 9. Frecuencia de fertilización para no certificadas.....	32
Figura 10. Número de fincas que realizaron podas fitosanitarias para ambos participantes.....	32
Figura 11. Número de fincas recepadas por nivel de incidencia por roya	33
Figura 12. Presencia de la roya en porcentaje de regulación de sombra.....	34

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Sexo del entrevistado.....	43
Anexo 2. Escolaridad del entrevistado.....	43
Anexo 3. Condiciones de acceso a la finca	43
Anexo 4. Fuente principal de agua en la vivienda	44
Anexo 5. Servicio sanitario en la vivienda del productor	44
Anexo 6. Acceso a servicios para el productor participante	45
Anexo 7. Participación de la familia en organizaciones o proyectos.....	45
Anexo 8. Encuesta aplicada a productores de café	46

Mejía Núñez D. 2013. IMPACTO PRODUCTIVO Y SOCIO ECONOMICO DE LA ROYA DEL CAFÉ (*Hemileia vastatrix*) EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA BÁRBARA. Tesis ing. Agrónomo, Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el departamento de Santa Bárbara con el objetivo principal de caracterizar el impacto productivo y las alternativas de manejo de la roya en las organizaciones de productores participantes en el proyecto Comrural. Se trabajó con tres cooperativas cafetaleras (PAOLT, COCASJOL, COAGRICSAL) en las cuales se incluyó la participación de 86 fincas certificadas y 86 fincas no certificadas para una comparación entre ambos participantes. El periodo de evaluación de la finca cafetalera se desarrolló a través de un levantamiento de encuestas realizadas al azar en fincas certificadas y no certificadas. Durante la fase preparatoria hubo un reconocimiento de los actores involucrados en el proceso de investigación y se aplicó el instrumento (encuesta) para obtener la información requerida, tabulándola y analizándola mediante el software estadístico spss. Los resultados indican que a niveles altos de incidencia (91-100%) la productividad es baja (5.5 qq pergamino seco/ha) en fincas certificadas; en cambio, en fincas no certificadas la productividad es de 6.7 qq pergamino seco/ha debido a la fumigación para el control de la roya en estos tipos de finca. El impacto más fuerte de incidencia en esta enfermedad se encuentra en fincas certificadas, ubicadas en alturas de 1101 a 1200 msnm (60-80% de incidencia). A su vez, el daño más fuerte en fincas no certificadas se da a mayores alturas (1201-1400 msnm). En la mayoría de las fincas (certificadas y no certificadas), que no fertilizaron y que no hubo regulación de sombra presentan altos niveles de incidencia de roya. El estudio revela que las fincas de mayor productividad y con menor incidencia de roya son aquellas donde hubo utilización de agroquímicos y variedades resistentes.

Palabras claves: Impacto, roya, finca, café, Santa Bárbara

I. INTRODUCCION

La roya es la enfermedad más dañina para el cultivo de café que deja con exageradas pérdidas en las fincas, si esta no se le da un buen manejo puede llegar a un cien por ciento de pérdidas, el nivel de incidencia provoca una muerte en la planta así como caída del fruto la medida más estratégica que los pequeños productores están implementando es el reemplazo de variedades más resistentes a esta enfermedad.

Las fincas seleccionadas dentro de este estudio tienen como uso principal del suelo el cultivo de café, pero que en la actualidad se ven afectadas por la enfermedad de la roya ocasionándoles pérdidas en sus plantaciones afectando a variedades muy susceptibles. En el departamento de santa bárbara se realizó el estudio con tres cooperativas cafetaleras en la cual se compararon fincas que están certificadas con fincas no certificadas ambos participantes presentan bajos índices de productividad en quintales de pergamino seco por a efecto producido en gran parte por este hongo llamado *Hemileia vastatrix* dejando muy dañadas plantaciones con buenos índices productivos. El café en tiempos pasados no había sido tocado con gran severidad por lo que se podía convivir con la roya pero en la actualidad por los cambios bruscos que se dan en la naturaleza esta enfermedad se ha propagado en plantaciones que se encuentran en alturas mayores a los 1200 msnm y el cambio climático juega un papel importante en la alteración de este hongo.

El presente documento contiene información en la cual se demuestra el estado actual en las fincas caficultoras en el estudio de impacto de la roya.

II. OBJETIVOS

2.1.General

Caracterizar el impacto productivo y las alternativas de manejo de la roya en las organizaciones de productores participantes en el proyecto COMRURAL

2.2.Específicos

Determinar el impacto de la Roya en la reducción de la productividad de las fincas.

Determinar el área afectada por la Roya en las fincas certificadas y en fincas con manejo convencional.

Determinar el impacto de la altura sobre el nivel del mar en la incidencia de la Roya en las plantaciones

Determinar el impacto de la Roya según las variedades utilizadas por las cooperativas.

Comparar el impacto de la Roya entre fincas de café certificadas con buenas prácticas y fincas con manejo convencional.

Determinar el costo beneficio del manejo de fincas certificadas contra las fincas de manejo convencional

III. REVISION DE LITERATURA

3.1. Clasificación botánica del café (*Coffea arabica*)

REINO: Vegetal
DIVISION: Magnoliophyta
CLASE: Dicotyledoneae
SUBCLASE: Asteridae
ORDEN: Rubiales
FAMILIA: Rubiaceae
GENERO: Coffea
ESPECIE: arabica

3.2. Generalidades del cultivo de café

El Coffea arábica es un arbusto que alcanza de tres a seis metros de altura, la corteza es grisácea y áspera. Las ramas son alternas, largas flexibles y llevan hojas en casi toda la estación del año. Las hojas son opuestas y casi siempre elípticas u ovaladas miden de 5.5 a 20 cm de largo por 1.5 a 5cm de ancho el limbo presenta de 9 a 12 nervaduras secundarias de cada lado de la principal o media.

Las flores perfectamente blancas, desprenden un olor penetrante se hallan reunidas en el axila de las hojas, es decir en el punto en que estas están insertadas sobre las ramas. El cafeto puede florecer varias veces en el año, sin embargo la principal florescencia es la que se produce después de las primeras lluvias. (Montes Maldonado C.).

El origen del café se dice que viene de las tierras altas de Etiopia y Sudán ya que estas se encuentran a más de 1000 msnm. En esa región predominan diferentes variedades que han sido trasladadas a numerosos países.

En Honduras según la historia data del siglo XVII pero no se sabe con exactitud el año de su introducción al país. En el año de 1844 durante la administración de don Coronado Chávez y del Dr. Marco Aurelio Soto se adoptaron las primeras medidas para estimular el cultivo y la producción de café, en 1888-89 para la cosecha se determinó un registro para exportación de 4,064 quintales, comercializados a Europa, Estados Unidos, Guatemala y el Salvador. (Quevedo, 1993)

La asociación de productores de café de Honduras quedó constituida en 1947 luego de que Honduras participara en la IV conferencia panamericana del café y en la convención cafetalera de centro América y México la cual se llevó a cabo en el año de 1945 en México y el Salvador.

El precio del café depende de la oferta y la demanda del mercado internacional, la crisis más dramática surgió en la cosecha del año 2000-2001, hubo una caída de precios llegando a niveles por debajo de los 50 dólares el quintal (46 Kg). (USDA, SAG, IHCAFE, IICA)

Más de 100,000 familias están beneficiadas con la producción de café en Honduras, el área que se estima son de 270,000 hectáreas obteniendo un promedio anual de producción de 4.4

millones de sacos de 46 Kg y exportación promedio anual de 3.8 millones de sacos de 46 Kg el consumo interno anual se estima de 500 mil sacos de 46 Kg. (IHCAFE)

15 de 18 departamentos son productores de café solo en Gracias a Dios, Islas de la Bahía y Valle no se produce café, habiendo un total de 213 municipios productores.

Entre las organizaciones gremiales existentes en Honduras tenemos la Asociación Hondureña de productores de Café (AHPROCAFE), Asociación Nacional de Productores de café de Honduras (ANACAFEH), La central de Cooperativas Cafetaleras (La Central) y la Unión Nacional de Cooperativas (UNIOCOO)

Entre las instituciones Cafetaleras tenemos a El consejo Nacional de Café (CONACFE), El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), El Fondo Cafetero Nacional (FCN).

3.3.Calidades de café que se producen en honduras

- Café Gourmet con características de calidad y sabor diferenciadas
- Strictly High Grown (SHG) a una altura mayor a los 1,300 msnm
- High Grown (HG) enter 900-1300 msnm
- Standard (STD) hasta 900 msnm (IHCAFE)

Entre los principales compradores de café de Honduras tenemos a:

Alemania

Estados Unidos

Bélgica

Japón

Las regiones cafetaleras del país son: Copan, Opalaca, Montecillos, Azul Meambar, Asalta Tropical y la distribución porcentual de la producción tenemos a:

Occidente 45%

Oriente 25%

Centro-sur 20%

Norte 10%

Honduras es el segundo país productor de Centroamérica con el 98% del café cultivado bajo sombra y el 98% de la caficultura está en manos de pequeños productores (IHCAFE)

3.4. Variedades de café cultivadas en honduras

3.4.1. Variedad typica

Fue la primera variedad en ser cultivada en América Tropical a esta variedad comúnmente es llamada criollo, indio o arábigo. Esta produce café de muy buena calidad la cual representa cafetales muy antiguos, el árbol es de porte alto, tiene forma cónica de tronco único, la producción de esta variedad es muy baja por lo que se inició su reemplazo con la variedad Bourbon. Se puede distinguir de las demás variedades ya que los brotes nuevos de las hojas son de color bronceado, se caracteriza por tener de 2-3 metros de altura, las ramas suelen ser horizontales o levemente caídas. Los granos son grandes y de forma alargada y la maduración es temprana y uniforme. (IHCAFE)

3.4.2. Variedad bourbon

La manera de diferenciarla de la typica es por medio del color de las hojas nuevas que son verdes.

Las características que esta variedad presenta son:

- Llega alcanzar la misma altura que la variedad typica con un porte alto, menos cónica.
- Las ramas secundarias son más abundantes y más verticales que en el typica, presenta mayor cantidad de axilas florales.
- Las hojas son más anchas que en el typica y el grano es más pequeño y redondo.
- La producción en esta variedad es muy temprana y uniforme.

3.4.3. Variedad caturra

Probablemente esta variedad de café se originó por una mutación del Bourbon en el Brasil, esta es más precoz que las variedades anteriores mencionadas pero esa mayor productividad recordemos que demanda una mayor exigencia en cuanto a nutrientes y podas en comparación con las variedades typica y bourbon. Es una planta de porte bajo y de entre nudos cortos al igual que el bourbon, las hojas terminales son verdes y las hojas maduras son aún más redondeadas. (IHCAFE)

3.4.4. Variedad catuai

Esta variedad surge de un cruzamiento entre las variedades, Caturra amarillo y mundo Novo, siendo originaria del Brasil y dando origen a líneas de Catuai Rojo y Catuai amarillo. A Honduras fue introducida por el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) en el año de 1979 procedente de Guatemala. Esta variedad se caracteriza por su porte bajo menos compacto, es de alto potencial productivo y muy precoz para entrar en producción, también se caracteriza por el excelente comportamiento a diferentes ambientes en zonas de altura.

3.4.5. Variedad Lempira

Esta surge del cruce original de una planta de la variedad caturra la cual es susceptible a la Roya (*Hemileia vastatrix*) y el híbrido de timor que tiene una resistencia a la enfermedad. La semilla es de forma alargada y ancha, parecida a la de típica y es bastante recomendada por su alta productividad. Tiene una alta resistencia a la Roya y su tamaño de grano es bastante grande. La variedad lempira se puede cultivar en zonas donde la altura se encuentra entre los 800-1400 msnm.

3.5. Clasificación taxonómica de la roya

DOMINIO: Eukaryota

REINO: Fungi

PHYLUM: Basidiomycota

SUBPHYLUM: Pucciniomycotina

CLASE: Pucciniomycetes

ORDEN: Puccionales

GENERO: Hemileia

ESPECIE: Hemileia vastatrix

Los nombres comunes son: Roya amarilla del café, Roya del café, Roya del cafeto.

3.6. Impacto económico de la Roya

Es la enfermedad más destructiva del café y la cual es la que tiene mayor importancia económica en todo el mundo. Ya que esta enfermedad provoca la caída de las hojas afectando

y haciendo una reducción fotosintética la cual conlleva a un debilitamiento a las plantas enfermas si esta es severa puede ocasionar la muerte de los árboles. (APS, 2011)

Entre los años 1871-1878 se reportó uno de los casos más severos en cuanto al ataque de esta enfermedad en Ceilán (hoy Sri Lanka) donde hubo una reducción de la producción de café la cual paso de 68,787 ha a 14,170 ha, las plantaciones no rentables se abandonaron finalmente para el año de 1890. (CABI, 2013)

Según Mónaco (1977) la no aplicación de medidas de manejo del patógeno en Brasil, condujo a una reducción del 30% en el rendimiento. (CABI, 2013)

3.7. Medios de diseminación

Los principales medios de diseminación de esta enfermedad son la lluvia, los insectos, los animales, el viento y el hombre. Estos factores son de mucha importancia y hay que tomarlos en cuenta al momento de la planificación para una plantación de café.

Mínimo se deben realizar un muestreo por cada mes ya que esta parece adecuada considerando el periodo de incubación del hongo que es de 3-5 semanas aproximadamente, se puede decir que mínimo una 12 inspecciones anuales son suficientes para alertar cualquier

Anomalía que se pueda presentar en el cafetal, la inspección de las plantas deberá cubrir el cafetal como viveros y semilleros.

3.8. Síntomas y daños

Los síntomas inician como una pequeña mancha que mide 1-3 mm, son translúcidas y de color amarillo claro, estas crecen en tamaño y pueden coalescer con otras manchas hasta formar grandes parches con abundante polvo amarillo (esporas) en el envés de las hojas. (CASTRO *et al*, 2009).

Si se llegan a obtener daños mayores al 60% esto conlleva a la defoliación de la planta, y si esta infección se presenta en etapas tempranas puede haber una reducción en el rendimiento y si la infección se presenta en etapas tardías el efecto se observara en los niveles de amarre de fruto del siguiente ciclo de cultivo. (CASTRO *et al*, 2009).

3.9. Epidemiología de la roya

Todas las especies de café son atacadas por esta enfermedad así como también las especies silvestres. La planta es susceptible a esta enfermedad durante todas las etapas de desarrollo, desde la etapa cotiledonar hasta la etapa productiva.

3.10. Sobrevivencia

Hemileia vastatrix es un parásito obligado y sobrevive únicamente en tejido vivo del hospedante, pueden sobrevivir hasta por seis semanas bajo condiciones ambientales secas. (APS, 2011).

3.11. Dispersión

Se lleva a cabo mediante las urediniosporas, las cuales son producidas en grandes cantidades y corresponden al polvo amarillo o naranja que se observan en el envés de las hojas. La dispersión local de hoja a hoja o entre planta, es favorecida por el salpique del agua de la lluvia. (RIVILLAS *et al*, 2011; APS, 2011)

3.12. Multiplicación

El hongo está lo suficientemente maduro como para diferenciarse en estructuras llamadas soros, a 30 días después de la etapa de infección y colonización del tejido de las hojas. Aproximadamente de 1,600 esporas por mm cuadrado de hoja son producidas durante un periodo de 4-5 meses estas estarán dispersas para iniciar el nuevo ciclo de infección. (RIVILLAS *et al* 2011).

3.13. El ciclo biológico de la enfermedad

Está constituida por dos etapas durante el ciclo. La etapa de diseminación, la cual se divide en una etapa de liberación en la que la uredospora se despega del esporoforo, una fase de dispersión y otra fase de deposición de la uredospora sobre la hoja (AVELINO *et al*. 1999).

La etapa de infección se da a partir de la fase de germinación de las uredosporas, estas entran en las hojas a través de los estomas de la superficie del envés en menos de 12 horas (AGRIOS, 2004). La fase de penetración se da con la formación de hifa que penetra en la cavidad subestomacal (HERRERA *et al*. 2001).

La fase de colonización se da en los tejidos internos de las hojas mediante los haustorios (AGRIOS, 2004). La fase de esporulación se constituye de la emergencia posterior del esporoforo y la producción de nuevas esporas infecciosas. Las fases comprendidas entre las fases de germinación y la colonización (expresión de los primeros síntomas) constituyen el periodo de incubación.

La roya es parte de una cadena de plagas. Nos desafía a entender la caficultura, a las familias productoras y sus redes sociales, a la cadena de actores vinculados a la producción agropecuaria, a la compleja e historia institucionalidad, a los micro territorios con manejo de fincas que generan externalidades positivas y también a ver las buenas experiencias. (MENDOZA VIDAURE, R., 2013)

Hondura es el país de Centroamérica más afectado con la plaga de la roya del café ya que ese rubro constituye el 8.5% de su Producto Interno Bruto (PIB), es una situación bastante crítica, le sigue Nicaragua, Guatemala y también el Salvador. En Enero del 2013 Honduras se convirtió en el cuarto país Centroamericano en decretar estado de emergencia fitosanitaria en el sector cafetalero a causa del avance de la enfermedad de la roya, que a esa fecha ya había provocado la pérdida de 1.5 millones de quintales del aromático y de 20 mil manzanas de cultivos (PROCESO DIGITAL, 2013).

Según Castillo F. un 50% de las 200 mil manzanas de cultivo susceptibles a la Roya están dañadas, es decir, 100 mil manzanas están severamente afectadas por la Roya y de esa cantidad, 20 mil manzanas ya no son recuperables pues necesitan una total renovación. Las restantes 80 mil manzanas todavía se puede recuperar una parte de la producción (PROCESO DIGITAL, 2013).

3.2. Caracterización de la población

Cuadro 1. Caracterización de la población participante en el estudio de la roya

VARIABLES		CERTIFICADOS	NO CERTIFICADOS
SEXO	Mujer	11 (13%)	12 (14%)
	Hombre	75 (87%)	74 (86%)
TOTAL		86	86
PUEBLO INDÍGENA	No Indígena	86 (100%)	86 (100%)
ESCOLARIDAD (MEDIA)		4.4	4
EDAD (MEDIA)		52	53
DEPENDIENTES	Promedio Hijos	5	5
	Promedio Dependientes	4.4	4
TAMAÑO DE LA FINCA		6.7 (Ha)	6.4 (Ha)

Fuente propia

Los productores participantes en el estudio son hombres y mujeres que día a día se esfuerzan por sacar adelante a su familia dedicando su tiempo en la parcela de café, en el cuadro 2. Se observa que de acuerdo a la selección aleatoria 11 fincas certificadas (13%) y 12 (14%) no certificadas son manejadas por el sexo femenino, siendo la mayoría de las fincas manejadas por el sexo masculino. La mujer tiene menos participación en cuanto al manejo de una finca caficultora, la mayoría se dedican en el mantenimiento del hogar.

En el departamento de Santa Bárbara el 100% de los productores seleccionados aleatoriamente no están identificados por algún pueblo indígena por lo tanto fueron marcados como no indígenas.

Muchas fincas tienen un mal manejo y el nivel de escolaridad influye mucho dentro de la misma, productores que se les hace difícil leer las indicaciones al momento de aplicar un producto químico. En el cuadro 2. Se puede ver que apenas en promedio llegan a un nivel de escolaridad de 4.4 (cuarto grado) para ambos participantes en el estudio, siendo un nivel muy bajo.

Personas que le han dedicado la mayor parte de su vida al campo, en la actualidad sufren por el impacto económico que la enfermedad de la roya les ha causado en su finca. Productores con una edad promedio de 52 años son certificados los cuales andan en edades casi similares a productores que no son certificados con 53 años de edad.

La familia tiene una participación importante en el manejo de la finca, algunas labores son realizadas por ellos mismos. En promedio ambos participantes cuentan con un número de 5 hijos, actualmente en promedio el número de dependientes por familia son de 4, la mayoría son niños pasantes por un nivel de educación primaria.

3.3. Condiciones de acceso en las que se encuentran las fincas caficultoras

Cuadro 2. Número de fincas caficultoras con acceso en el hogar

Variables		Certificados	No certificados
Condiciones de acceso	Carretera pavimentada	9	15
	Escuela primaria	82	82
	Escuela secundaria	46	38
Fuente principal de agua	Nacimiento	25	22
	Llave publica	13	10
	Llave domiciliaria	38	50
Servicio sanitario	Inodoro lavable	84	84
	Letrina lavable	2	2
Acceso a servicios	Energía eléctrica	84	84
	Telefonía celular	72	73
	Acceso a Internet	3	6
	Sistema financiero privado	46	15

Fuente: propia

Los productores viven en condiciones bastante humildes en donde el acceso es muy complicado para muchos de ellos, son lugares donde la mayoría tienen un escaso tránsito para transportar sus productos mediante carretera pavimentada en ambos participantes. La principal fuente de agua que llega a la vivienda en la mayoría es a través de una llave domiciliaria seguido por muchos hogares que se abastecen de un nacimiento que se encuentra en su propia finca, así como hay hogares que no cuentan con ninguna fuente en su vivienda

y tienen que recurrir a una llave pública que se encuentra en su misma comunidad. (Cuadro 2).

La mayoría de los hogares cuentan con buen sistema de servicio sanitario de 86 productores certificados en total, 84 hacen uso de un inodoro lavable y solo 2 hacen uso de sus necesidades en una letrina lavable. (Cuadro 2).

La energía eléctrica es uno de los servicios que en la actualidad disponen la mayor parte de las viviendas en la zona de estudio, 84 hogares disponen de este servicio y en la selección aleatoria solo 2 hogares no disponen de este servicio.

No todos disponen de telefonía celular ya que el acceso a señal es muy escaso en la zona donde se encuentran, solo 72 productores certificados y 73 no certificados disponen de un teléfono celular así como también el acceso a internet como se puede apreciar en el (cuadro 2.)

El acceso a un préstamo es algo que todos los productores desean para incrementar sus labores en sus fincas, pero no todos tienen este privilegio ya que los limita su avanzada edad y por lo tanto tienen que abandonar algunas labores por no disponer de recursos económicos, los que más tienen un impacto en cuanto al acceso a préstamos a instituciones privadas son productores que no son parte de un grupo de socios, como los son productores que tienen certificadas sus fincas.

IV. MATERIALES Y METODOS

Ubicación y Descripción de las áreas de estudio.

El presente estudio se realizó en los municipios, San José de Colinas y Trinidad pertenecientes al departamento de Santa Bárbara, estos se encuentran ubicados en la zona occidental de Honduras.



Figura 1. Mapa de ubicación de la zona de estudio
Fuente turismo hondureño

El municipio de: San José de Colinas, Santa Bárbara

Área en Km²: 242.6 Km²

LIMITES:

Norte: Municipio de San Luis y Trinidad del mismo departamento.

Sur: Municipio de Nuevo Celilac, Gualala y Santa Bárbara.

Este: Municipio de Trinidad e Ilama.

Oeste: Municipio de San Luis del mismo departamento.

Altura del Municipio: 460 msnm

Clima: Tropical Variable.

(AMHON, 2009)

El municipio de: Trinidad, Santa Bárbara

Área en Km²: 164 Km²

LIMITES:

Norte: Municipio de Petoa.

Sur: Municipio de Ilama y Colinas.

Este: Municipio de Chinda.

Oeste: Municipio de San Luis y Colinas.

Altura promedio del Municipio: 291 msnm.

(AMHON, 2009)

4.1. Caracterización de los sellos o certificaciones.

Certificación de los sellos de las Cooperativa COAGRICSAL ubicada en el municipio de Nueva Arcadia, Copan, PAOLT Ubicada en el municipio Trinidad Santa Bárbara y COCASJOL Ubicada en el municipio de San José de Colinas la cual cuenta con los siguientes:

4.1.1 Certificación FAIRTRADE, Comercio Justo

Este sello garantiza al consumidor que el producto ha sido fabricado y comercializado según los estándares internacionales de comercio justo.

- Da mayor acceso al mercado a los productos de comercio justo.
- Ofrece garantías al consumidor de que el producto que lo porta cumple los estándares internacionales de comercio justo de FLO.
- Facilita el acceso diferente agentes comerciales a los productos de comercio justo.

4.1.2. Certificación FLO

Ahora también llamada Fair Trade internacional es una federación de iniciativas de Comercio Justo. El principal rol de FLO es establecer las normas de Comercio Justo, en los estándares económicos se establece cual debe ser el precio justo o precio mínimo y prima que se pagara al productor

4.1.4. Certificación 4C

Se basa en una certificación voluntaria que abarca prácticas básicas de tipo social, ambiental y económico en la producción, el procesamiento y la comercialización del café. Se propone mejorar los ingresos y las condiciones de vida de los productores a través de reducciones de costos, mejoras de calidad, optimización de la cadena de suministros, mejores condiciones para la comercialización y mejor acceso a mercados y créditos. Ofrece servicios de apoyo a los productores de café, provee acceso a capacitación, promueve buenas prácticas agrícolas y de administración, facilita el intercambio de información y fortalece la auto organización de los agricultores.

4.2. Materiales y equipo

Los materiales que se utilizaron son los siguientes:

- Encuestas
- Lápiz
- Libreta de campo
- Tablero de campo

El equipo que se utilizó es el siguiente:

- GPS (Global Position System)
- Computadora
- Software estadístico
- Cámara fotográfica
- Vehículo

4.3. Metodología Investigativa

El periodo de evaluación de la finca cafetalera se desarrolló a través de un levantamiento de encuesta según fincas certificadas y no certificadas que en total son 172 encuestas realizadas al azar. La cooperativa COAGRICSAL tiene 642 miembros; la cooperativa PAOLT tiene 115 miembros y la cooperativa COCASJOL tiene 173 de acuerdo a los datos proporcionados por el proyecto Comrural, donde se tomaron datos demográficos, comunitarios, de servicios públicos, productivos y económicos. En el cual se determinó el impacto y el manejo que tiene la roya del cafeto en cada productor; el cual está afiliado a una cooperativa cafetalera, que en el departamento de Santa Bárbara son PAOLT ubicada en los municipios de Trinidad y COCASJOL en San José de Colinas, COAGRICSAL ubicada en el municipio de Nueva Arcadia, Copan.

4.3.1. Fase Preparatoria

Esta fase consistió en la relación y reconocimiento de los actores involucrados en el proceso de investigación.

Como parte inicial de la investigación se recibió una capacitación de parte de ComRural y se elaboró en conjunto el instrumento para obtener la información (encuesta) la cual fue aplicada a los productores de las fincas certificadas y convencionales posteriormente de la capacitación.

4.3.2. Desarrollo del estudio

En el transcurso del levantamiento en campo definitivo también se tabularon en oficinas los datos proporcionados por los productores participantes en el formato Access que posteriormente se le dio una revisión preliminar con el equipo Comrural para un respectivo análisis de avances.

4.3.3. Fase de investigación bibliográfica

En esta fase se incluyó la investigación de fuentes secundarias, se tomaron como referencias libros de instituciones dedicadas a la investigación del café y páginas web de las instituciones IHCAFE y COMRURAL.

4.3.4. Fase de reconocimiento contextual y abordaje comunitario

Consistió en la relación y reconocimiento de los actores involucrados en el proceso de investigación y en la movilización hacia las diferentes fincas cafetaleras, se planifico el

abordaje comunitario en los municipios antes mencionados donde se realizó la encuesta a cada productor elegido aleatoriamente y se aplicó una entrevista semi-estructurada, también se obtuvieron los datos de campo (punto geo referencial, nivel de daño, altitud). Se evaluó el efecto del impacto que tuvo la roya del cafeto en cada finca, así como la estrategia de manejo del productor.

4.4. Descripción de cada finca participante en el proyecto Comrural

Una cooperativa cafetalera está formada por un grupo de personas naturales o jurídicas que buscan un beneficio común (económico, social o cultural) donde el objetivo es promover el beneficio de sus socios por medio de la provisión de bienes y servicios.

4.4.1. Cooperativa PAOLT

Es una cooperativa con pequeños productores la cual se encuentra en el municipio de Trinidad, Santa Bárbara y en la actualidad cuenta con 115 miembros asociados a la misma y se seleccionaron 11 socios aleatoriamente y 11 productores no asociados para la respectiva comparación.

4.4.2. Cooperativa COCASJOL

Ubicada en el municipio de San José de Colinas, Santa Bárbara cuenta con 173 socios actualmente de los cuales 16 fincas caficultoras certificadas y 16 fincas no certificadas seleccionadas aleatoriamente formaron parte del estudio.

4.4.3. Cooperativa COAGRICSAL

Es la cooperativa que cuenta con más socios en comparación con las anteriores los cuales son 642 miembros pertenecientes al grupo coagricsal de los cuales se seleccionaron 61 fincas

certificadas y 61 fincas no certificadas. Las instalaciones de esta empresa caficultora se encuentran en el municipio de Nueva Arcadia, Copán teniendo la mayor parte de sus socios en el Departamento de Santa Bárbara.

Cuadro 3. Indicadores, métodos y análisis de impacto evaluados en fincas caficultoras

Indicador	Método	Análisis de impacto
Productividad de la tierra	Comparación de los rendimientos por hectárea durante los últimos tres años en fincas certificadas y fincas con manejo convencional	Quintales de pergamino seco por hectárea
Área afectada por la roya	Medición del área en fincas certificadas y fincas con manejo convencional	Quintales de pergamino seco por hectárea en ambas fincas
Buenas prácticas agrícolas	Medición del área de finca con buenas prácticas (manejo del suelo, manejo de la sombra, manejo del cultivo)	Quintales de pergamino seco por hectárea desagregado por tipo de certificado y buenas prácticas
Variedades de café	Medición del área de finca por variedad / fincas certificadas y fincas con manejo convencional	Quintales de pergamino seco por hectárea por variedad de café
Altura	Medición de la altura de las fincas	Quintales de pergamino seco por rangos de altura
Nivel educativo de los productores	Grado académico alcanzado por los productores	Quintales de pergamino seco por rangos de escolaridad
Área de finca	Medición del área de finca por productor	Quintales de pergamino seco por rangos de tamaño de finca

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1.Generalidades de las zonas de estudio

Las fincas seleccionadas dentro de este estudio tienen como uso principal del suelo la producción de Café, presentan variados tamaños de fincas y van desde 0.3 Ha por lo tanto son considerados pequeños productores. Se distribuyen en rangos altitudinales entre los 700 a más de 1400 msnm con Humedad relativa del 79% llegando a una temperatura de 30°C. Estación informadora, LA MESA (San Pedro a 68Km. De Santa Bárbara.

La imagen del productor de café como un productor pequeño y pobre que se escapa con la siembra de café resuena en casi todas las posiciones del sector cafetalero en Honduras. Los procesos de cambio son siempre externos y causados por factores estructurales. Un problema sustancial es que esa representación no deja espacio para un productor más activo, que responda a oportunidades de mercado y en forma creativa, use las relaciones sociales, redes de conocimientos.

El cultivo de café en Honduras se ha convertido en la manera más viable para el pequeño productor de obtener sus requisitos mínimos de sobrevivencia, a pesar de los bajos precios que obtiene y del acceso limitado al crédito, la tecnología y la comercialización.

5.2.Impacto de la roya en la reducción de la productividad en fincas certificadas y no certificadas

Las fincas de café están localizadas en zonas montañosas con las plantaciones en terrenos de laderas generalmente Los problemas del sector cafetalero se ven reflejados por la incidencia

que tiene la roya en las plantaciones que son muy susceptibles, el aumento de esta enfermedad trae como consecuencia afectación sobre la calidad de taza.

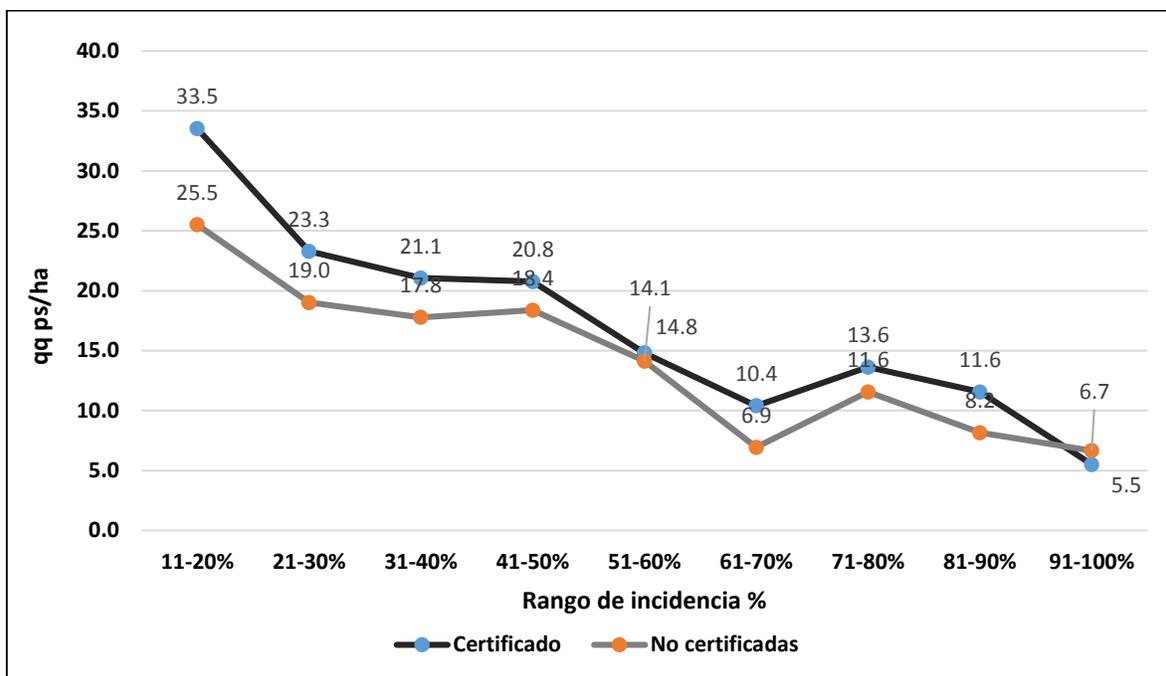


Figura 2. Quintales de pergamino seco por hectárea por nivel de incidencia
Fuente: propia

De acuerdo al nivel de incidencia de la roya en el café la figura 2 nos muestra que en porcentajes muy bajos la productividad no se ve muy afectada obteniéndose 33.5 qq ps/ha en fincas certificadas y para fincas no certificadas es de 25.5 qq ps/ha obteniéndose una diferencia de 10 qq ps/ha entre ambos participantes.

La figura 2 nos muestra que a mayor nivel de incidencia de la roya en las plantaciones hay un descenso en cuanto a productividad, el efecto mayor se puede observar en niveles que llegan a 91-100% de incidencia para ambos participantes

5.3. Área afectada por la roya en fincas certificadas

La roya del café es una enfermedad con muchos ciclos reproductivos en el año la cual provoca una caída de las hojas y se ve afectado en el desarrollo de la planta y la maduración del fruto

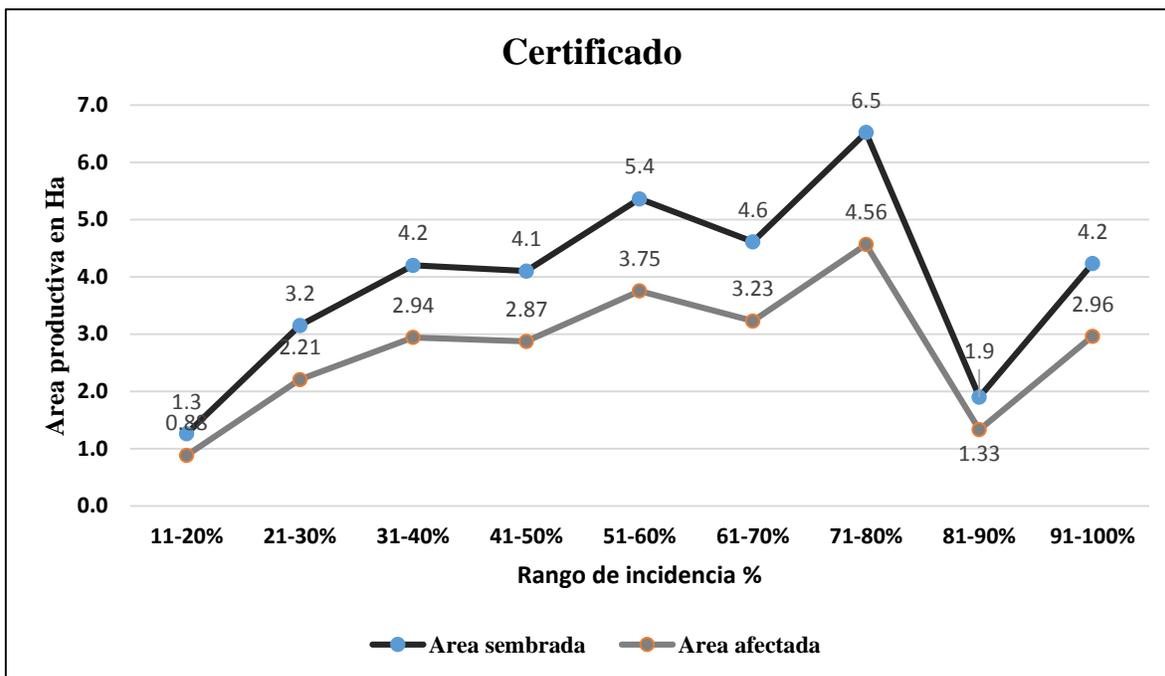


Figura 3. Área afectada por nivel de incidencia de la roya en fincas certificadas
Fuente: propia

La figura 3 nos denota que en áreas productivas inferiores el nivel de incidencia es muy bajo, pero a medida que se incrementa el área productiva el brote también se incrementa, podemos observar que se muestran un nivel de incidencia de 71-80% en donde el área afectada es superior, pero hay un descenso en donde nos indica que en fincas productivas de 1.9 ha se encuentran 1.33 ha afectadas con un nivel de incidencia del 81-90%.

5.4. Área afectada por la roya en fincas no certificadas.

El nivel de impacto es muy severo para las plantaciones de café en el departamento de santa Bárbara ya que sobre pasan el 50% del nivel de incidencia obteniendo como resultado pérdidas al final de la cosecha datos que nos revela la siguiente figura 4.

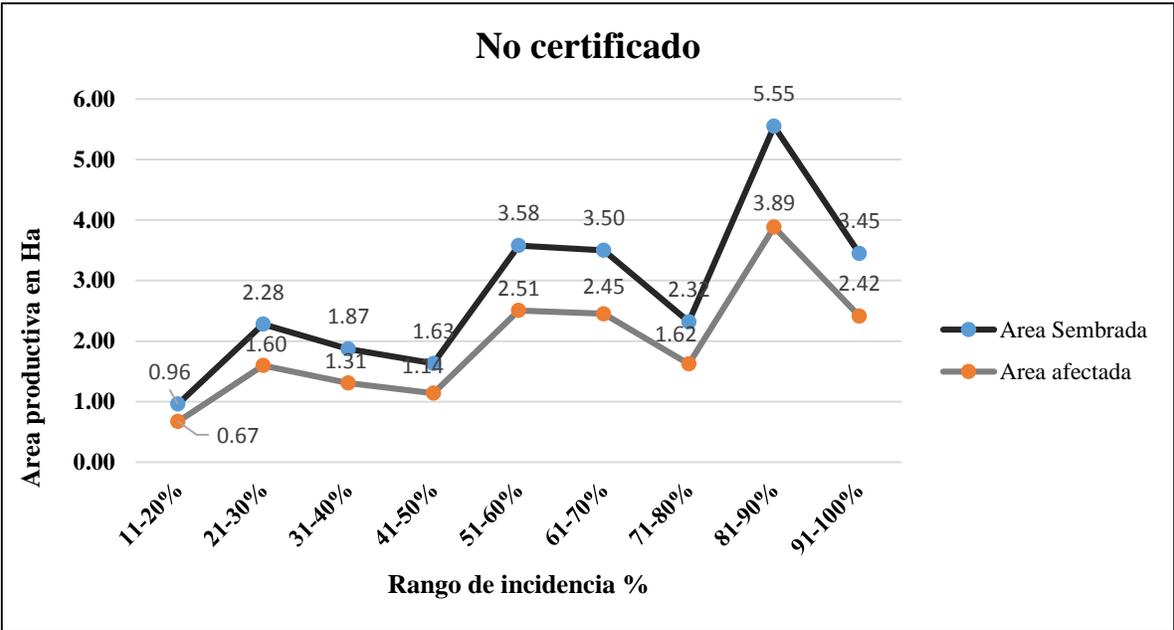


Figura 4. Área afectada por nivel de incidencia de la roya en fincas no certificadas
Fuente: propia

La figura 4 nos muestra que los niveles de incidencia en fincas no certificadas son similares a fincas certificadas observándose incrementos de incidencia a mayores áreas productivas, la mayor incidencia se ve reflejada en áreas de 3.89 ha con un nivel de 81-90 de incidencia siendo muy baja el área que no es afectada por esta enfermedad los pequeños productores que no son certificados se ven más afectados.

5.5. Impacto de la altura sobre el nivel del mar en la incidencia de la roya

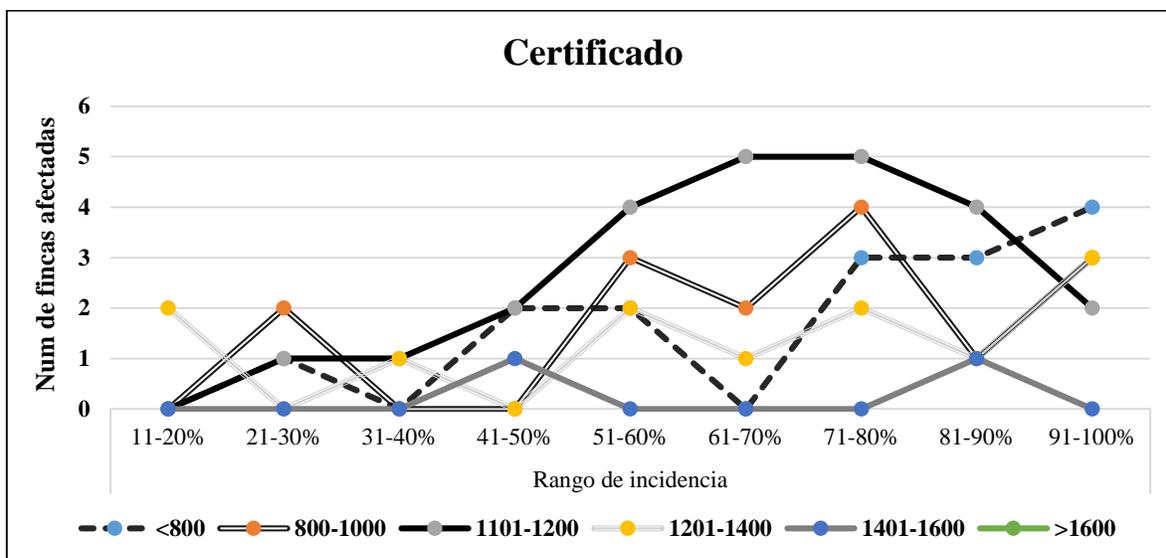


Figura 5. Número de fincas afectadas por rango de altura en fincas certificadas
Fuente: propia

En la figura 5 se aprecia que la enfermedad de la roya en la actualidad no respeta altura observándose una gran cantidad de fincas que son afectadas que sobrepasan el 50% de incidencia.

Alturas menores a 800 msnm es más intensa la incidencia, la mayor parte de las fincas se ven afectadas tal y como se puede apreciar en la figura 5, de las cuales 4 fincas se encuentran afectadas con un nivel de incidencia de 91-100%. En alturas inferiores a los 1200 msnm es donde se encuentran el mayor número de fincas observándose 5 fincas con un una incidencia de 61-70% y cinco con una incidencia de 71-80 % causando defoliación en las plantaciones.

Fincas que se encuentran en alturas superiores a los 1400 msnm este hongo se ve limitado para atacar con severidad a las plantaciones en la cual solo se ve reflejada que una finca es atacada con un nivel de 81-90 %.

5.6. Impacto de la altura en la incidencia de la roya en fincas no certificadas

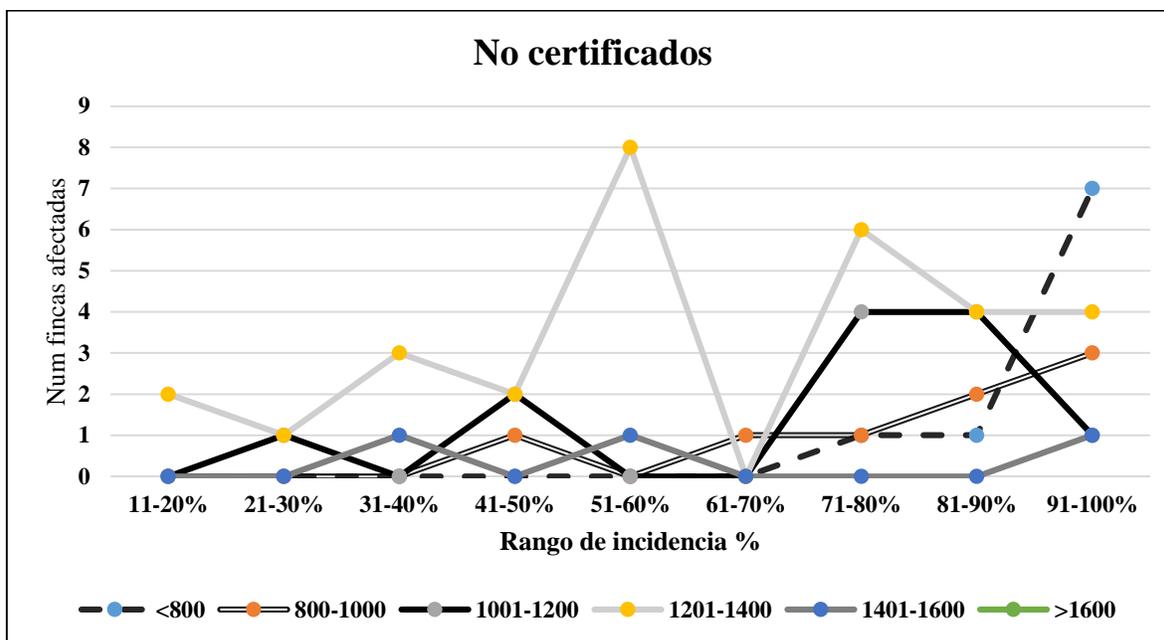


Figura 6. Número de fincas afectadas por rango de altura en fincas no certificadas

Fuente: propia

La figura 6 nos expresa que, alturas entre 1201-1400 msnm es donde se ve el mayor número de fincas afectadas para productores no certificados con 8 fincas que se encuentran entre el rango de 51-60% de incidencia, a mayores alturas las fincas no se ven afectadas por este hongo llamado *Hemileia vastatrix*. 7 fincas que se encuentran en alturas menores a los 800 msnm son afectadas con un nivel de 91-100% de incidencia como lo podemos observar en la figura 6.

5.7. Variedades más susceptibles a *Hemileia vastatrix*

La enfermedad que en la actualidad abate a las plantaciones de café en su mayoría ataca a las variedades denominadas como Catuai, Bourbon, Caturra.

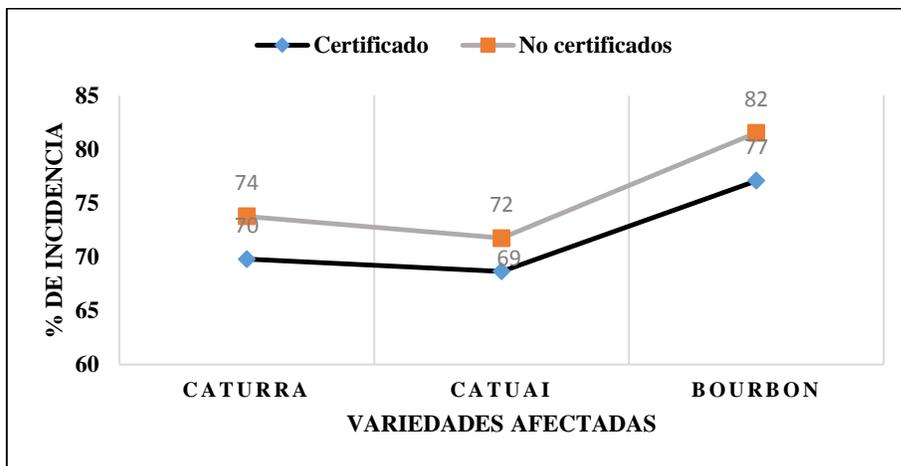


Figura 7. Incidencia por variedad de café en porcentaje
Fuente: propia

Para este caso la variedad que presenta mayor incidencia es la Bourbon con altos niveles de presencia de roya para ambos participantes como nos da a conocer la figura 7 siendo inferior la variedad catuai sobrepasando el 50% de incidencia tanto para fincas certificadas como para no certificadas

5.8. Impacto de la roya entre fincas certificadas y no certificadas con buenas prácticas agrícolas

La realización de ciertas prácticas como poda de cafetos, fertilización, recepa tiene un efecto directo sobre la capacidad productiva de la plantación, pero además y de forma indirecta si se realizan bien limitan el progreso de la roya.

Es muy importante hacer uso de las buenas prácticas agrícolas, para garantizar una mejor cosecha en el cultivo de café siempre y cuando sean amigables con el ambiente. Los problemas de contaminación ambiental, la degradación del suelo junto a los problemas de salud a las personas que las practican hacen que se tengan que cambiar

La fertilización es una práctica muy importante que el productor debe de considerar dentro del cultivo de café.

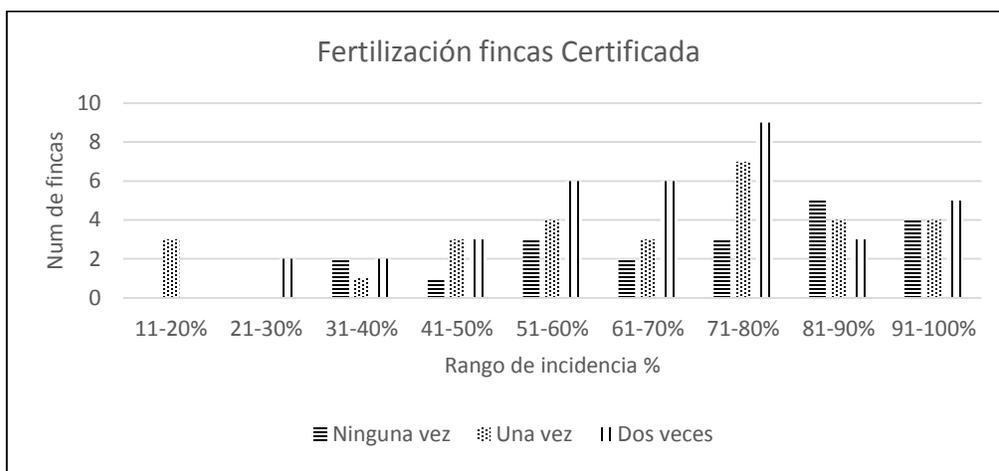


Figura 8. Frecuencia de fertilización para fincas certificadas

Fuente: propia

Para fincas certificadas las frecuencias de fertilización se pueden observar que la mayoría fertilizaron dos veces en el año seguidas por aquellas fincas que solo le dieron una fertilización a la plantación de café

En ambos participante se observa que no pasaron de dos fertilizaciones en el año así como aquellas no decidieron fertilizar.

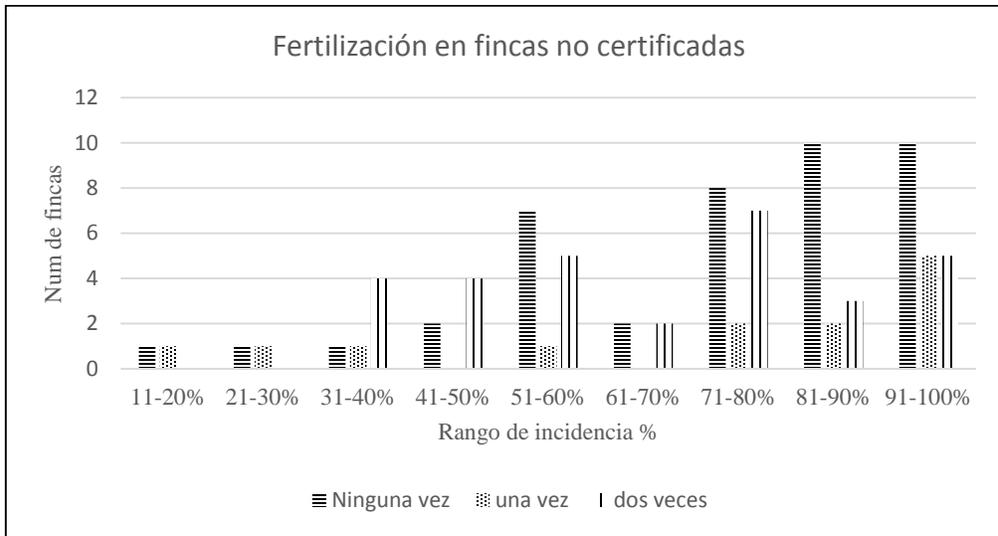


Figura 9. Frecuencia de fertilización para no certificadas
Fuente: propia

En fincas no certificadas la mayoría de las fincas no decidieron fertilizar en el año y se denota en la figura 9 que son inferiores el número de fincas que fertilizaron una vez, la mayoría se vieron amenazados por esta enfermedad que no decidieron invertir en una buena fertilización.

La poda se realiza en aquellas plantaciones que tienen un nivel muy alto de incidencia por lo que el productor se ve obligado a ejecutarla para disminuir las perdidas entre la población y evitar que otras sean infectadas por este hongo.

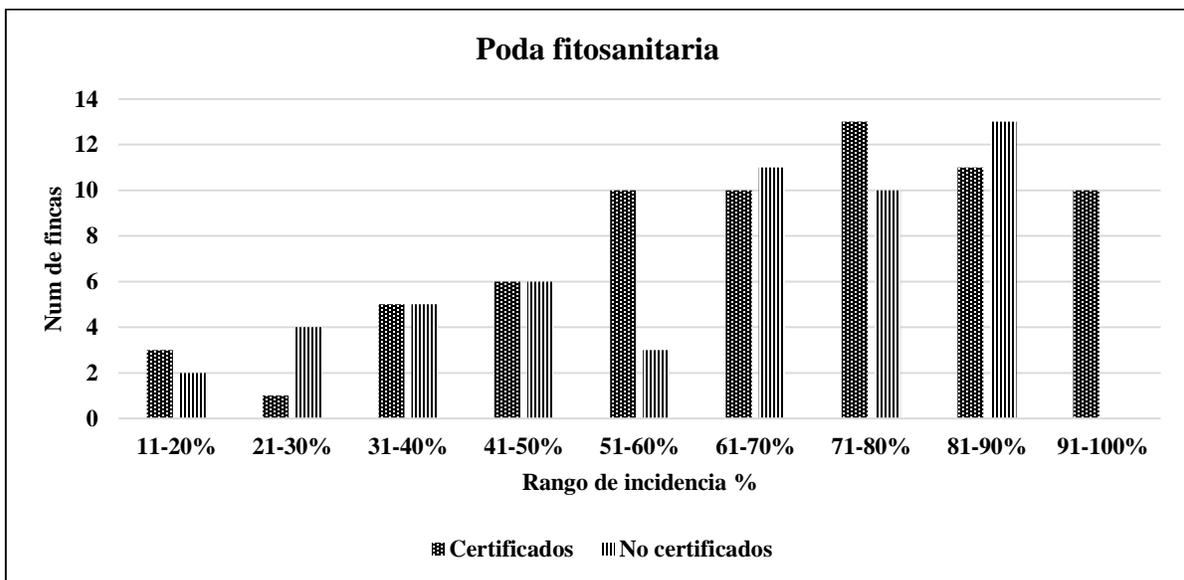


Figura 10. Número de fincas que realizaron podas fitosanitarias para ambos participantes

A mayor presencia de roya en las plantaciones los productores decidieron realizar una poda fitosanitaria para reducir el nivel de incidencia y la figura 10 nos muestra que esta práctica fue ejecutada en ambos participantes.

Para fincas afectadas con un 71-80% de presencia de roya son 13 fincas certificadas las que se vieron obligadas a realizar la poda y alcanzando una presencia de 81-90% de incidencia similar número de fincas no certificadas la realizaron.

Este hongo ataca únicamente al arbusto de café y provoca al principio la disminución de la producción del grano para luego matar la planta, actualmente este hongo está provocando estragos transformándose en la peor enfermedad que haya existido en la región de Santa Bárbara

La recepa se realiza cuando las poblaciones se ven drásticamente infectadas por esta enfermedad y en plantaciones con avanzada edad de producción ya que son a las que ataca con mayor facilidad.

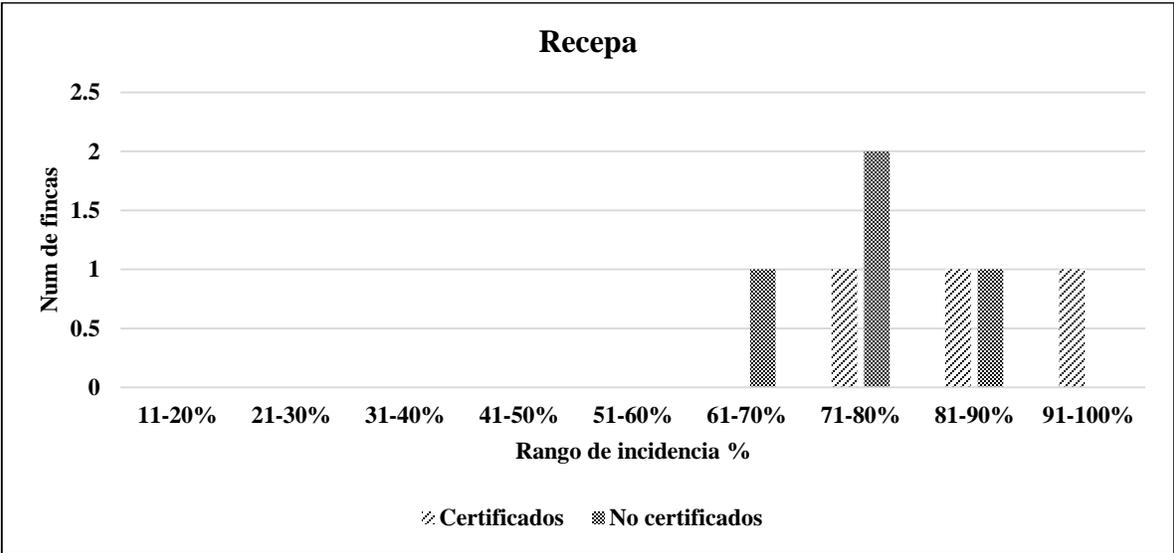


Figura 11. Número de fincas recepadas por nivel de incidencia por roya
Fuente: propia

En la recepción dos productores de fincas no certificadas y uno certificado decidieron utilizar la recepción en sus plantaciones cuando se vieron infectados con un 71-80% de incidencia, la mayoría dejaron que sus plantaciones fueran defoliadas por este hongo causando una disminución en producción como se pueden observar en figuras anteriores.

La regulación de la sombra es muy importante para este cultivo y en la zona de Santa Bárbara la realizan después que se obtiene la cosecha la sombra es una actividad muy importante porque la planta de café necesita de la radiación solar para despertar y volver a producir ramas que darán la nueva cosecha.

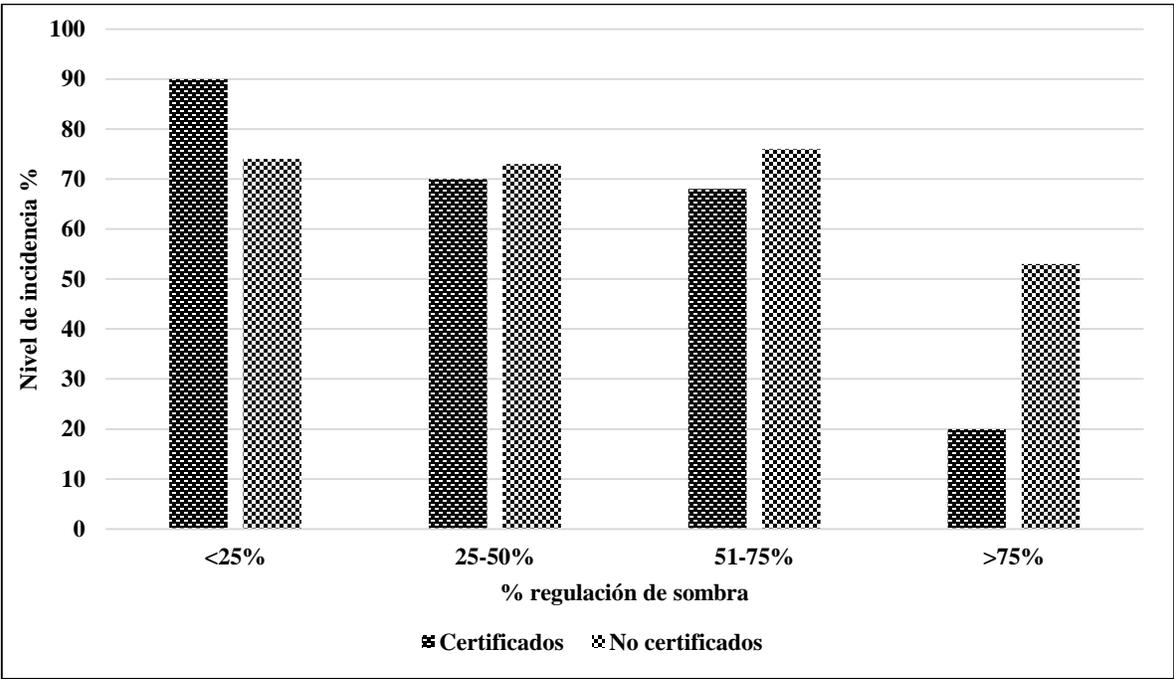


Figura 12. Presencia de la roya en porcentaje de regulación de sombra
Fuente: propia

En este caso regulaciones de sombra que los productores realizaron menores al 25% los niveles de incidencia son superiores en ambos participantes dejando un porcentaje demasiado alto en cuanto a sombra.

Fincas que productores las mantienen con un rango de 51-75 % de sol se ve una disminución en cuanto a roya llegando a un 68% de incidencia para fincas certificadas y un 76% para no certificadas caso que se puede reflejar en la figura cuando las plantaciones se mantienen casi a sol con porcentajes mayores al 75% de claridad, la roya se ve incompetente para su desarrollo productivo.

Los productores desconocen los ingredientes que se utilizan en la elaboración de abono orgánico fermentado ya que la mayoría utiliza la pulpa del mismo café pero sin ninguna recomendación de uso de la misma para el mejoramiento en el suelo en calidad de nutrientes, así como también el uso de coberturas para conservar el suelo y evitar que este sea lavado por las lluvias.

Datos económicos

La calidad de la información que se presenta en este documento se basa en la oportunidad que nos brindó el productor para acceder a su sistema de información y control, permitiendo de esta forma conocer las actividades agronómicas realizadas los registro de producción y contables que detallan la inversión efectuadas en las fincas.

Los ingresos en las fincas de ambos participantes se ven reflejados en las pérdidas que han tenido por efecto del impacto de la roya dejando en promedio de 106,370 lempiras por productor en fincas certificadas y en fincas no certificadas el ingreso promedio es de 76,207 lempiras por productor, datos que fueron obtenidos de los registros que lleva cada productor de su fincas para el ciclo de producción 2012-1013

Los costos totales por hectárea en fincas certificadas es de 34,168 Lempiras y en fincas no certificadas los costos totales son de 39,317 lempiras.

La confianza del caficultor en proveer la información y facilitar el acceso a los registros de su finca, garantiza la confiabilidad de los resultados que se presentan en este estudio los cuales pueden servir como una herramienta de soporte para realización de proyecciones de costos.

VI. CONCLUSIONES

Las fincas de mayor productividad y con menor incidencia de roya se debe a que los productores controlaron esta enfermedad a tiempo y decidieron combatirla antes que llegara a mayores porcentajes de incidencia y aquellas fincas que fueron abandonadas por los mismos productores, los mayores niveles de incidencia provocaron una defoliación muy drástica a las plantaciones dejando una reducción en quintales de pergamino seco por hectárea.

En algunas finca se encuentran variedades muy resistentes que no se ven afectadas por esta enfermedad llamada *Hemileia vastatrix* por lo tanto la cepa del hongo no encuentra un hospedero que le favorezca su desarrollo productivo es mínima el área que no es afectada.

La altura ya no es un factor determinante para que la roya no cumpla con su desarrollo productivo, el cambio climático favorece su diseminación llegando a expandirse.

Las variedades susceptibles son víctimas de esta enfermedad y por lo tanto no llegan a un desarrollo óptimo con la presencia en un porcentaje muy alto de la roya la cual provoca una defoliación en la planta y mala calidad en el fruto.

Las plantaciones se vieron afectadas por no seguir un calendario de fertilización que les permitiera que la planta aprovechara al máximo los nutrientes ya que una mala nutrición favorece a la roya encontrando una planta débil acta para su desarrollo.

La mayoría de las fincas tuvieron presencia de roya, y la poda fue ejecutada en las plantaciones que fueron afectadas y la implementaron para reducir la incidencia que provocara una pérdida total de las variedades susceptibles a este hongo.

La recepa es muy importante para aquellas plantaciones que tienen una avanzada edad en producción y los productores decidieron recepar cuando la roya llegó a niveles altos de incidencia

Las condiciones de humedad favorecen al desarrollo de esta enfermedad ya que a mayores porcentajes de sombra la incidencia es mayor y con plantaciones con mayor porcentaje de sol la incidencia es disminuida.

VII. RECOMENDACIONES

Es recomendable una revisión cada mes en las plantaciones para evitar descuidos y que el hongo pueda expandirse a niveles más altos de incidencia

Es recomendable que las variedades que son susceptibles sean sembradas y controladas a menores áreas para que no tengan un efecto en cuanto a pérdidas significativas de plantaciones.

Es recomendable sembrar variedades más resistentes a la roya para evitar pérdidas en producción para que no se vea reflejada en la economía del productor.

Es muy importante y recomendable realizar la poda en aquellas plantaciones que presentan los primeros síntomas de la roya para evitar la propagación entre las demás plantaciones.

La regulación de la sombra debe realizarse a mayores porcentajes del 75% para un mejor control de la humedad ya que los porcentajes de incidencia son inferiores.

Es recomendable que las cooperativas se interesen más por el bienestar de las fincas de sus asociados y el instituto Hondureño del Café (IHCAFÉ) les brinden una buena asistencia técnica en la incorporación de una escuela de campo para el sector café tanto para fincas certificadas como para no certificadas.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Banegas, K. 2009. Identificación de las fuentes de variación que tienen efectos sobre la calidad del café (*Coffea arábica*) en los municipios de El Paraíso y Alauca, Honduras. Tesis magister Scientiae CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). Turrialba, Costa Rica. (en línea). Consultado 1 Jun 2013. Disponible en orton.catie.ac.cr/repdoc/A3072e/A3072e.pdf

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura, C.R). Análisis de la cadena de café en Honduras (en línea). Nov. 2005. Consultado 2 jun 2013. Disponible en books.google.hn

ISIC (Instituto salvadoreño de investigaciones del café). 1983. Técnicas modernas para el cultivo del café (en línea). Nueva San Salvador, El Salvador. P. 139-155. Consultado 1 Jun 2013. Disponible en books.google.hn

Montes, C. cultivo racional del café en Honduras (en línea) Tegucigalpa, Honduras. Documento pdf. Consultado el 30 May 2013. Disponible en google.hn

Proceso digital, 2013. Honduras el país más afectado con la roya del cafeto según organismo especializado (en línea) consultado 9 Jun 2013. Disponible en www.proceso.hn/2013/03/30/economia/Honduras.el.pa/66395.html

Quevedo. 1993. Manual del cultivo de café. Ed. I Sotomayor. s.l., estación experimental Pichilingue (en línea) Ecuador s. e. consultado 1 Jun. 2013. Disponible en books.google.hn.

Rivillas, O.C., Serna, G. C., Cristancho, A. M. y Gaitán, B. A. 2011. La Roya del cafeto en Colombia (impacto manejos y costos del control, resultados de investigación). Centro Nacional de Investigaciones del café (Cenicafe). Chinchiná, Caldas, Colombia. 53 pp.

Santacreo, R. Historia del café en Honduras. Capítulo 1 (en línea) documento pdf consultado 31 May 2013. Disponible en google.hn.

Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SINAVEF). 2013. Ficha técnica Roya del cafeto *Hemileia vastatrix*. Dirección General de Sanidad Vegetal. Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. México, DF. 25 p.

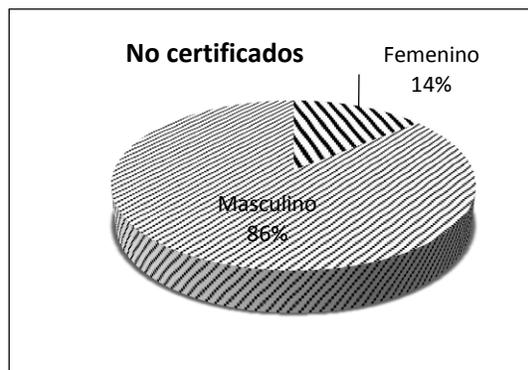
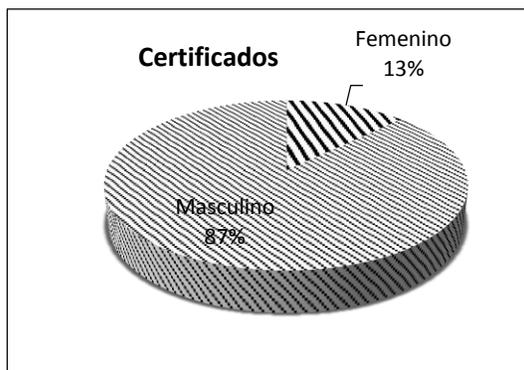
Lopez, L. 2013. Perdidas por la roya suman \$230 millones. La prensa. En línea. Consultado el 8 de junio de 2013. Disponible en www.laprensa.hn

PROMECAFE (Programa regional para el desarrollo tecnológico y modernización de la caficultura). 2010. Guía de buenas prácticas agrícolas para fincas de café protegidas bajo una indicación geográfica o denominación de origen. Fúnez, NO y Canet, G. Guatemala. 20 p.

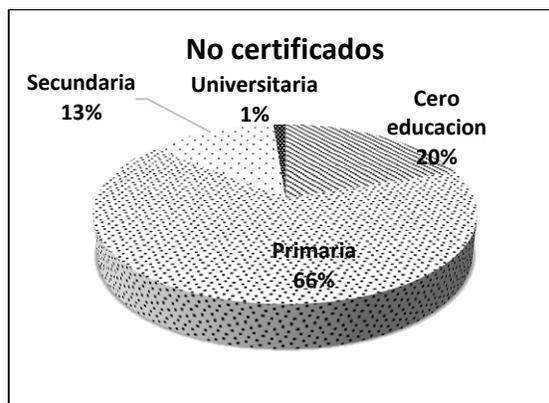
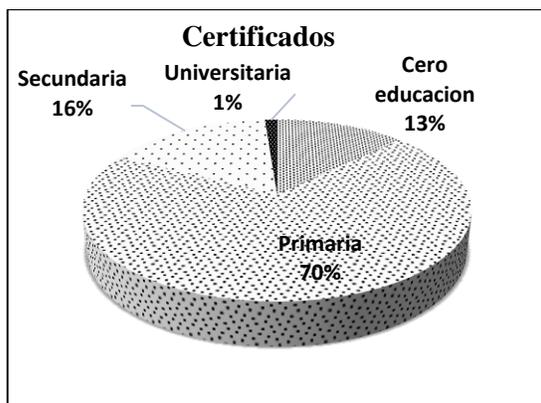
ANACAFE (Asociación nacional de café). 1985. Taller regional del PROMECAFE sobre epidemiología de la roya del cafeto. Javied, Z. Antigua Guatemala. Guatemala. 141 p. en línea. Consultado el 1 de junio de 2013. Disponible en <http://books.google.hn/books>

ANEXO

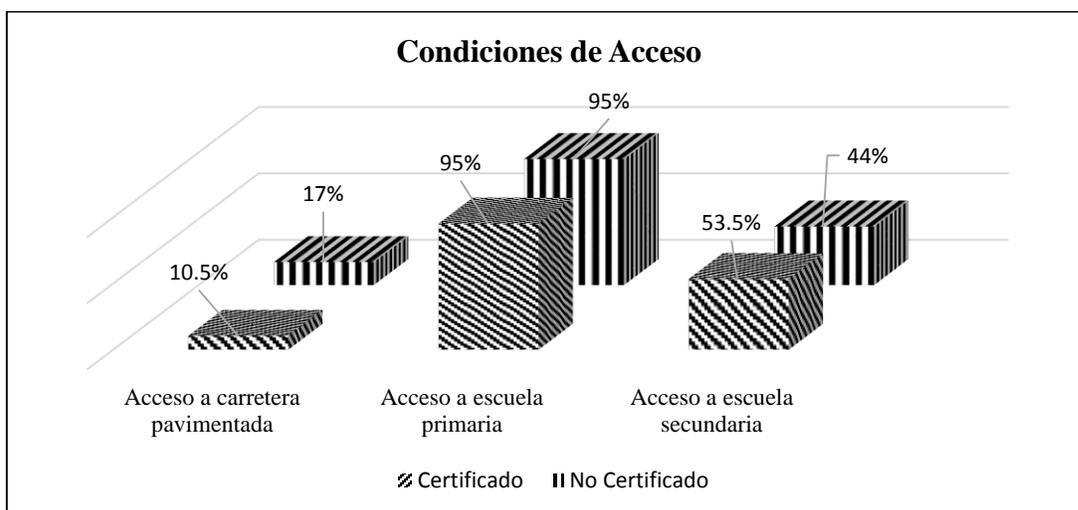
Anexo 1. Sexo del entrevistado



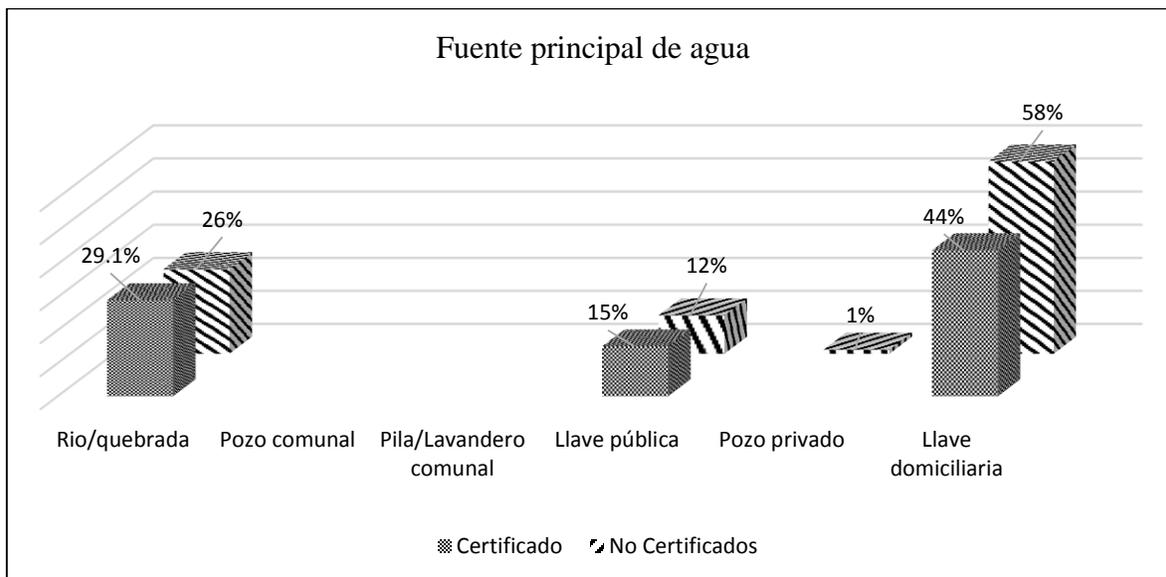
Anexo 2. Escolaridad del entrevistado



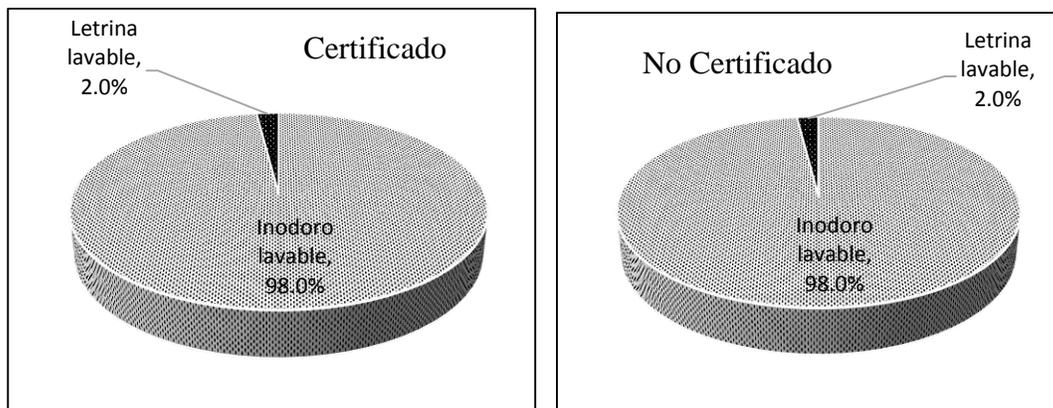
Anexo 3. Condiciones de acceso a la finca



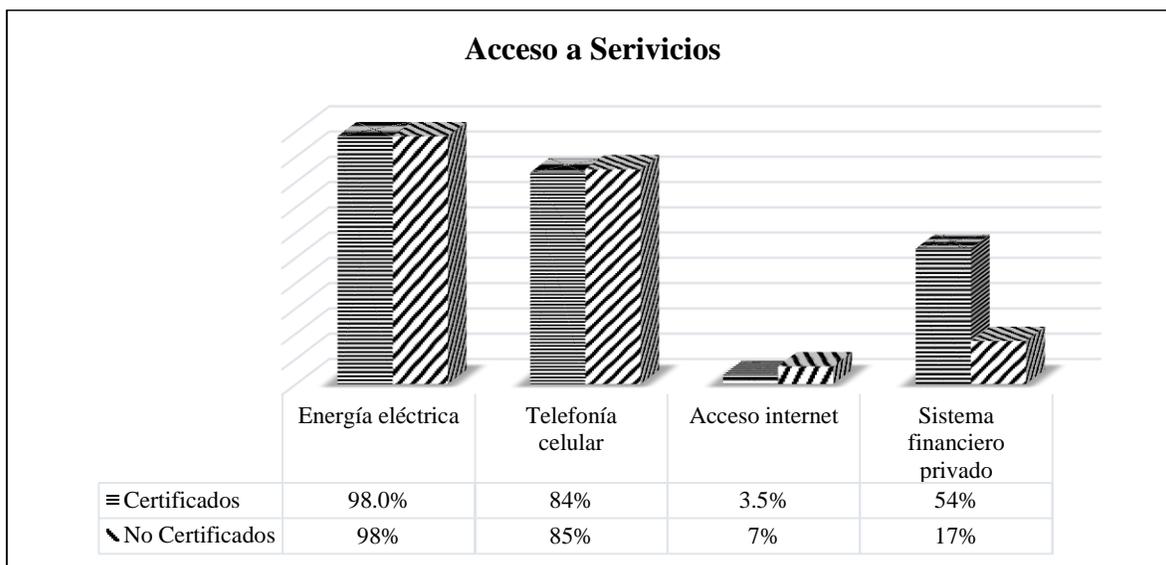
Anexo 4. Fuente principal de agua en la vivienda



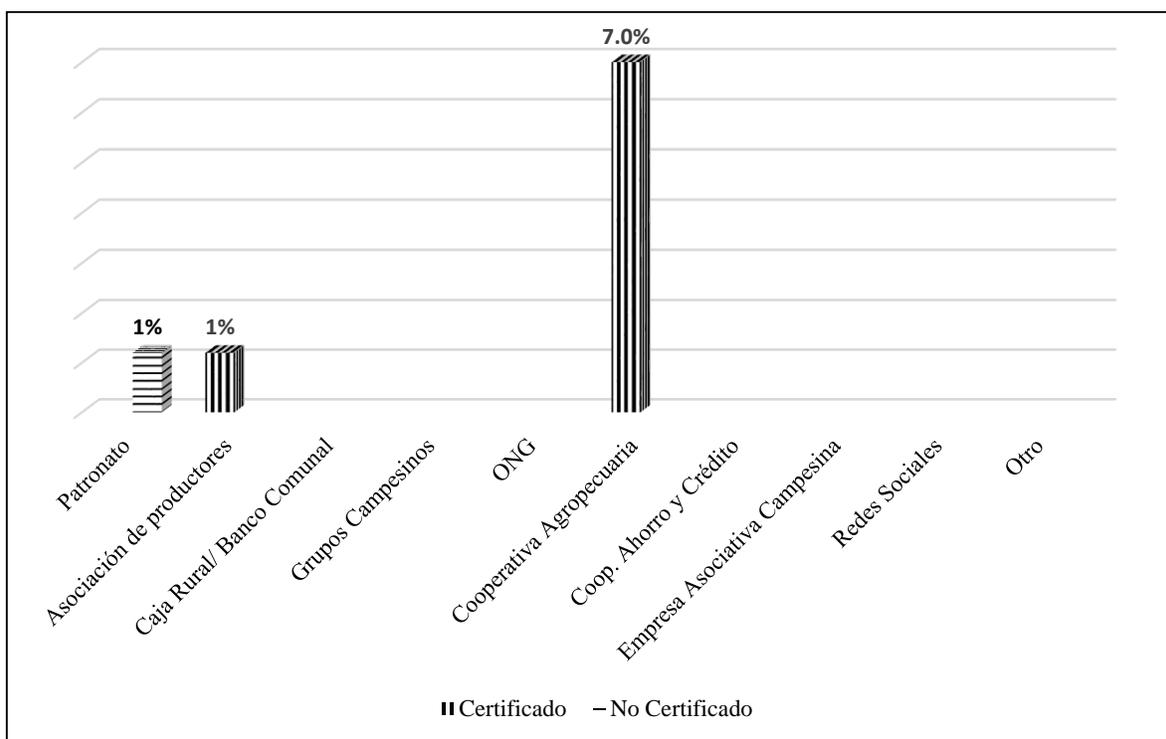
Anexo 5. Servicio sanitario en la vivienda del productor



Anexo 6. Acceso a servicios para el productor participante



Anexo 7. Participación de la familia en organizaciones o proyectos



Anexo 8. Encuesta aplicada a productores de café

I. INFORMACIÓN GENERAL					
I.A. INTRODUCCIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO					
(Buenos días, buenas tardes). Mi nombre es _____ y estoy apoyando al Proyecto COMRURAL. Estamos conduciendo un estudio para evaluar la situación actual de la roya del café y las alternativas de manejo. La información que usted proporcione será de manera confidencial (Privado). La participación en esta encuesta es voluntaria. Gracias por su participación. ¿Podría ahora comenzar la entrevista?					
SI LA PERSONA ESTA DE ACUERDO EN HACER LA ENTREVISTA..... 1 EMPIECE LA ENTREVISTA					
SI LA PERSONA NO DESEA HACER LA ENTREVISTA..... 2 FINALICE - NO SE ENTREVISTE					
I.B. IDENTIFICACIÓN GEOGRÁFICA					
Departamento:				Municipio:	
Comunidad/Aldea:				Caserío:	
Coordenadas SIG en el hogar:		X		Y	
Coordenadas SIG en el finca:		X		Y	
I.C. IDENTIFICACION MUESTRAL DE LA BOLETA					
No. de la encuesta		(Agrega Entrevista dor)		(Agrega Digitado r)	OFICINA REGIONAL La Esperanza, R. Santa Rosa
II. PERSONAS INVOLUCRADAS					
Nombre del Encuestador (a):					
Nombre del Supervisor (a):					
Nombre del Entrevistado (a):				Edad	
Sexo (M-F)			Número de Teléfono:		
Número de identidad				Año de nacimiento:	
Etnia a la que pertenece (Lenca, Maya, Chorti, Otro) :					
Años de escolaridad:			Número de Hijos:		
Dependientes totales:			Profesión u oficio:		
III. INFORMACION GENERAL:					
1 ¿Tiene acceso a carretera pavimentada?		Si (1)		No (2)	No Sabe (99)
2 ¿Tiene acceso a escuela primaria?		Si (1)		No (2)	No Sabe (99)
3 ¿Tiene acceso a escuela secundaria?		Si (1)		No (2)	No Sabe (99)
4 ¿Cuál es la fuente principal de agua en su vivienda?		Río/Quebrada/Nacimiento		Pozo comunal	Pila/Lavadero comunal
		Llave pública		Pozo privado	Llave domiciliaria
		Otros: Especifique			
5 ¿Usted cuenta con servicio sanitario o letrina?		(1) Inodoro lavable	(2) Letrina lavable		(3) Letrina simple
		(4) Aire libre	(88) Otros: Especifique		
6 ¿Tiene acceso a energía eléctrica? Especifique:			Si (1)	No (2)	No Sabe (99)
7 ¿Tiene acceso a telefonía celular?			Si (1)	No (2)	No Sabe (99)
8 ¿Tiene acceso a internet?			Si (1)	No (2)	No Sabe (99)
9 ¿Tiene acceso a sistema financiero privado? Especifique:			Si (1)	No (2)	No Sabe (99)
10 ¿Usted participa en el Plan de Negocios de su organización?			Si (1)	No (2)	No Sabe (99)

11 ¿Alguien de la familia que vive en su casa pertenece a alguna organización? (Leer las opciones) Si es No pasar a la pregunta 12 Selección múltiple.	Item	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	¿Desde hace cuántos años ha participado?
	1. Patronato	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	2. Asociación de Productores	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	3. Grupos de transformación de materia prima para la venta	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	4. Cajas rurales/Banco Comunal	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	5. Grupos campesinos	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	6. ONG	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	7. Cooperativa Agropecuaria	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	8. Cooperativa de Ahorro y Crédito	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	9. Empresa Asociativa Campesina	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
	10. Redes Sociales	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
11. Otros, especifique: _____	Si (1)	No (2)	No Sabe (99)		
12¿Tiene algún cargo directivo?		Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
13¿En caso de que la respuesta sea SI, qué cargo tiene?					
14¿Con qué frecuencia desempeña el cargo? (Meses)					
15¿Conoce el Plan de Negocios presentado a Comrural?		Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
16¿Además de COMRURAL, participan en otros proyectos?		Si (1)	No (2)	No Sabe (99)	
17¿En caso de que la respuesta sea SI, especifique el Nombre del Proyecto?					
18¿Qué tipo de apoyo recibe, especifique :					

V. Gestión de la Tierra						
19	De la tierra que usted actualmente dispone cuánto dedica a..?	Item	(1) Si	(2) No	Cantidad	Código de Área
		1. Café	(1) Si	(2) No		
		2. Granos básicos	(1) Si	(2) No		
		3. Hortalizas	(1) Si	(2) No		
		88. Otro _____	(1) Si	(2) No		
20	¿La tierra que usted dispone actualmente es...?	Item	(1) Si	(2) No	Cantidad	Código de Área
		1. Propia	(1) Si	(2) No		
		2. Alquilada	(1) Si	(2) No		
		3. Prestada	(1) Si	(2) No		
		88. Otro _____	(1) Si	(2) No		
Códigos área sembrada 1. Tareas 2. Manzanas 3. Hectáreas						

X. La Roya								
1		2			3			
28 CULTIVO (indicar variedad) (certificado/convencional)		Impacto de la Roya			Alternativas de manejo de la roya			
		Nivel de Impacto (de 0-5)	Variedad	Estimación de pérdidas (Quintal)	Certificado (si, no)	Prácticas Implementadas	Área	UM
		Área afectada-plantas/por área 0 – No afectó 5 – Pérdida total						
29	Recibe Premio por la certificación			(1) Si	(2) No			
XII. Asistencia Técnica para manejo de roya								
30	¿En el último año, ha tenido acceso a asistencia técnica para manejo de roya?				(1) Si	(2) No	99. No sabe/No responde	
31	¿Cuál área es la que ha sido atendida?				1.Producción		4. Control Químico	
					2. Buenas prácticas		88. Otro 1	
					3.Variedades			
32	¿Cómo considera la calidad de la Asistencia Técnica?				Excelente		Regular	
					Muy buena		Mala	
33	¿Con que frecuencia se tenían visitas de Asistencia Técnica?				1. Semanal		3. Mensual	
					2. Quincenal		88. Otro	
34	¿Qué institución o proyecto le brindó Asistencia Técnica, especifique?							
35	¿En el último año, ha recibido capacitación para manejo de roya?				(1) Si	(2) No	99. No sabe/No responde	
36	¿Qué institución o proyecto le brindó capacitación, especifique?							
XV. BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS: Área bajo BPA: _____ UM ____								

<p>35 ¿QUE HACE USTED PARA MEJORAR EL SUELO? Aplica respuesta múltiple; leer todas las opciones</p>	<p>77. Ninguna (*) 1, Rotación de cultivos 2, Uso racional de abono químico 3, Incorporación de rastrojos 4, No quema 5, Uso adecuado de abono orgánico 88, Otros (especifique): _____ 99, NS/NR</p>
<p>36 ¿QUE HACE USTED PARA CONSERVAR EL SUELO? Aplica respuesta múltiple; leer todas las opciones</p>	<p>77, Ninguna (*) 1, Barreras vivas 2, Labranza conservacionista (cero labranza, labranza mínima) 3, Cortina rompeviento 4, Obras físicas (muros de piedras, zanjas, terrazas) 5, Distanciamiento y distribución de siembra 6, Control de cárcavas 88, Otros (especifique): _____ 99, 99. NS/NR</p>
<p>37 DE LAS SIGUIENTES PRÁCTICAS PARA CONSERVAR LA HUMEDAD EN EL SUELO, ¿CUÁLES APLICA EN SU FINCA?</p>	<p>77, Ninguna (*) 1, Acequias de ladera 2, Abono verde 3, Manejo de rastrojo 4, Árboles con cultivo 5, Cultivo de cobertura 88, Otros (especifique): _____ 99, NS/NR</p>
<p>38 ¿POR QUÉ RAZÓN NO APLICA NINGUNA PRÁCTICA DE MEJORAMIENTO / CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA?</p>	<p>1, No sabe en qué le beneficia (no tiene orientación) 2, No es propietario de la tierra 3, Es muy caro 4, No le interesa 5, No las conoce 88, Otros, (especifique): _____ 99, NS/NR</p>
<p>39 REALIZA PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO?</p>	<p>1, Producción de Bocashi 2, Producción de Lombricompost 3, Producción de Microorganismos de montaña 4, No Produce 5, No las conoce 88, Otros, (especifique): _____ 99, NS/NR</p>
<p>40 ¿QUÉ PRACTICAS DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES IMPLEMENTÒ EN SU FINCA EN LOS ULTIMOS DOS AÑOS?</p>	<p>77. Ninguna 2. Cero quema 3. Cerca viva 4. Ronda corta fuego 5. Cercado de fuentes de agua 6. Reforestación 7. No tala los árboles 8. Regeneración natural 88, Otros (especifique) _____ 99. NS/NR</p>

XIV Generación de empleo					
41	Usted contrata personal?	(1) Si	(2) No	99. No sabe/No responde	
42	¿El la cosecha del 2011-2012 cuantos personas contrató para el mantenimiento de la finca?	Permanentes		Temporales	
43	¿El la cosecha del 2011-2012 cuantos personas contrató para la cosecha del café?	Permanentes		Temporales	
44	En la última cosecha cuantas personas contrato para la cosecha?	Permanentes		Temporales	
45	Actualmente cuantos empleos contrato para el mantenimiento de la finca?	Permanentes		Temporales	
46	Cuánto paga por la mano de obra?	Permanentes		Temporales	
47	Además del pago recibe algún otros beneficios (alimentos, transporte, hospedaje, otros)				

XIV Renovación de fincas					
48	Usted está renovando el café?	(1) Si	(2) No	99. No sabe/No responde	
49	Qué área de café está renovando o va a renovar?	Área (mz)		N° Plantas	
50	Que variedad de café está sembrando?			Distancia de siembra	
51	¿Cuantas personas contrató para la renovación del café?	Permanentes		Temporales	

XIV Financiamiento						
52	Usted tiene financiamiento o préstamo?	(1) Si	(2) No	99. No sabe/No responde	Monto del préstamo Lp.	
53	Quién le dio el financiamiento? Especificar nombre					
54	A qué tasa de interés le prestaron? (%Anual)			Plazo del préstamo (año)		
55	Está en mora con la Institución financiera?	(1) Si	(2) No	99. No sabe/No responde	Monto del préstamo en mora Lp.	
56	Si está en mora, Qué está haciendo para pagar?	1) Readecuación de la deuda		2) Refinanciamiento	Otro especifique	
57	Cuándo y cómo estima pagar la deuda?					