PROYECTO

Mejora del Rendimiento de Cafetales en Jarabacoa A través del Consejo Nacional de Competitividad

Financiado con Fondos del BID y el Gobierno Dominicano

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE CAFÉ Y PLAN DE RENOVACION DE CAFETALES EN LA ZONADE JARABACOA

CONSULTOR

Ing. Agron. José Miguel Romero del Valle

MSc. Sistemas de Producción de Agrícola

Jarabacoa, La Vega

1 de Abril del 2014

Contenido

I. INTRODUCCIÓN 2
1.1 Objetivos 3
II. METODOLOGIA 3
III. SISTEMA DE PRODUCCION DE CAFE 4
3.1 Variedad y densidad poblacional de café 4
3.2 Edad de las plantaciones de café 7
3.3 Poda de café 8
3.4 Sombra en el cafetal 10
3.5 Fertilización de café 14
3.6 Manejo de malezas 15
IV. RENOVACION DE CAFETALES 15
4.1 Renovación con sustitución de la plantación. 16
4.2 Renovación mediante manejo de tejidos 17
4.2.1 Poda por lotes y resiembra 17
4.2.2 Poda por hileras y resiembra 18
V. PLAN DE RENOVACIÓN DE CAFETALES 19
5.1 Prácticas recomendadas 20
5.1.1 Sistema y tipo de poda 20
5.1.2 Densidad poblacional 22
5.1.3 Manejo de la Sombra 23
5.1.4 Fertilización 24
5.1.5 Manejo de malezas 25
5.1.6 Manejo de la roya del café 26
5.2 Tipología de la empresa cafetalera 27
5.3 Inversión 28
VI. CONCLUSION 30
VII. BIBLIOGRAFIA 31
VIII. ANEXOS 33
8.1 Formulario de finca 33
8.2 Listado de productores propietarios de las fincas muestreadas 35

I. INTRODUCCIÓN

En la zona de Jarabacoa más del 80% de las plantaciones de café superan los 10 años. A partir de esta edad, una gran parte de las plantas presentan un estado fisiológico agotado, con ramas que tienen poco tejido nuevo, lo cual reduce drásticamente la producción de frutos. En plantaciones con esta condición, la mayoría de los productores sólo realizan la denominada ¨poda de mantenimiento¨ que consiste en la eliminación de las ramas rotas, dañadas o maltratadas durante la cosecha. Este tipo de poda no produce tejidos productivos en la planta y por tanto su impacto en la productividad es muy bajo. El 98 % de las plantaciones de café con estaintervención, corresponden a fincas con superficies inferiores a 12.5 hectáreas manejadas por pequeños y medianos productores. Estas plantaciones tienen una productividad promedio de 253kg/ha de café oro, la cual se considera baja.

Los cafetales de esta zona tienen un alto potencial productivo y producen un producto de calidad superior. Sin embargo, este potencial no es aprovechado por los productores debido al uso de prácticas inadecuadas en el manejo de las plantaciones y durante la cosecha del grano. Para revertir esta situación, el Clúster de Café Jarabacoa (CCJ) está ejecutando el proyecto “Mejora del Rendimiento de Cafetales de Jarabacoa”. Esta iniciativa incluye el desarrollo de los componentes de renovación de cafetales, nutrición, mitigación de la Broca y manejo de la roya del café. En cada uno de estos componentes se diseñarán e implementarán planes de intervención de los cafetales para la mejora de la productividad y rentabilidad de esta actividad productiva.

Este informe comprende el levantamiento y análisis de datos de campo sobre el sistema de producción de café en cinco áreas cafetaleras de la zona de Jarabacoa. Con los resultados sobre la operatividad del sistema productivo, enfocado en las prácticas de manejo de tejidos del café, densidad poblacional de las plantaciones, manejo de la sombra en el cafetal y el nivel de conocimientos de los productores, se diseñó el Plan de Renovación de los Cafetales.Este plan, posteriormente se validará en al menos dos fincas en dos áreas cafetaleras de la zona.

1.1Objetivos

a) Describir y analizar las características del sistema de producción de café.
b) Diseñar el Plan de Renovación de Cafetales de la zona de Jarabacoa.

II. METODOLOGIA

El presente informe sobre renovación, densidad poblacional y manejo de sombra de cafetales en la zona de Jarabacoa comprende dos fases. En la primera, se hizo un levantamiento de informaciones de campo sobre el sistema de producción de café que incluyó tamaño de finca, área plantada de café, variedades, densidad poblacional, sistemas y tipos de poda, nivel de sombreamiento, fertilización y control de malezas en el cafetal. Con este propósito, se tomó una muestra de 120 fincas cafetaleras, con un error de muestreo del 8% y un nivel de confianza de 95 %.Las fincas fueron seleccionadas al azar dentro del área de influencia del CCJ, para lo cual se usó el listado de productoresmiembros del Cluster de café. Se entrevistó a los propietarios de las fincas seleccionadas y mediante la aplicación de un formulario seregistró las informaciones de campo. En la Tabla 1 se presenta el número de fincas, el rango y el promedio de altitud por área cafetalera de la zona de Jarabacoa.

Tabla 1. Áreas cafetaleras, número de fincas muestreadas y altitud en la zona de Jarabacoa

Área cafetalera	**No. de fincas**	**Altitud(msnm)**	
		Rango	**Promedio**
Hatillo	8	503-663	594
Jumunuco	34	650-1380	971
Manabao	33	760-1200	992
Paso Bajito	28	925-1250	1,135
Pinar Quemado	17	700-1200	1,018
Total	**120**	**500-1400**	**979**

La densidad poblacional de café en cada finca, se determinó en dos puntos de muestreo. En cada punto delimitó un área de 36 m^2 y se contabilizó el número de plantas. Se registró además el arreglo de la plantación. El nivel de sombreamiento en el cafetal, se determinó en un área de dos tareas mediante el uso de un densitómetro óptico y se complementó con observaciones visuales. Además se registró la especie predominante en la finca y el manejo de los arboles sombreadores.

En la segunda fase, con base en las características generales del sistema de producción de café y las experiencias exitosas de manejo de tejidos de la planta y de la sombra en la zona de Jarabacoa,se diseñó el Plan de Renovación de los Cafetales.El mismo incluye sistema y tipo de poda y ajuste de la densidad poblacional de café, manejo de los arboles sombreadores, control de malezas, fertilización y manejo de la roya del café. Además un perfil del tipo de empresa cafetalera a considerar para la fase de implementación y un presupuesto de inversión para la etapa de validación. Este plan se socializará con técnicos y productores expertos, lo cual permitirá la introducción de los ajustes necesarios en las prácticas a realizar en la fase de validación.

III. SISTEMA DE PRODUCCION DE CAFE

3.1 Variedad y densidad poblacional de café

En la zona de Jarabacoa existen unas 2700 hectáreas plantadas de café. Las variedades principales son Caturra y Típica; en menor medida se localizan plantaciones de Catuai. Según los datos registrados en las fincas muestreadas, Caturraes la principal variedad de café en la zona (64.3%), seguida de Típica con 23.2 %. El 12.5 % restante de la fincas corresponde a mezclas de Caturra y Típica (Tabla 2).

Figura1. Planta de variedad caturra Figura2. Planta de variedad típica

Tabla 2. Variedad, número de fincas y densidad poblacional promedio de café en la zona de Jarabacoa

Variedad/plantación	**No. de fincas**	**Ptas/ha**	
		Rango	**Promedio**
Caturra	77	1,667-10,278	4,444
Típica	28	1,111-6,389	3,611
Ambas	15	1,667-4,444	3,333
Total/promedio	**120**	1,111-10,278	**3,796**

En las fincas con la variedad Caturra, la densidad poblacional varía 1,667 a 10,278 con una media de 4,444 ptas/ha. En las plantaciones de Típica varía de 1,111 a 6,389, con una media de 3,611 ptas/ha. En el caso de las fincas con

mezclas de variedades la densidad varía de 1,667 a 4,444 y un media de 3,333 ptas/ha. En el caso de Caturra, estos resultados indican que la densidad poblacional que prevalece en las áreas cafetaleras de la zona de Jarabacoa es menor que la recomendada (5000 ptas/ha). Existe un 11.1 % de plantas faltantes, lo cual reduce parcialmente la productividad de la plantación.

En la variedad Típica, existe una sobrepoblación (44.4 %) de plantas de café en relación a la densidad poblacional recomendada (2500 ptas/ha). Esta excesiva cantidad de plantas por superficie es uno de los factores que más reduce la productividad del café en la finca, debido al alto grado de competencia entre plantas. Las fincas con mezclas de variedades tienen un densidad poblacional adecuada de 3,333 ptas/ha dado la proporción de Caturra (60%) y de Típica (40%). En general (90 %), el arreglo de las plantas de café en el área de muestreo es irregular. Sólo en el 10 % de las fincas y sobretodo en el caso de la variedad Caturra, la plantación tiene un marco de plantación definido (2 m X 1 m).

Figura 3. Café plantado con marco de plantación

Figura 4 café plantado en forma irregular

3.2 Edad de las plantaciones de café

En Figura 1 se presenta la situación de las plantaciones de café según la edad. Se observa que la mayoría de plantaciones muestreadas tienen más 20 años (53.68 %). Le siguen las plantaciones entre 10 y 20 años (35.79 %). La minoría (10.50 %) tienen menos de 10 años.

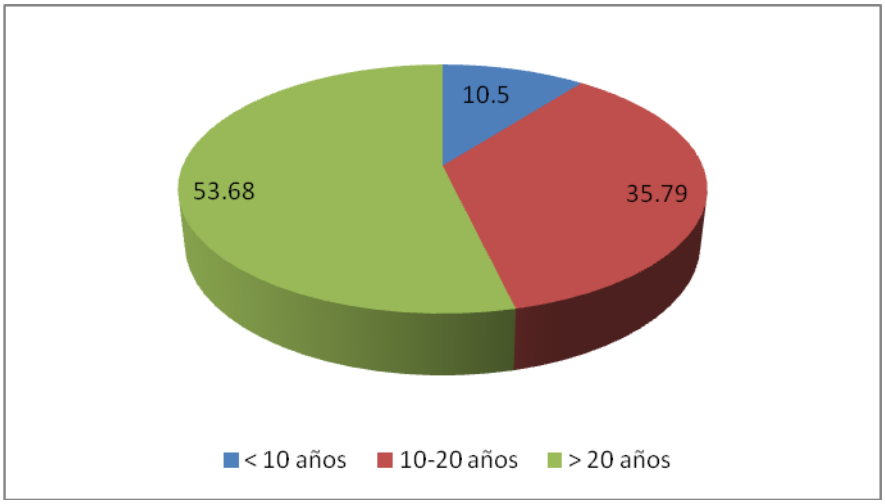

Figura 5. Edad de las plantaciones de café en la zona de Jarabacoa.

Estos resultados indican que la mayoría de las plantaciones de café tienen pocos tejidos nuevos o productivos dado la avanzada edad de la planta (más de 10 años). Normalmente después de 4 a 6 cosechas la producción de café se reduce, debido a que la producción de las ramas primarias y secundarias es lenta y luego se acelera. Esto se debe a que la cantidad de ramas primarias nuevas y de nudos no es suficiente para obtener una alta producción (Arcila y Chávez, 1995). Por tanto, después de los 10 años la plantación, requiere de intervenciones con podas y fertilización que renueven los tejidos y mejoren la capacidad productiva del cafetal.

3.3 Poda de café

La poda constituye una práctica de manejo de la plantación de café con gran impacto en la mejora de la productividad, ya que ayuda a la formación de los tejidos nuevos necesarios para el desarrollo de los nudos productivos. Debido a esto, es necesario modificar los hábitos naturales del crecimiento de la planta cada cierto número de años para para estimular la formación de tejido nuevo, y con esto el logro de una buena producción que mejore la rentabilidad de esta actividad productiva.

Según los resultados de las fincas muestreadas, en el 41.7 % de las fincas se ha implementado al menos un sistema de poda. Las fincas con la variedad Caturra son las que tienen una mayor intervención de podas del cafetal, equivalente a un 60 %. En las fincas plantadas de Típica la intervención es de apenas un 10 %, similar a las fincas con la mezcla de variedades (10 %), como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Variedad, número de fincas y sistema de poda de café en la zona de Jarabacoa

Variedad/sistema de poda	**No. de fincas**	**%**
Caturra	**30**	**100**
-Selectiva	6	20.0

-Lote a tres años	8	26.7
-Mantenimiento	16	53.3
Típica	**10**	**100**
-Selectiva	1	10.0
-Mantenimiento	9	90.0
Ambas	**10**	**100**
-Selectiva	1	10.0
-Lote a tres años	1	10.0
-Mantenimiento	8	80.0
Total	**50***	

*Fincas con poda de café (41.7 %) de un total de 120 fincas muestreadas.

En la fincas con manejo de tejidos del café, los sistemas de poda mayormente utilizados en la zona de Jarabacoa son poda selectiva, por lote y de mantenimiento. La poda selectiva consiste en aplicar un tipo de poda de renovación (poda baja o poda alta) a plantas individuales dentro de un lote de producción. A cada planta se realiza un manejo diferente, dependiendo de su estado o vigor vegetativo. Cuando la poda es parcial, se eliminan las ramas que quedan agotadas después de la cosecha. Si el agotamiento es completo, se emplea la poda de recepa (baja).

En el sistema de poda por lote, la plantación se divide en partes iguales que se recepan de acuerdo con la duración del ciclo establecido, que puede ser 3,4 y 5 años (Mestre y Ospina, 1994). La poda de mantenimiento es una práctica propia de la Republica Dominicana y consiste en la eliminación de las ramas rotas después de la cosecha del café. El impacto esta poda en la mejora de la productividad es muy bajo, ya que no promueve la formación de tejido nuevo en la planta.

En las fincas con la variedad Caturra, el sistema de poda principal es el de mantenimiento (53.3 %), seguido del sistema por lote a tres años (26.7 %) y poda selectiva (20 %). En las fincas con la variedad Típica y con mezclas de variedades, la poda de mantenimiento es la que mayormente se practica con 90 y 80 %, respectivamente. De estos sistemas de poda, el de mayor impacto

en la productividad de un cafetal agotado es la poda por lote a tres años. Sin embargo, dado que el área intervenida con este sistema de poda es muy baja en la zona, la renovación de las plantaciones y la mejora en la productividad del café es mínima.

En las fincas cafetaleras con los sistemas de poda selectiva y por lote, los tipos de poda que más se utilizan son la baja y alta. En la variedad Caturra mayormente se utiliza la poda baja (57.7 %). Igualmente se observa en las fincas con mezcla de variedades (62.5 %). En el caso de Típica, la más usada es la poda alta (77.8 %), como se observa la Tabla 4.

Tabla 4. Variedad, número de fincas y tipos de poda de café en la zona de Jarabacoa

Variedad/tipo de poda	**No. de fincas**	**%**
Caturra	**26**	**100**
Baja	15	57.7
Alta	11	42.3
Típica	**9**	**100**
Baja	2	22.2
Alta	7	77.8
Ambas	**8**	**100**
Baja	3	37.5
Alta	5	62.5
Total	**43**	

3.4 Sombra en el cafetal

En el sistema de producción de café, la sombra tiene un efecto sobre la intensidad y calidad de luz solar, ya que actúa como un filtro, regulando la fotosíntesis y la respiración de la planta. Comúnmente se observan algunas áreas con muy poca sombra y otras con demasiado sombrío. Esto se debe a diferentes factores como son la intensidad del sombrío, el nivel de sombra o el porcentaje de cobertura y la distribución de la sombra, la cual depende de la

estructura del árbol, de su arquitectura, de la forma y el desarrollo de las copas, la distancias de siembra y del manejo dado a los árboles (Muschler, 2000).

La densidad de la sombra puede variar en cada región, según las condiciones agroclimáticas de cada lugar. La sombra de mayor densidad es la de cobertura entre un 50-70% y la de menor densidad de 25 a 30% (Aguilar 2012). La cobertura que ofrece los arboles de sombra al cafetal tiene varias ventajas como son: protege la plantación de la acción directa de los rayos de sol; disminuye la perdida de agua del suelo y de la planta de café; regula la temperatura de la plantación y del suelo, permitiendo un adecuado desarrollo del follaje y raíces, mejorando el aprovechamiento de los elementos nutricionales; reduce la erosión del suelo; disminuye la población de malezas; incrementa la cantidad de materia orgánica en el suelo, mejorando los niveles de fertilidad; estabiliza la producción de café evitando un agotamiento prematuro del cultivo; se produce una maduracion lenta y pareja de los frutos, mejorando la calidad de la bebida; se aumenta el peso y el tamaño del grano y protege la plantación de la acción directa de los vientos (Anacafe, 2003).

En términos generales en la zona de Jarabacoa, el 58.24 % de las fincas muestreadas, tiene un nivel de sombreamiento de 40 a 60 %. En el 14.29 % de las fincas la cobertura de la sombra fue menor del 40 % y en el 27.47 % de las fincas mayor al 60 % (Figura 2).Se observa que en la mayoría de las fincas muestreadas (58.24 %) el nivel de cobertura de la sombra essuperior al 40 % e inferior al 60 %, con una media de 50 %. Estos resultados indican que el manejo de la sombra en estas fincas permite un sombreamiento óptimo del cafetal. En este sentido, en un estudio realizadopor Beer, *et al* (1998) sobre sombra del café, se estableció que la incidencia de la luz en el cafetal debe mantenerse en límites razonables nomayores al 50%.

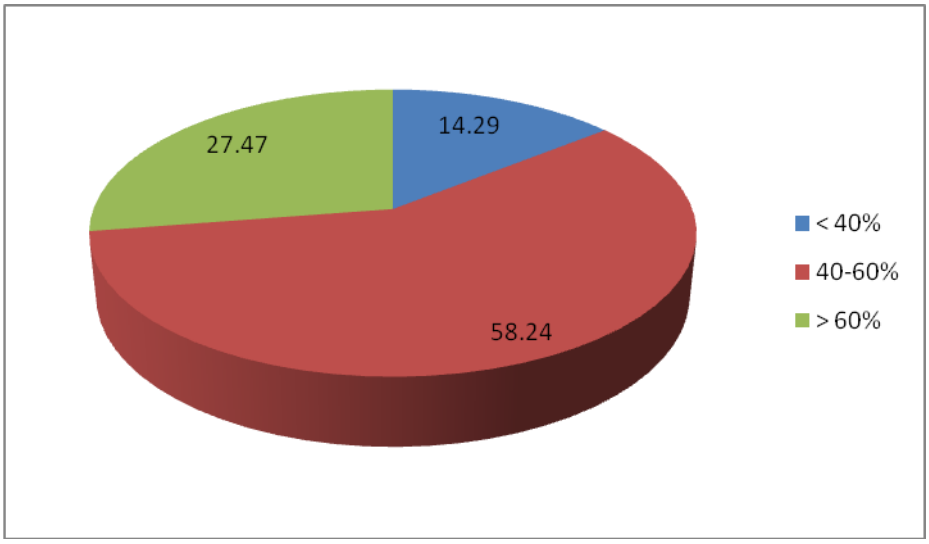

Figura 6. Nivel de sombreamiento en los cafetales de la zona de Jarabacoa.

Se conoce que a mayor altitud existe una mayor nubosidad dentro de los límites de una zona geográfica. Esta situación influye en el nivel de sombreamiento del cafetal. De este modo se ha establecido que en las zonas bajas se requiere una mayor cobertura del cafetal que en las zonas medias y altas. En la Tabla 6 se presenta el porcentaje de fincas y nivel de sombreamiento por rango de altitud. Se observa que dentro de los tres rangos de altitud (< 800, 800 a 1100 y > 1100 msnm) el 40, 50 y 47.8 % de las fincas, respectivamente, tienen un nivel de sombreamiento entre el 40 a 60 %. En el rango menor, el 50 % de las fincas tienen más de 60 % de sombreamiento, lo cual se explica por la mayor intensidad de la luz respecto de las áreas cafetaleras localizadas a mayor altitud. Bajo estas condiciones ambientales este nivel de cobertura es recomendable en la producción de café. Por el contrario, en los rangos superiores (800 a 1100 y > 1100 msnm) el 36 y 42.9 % de las fincas tienen este nivel de sombreamiento, lo cual es perjudicial para la producción de café ya que reduce la actividad fotosintética de la planta.

Tabla 6. Rango de altitud, número de fincas y nivel de sombreamiento del cafetal en la zona de Jarabacoa

Altitud/Sombreamiento	**No. de fincas**	**%**
< 800 msnm	**20**	**100.00**
< 40 %	2	10.0
40-60%	8	40.0
> 60%	10	50.0
800-1100 msnm	**54**	**100.00**
< 40 %	7	13.0
40-60%	27	50.0
> 60%	20	37.0
> 1100 msnm	**46**	**100.0**
< 40 %	4	8.8
40-60%	22	47.8
> 60%	20	43.4
Total	**112**	

La caficultura de la zona se desarrolla mayormente bajo sombra. En el 90 % de las fincas muestreadas, la guama (Inga vera) es la especie más común como sombra permanente en el café. En el resto de las fincas, se utilizan varias especies como pino (*Pinus occidentales*) y gravillea(*Grevillea robusta*). Las funciones más comunes de la guama como árbol sombreador son de cobertura, aporte en materia orgánica al suelo y uso de madera como leña.

En relación al manejo de la sombra, en el 41 % de las fincas se realiza algún nivel poda de la guama. En la zona no existe tradición de poda anual de la sombra. Por lo general, se recomienda una poda de la sombra después de la cosecha de café para el mantenimiento de un nivel de sombreamiento del cafetal de 50 %. Este resultado indica, que es necesario incluir dentro del plan de renovación de los cafetales de la zona la poda de los arboles sombreadores después de la cosecha de café. Esta práctica permitirá una iluminación adecuada del cafetal, lo cual redundara en una mayor cosecha y disminución de enfermedades como Ojo de Gallo (*Mycenacitricolor*).

3.5 Fertilización de café

La fertilización en interacción con el manejo de tejidos de café, la poda de la sombra y el control de malezas, es una práctica muy influyente en la mejora de la productividad de los cafetales. La caficultura de la zona de Jarabacoa es una de las más tecnificadas del país. El nivel de tecnificación está vinculado, entre otros, a la práctica de fertilización. En esta zona, según los resultados que se presentan en la Tabla 6, en el 39.2 % de las fincas muestreadas se aplica fertilizantes al menos una vez al año.

Las fincas con la variedad Caturra son las que más se fertilizan, con el 72.3 % del total de fincas con variedades fertilizadas. La práctica de fertilización formó parte del paquete tecnológico durante el proceso de adopción de esta variedad por los productores de esta zona, lo cual explica el alto porcentaje de productores que fertilizan en esta zona. La mayoría de productores (64.7 %) con fincas establecidas con Caturra aplican una fertilización por año. Es importante resaltar que en el 23.5 % de las fincas se realizan dos o más fertilizaciones por año. En 14.9 % de la fincas con la variedad Típica son fertilizadas y de estas en el 85.7 % se realiza una fertilización por año. En el 100 % de las fincas con mezclas de variedades se realiza una fertilización anual.

Tabla 6. Variedad, número de fincas y de aplicaciones de fertilizantes por año en la zona de Jarabacoa

Variedad/tipo de poda	**No. de fincas**	**%**
Caturra	**34**	**100.0**
Una aplicación	22	64.7
Dos aplicaciones	4	11.8
Más de dos aplicaciones	8	23.5
Típica	**7**	**100.00**
Una aplicación	6	85.7
Dos aplicaciones	1	14.3
Ambas	**6**	**100.0**

Una aplicación	6	100.0
Total	**47***	

*Fincas fertilizadas (39.2 %) de un total de 120 fincas muestreadas.

3.6 Manejo de malezas

El control de malezas es una práctica común en los cafetales de la zona. Normalmente la mayoría de productores realizan un control manual (57.5 %) mediante dos o tres chapeos (Tabla 7). En menor medida, se utiliza el método químico (9.2 %) con la aplicación de herbicidas de contacto y sistémico. El control integrado de malezas mediante el uso de los métodos manual y químico (33.3 %) tiene una relativa importancia.

Tabla 7. Métodos de control de malezas y número de fincas de café muestreadas en la zona de Jarabacoa.

Método de control	**No. de fincas**	**%**
Manual	69	57.5
Químico	11	9.2
Integrado	40	33.3
Total	**120**	**100**

IV. RENOVACION DE CAFETALES

La producción de la planta de café depende principalmente del número de ramas primarias o secundarias y de los nudos productivos formados en esas ramas. La producción de estas ramas después de 4 ó 5 cosechas se reduce forma significativa, debido a la disminución en forma progresiva de los tejidos nuevos, los cuales se forman el año anterior. Los nudos productivos se mueven año a año hacia el extremo de las bandolas (crecimiento plagiotrópico) y en sentido vertical del tallo (crecimiento ortotrópico), acumulando números de nudos improductivos y defoliados de la cosecha anterior (Rodríguez 1996). Normalmente se produce una competencia entre los dos tipos de crecimiento debido a que cuando en un año ocurre una alta producción, los árboles crecen poco. Esto determina que la producción del año siguiente será reducida y

viceversa, lo cual explica la alternancia del volumen de producción. Este cambio bianual de la producción es mayor en cafetales viejos (Rena*et al*., 1998).

Cuando un cafetal está fisiológicamente agotado debe ser renovado mediante un manejo de tejidos o poda de las plantas.La poda del café es una práctica imprescindible para mejorar la productividad de una plantación. Con la aplicación de esta práctica se elimina el tejido viejo e improductivo y se obtiene tejido joven y productivo. San Juan y López (1991) y Ramírez (994) indican que la poda permite renovar el tejido agotado, regula el nivel de producción, ayuda al control fitosanitario y la racionalización del uso de los fertilizantes y plaguicidas.

El café es una planta perenne y normalmente alcanza su máxima productividad entre los 6 y 8 años de edad. A partir de esta edad la planta se deteriora paulatinamente y su productividad disminuye a niveles que reduce la rentabilidad de la actividad productiva. En estas condiciones la plantación requiere de renovaciones periódicas. Si esta renovación del tejido no se realiza la producción se reduce cada año debido al deterioro físico de las plantas y a la competencia por espacio y luminosidad dentro del cafetal.

La renovación de un cafetal se realiza con el propósito de mejorar sustancialmente la productividad y producción de café en la finca como unidad productiva. Para el desarrollo de esta estrategia existen dos alternativas de alto impacto en la mejora de la productividad de la plantación: renovación con sustitución de la plantación y renovación con manejo de tejidos(López y Pappa 2013).

4.1 Renovación con sustitución de la plantación.

Este tipo de renovación serealiza cuando la plantación está totalmente agotada e improductiva. En un área determinada se sustituye la plantación vieja por una nueva. Estaalternativa permite cambiar a una variedad de mayor productividad, realizar un nuevo trazado de la plantación y distanciamiento de siembra. Se realiza en lotes completos durante un período de dos a tres años o por hileras

en plantaciones en producción durante un período de dos a cinco años. La opción por lote tiene como desventajas la falta de producción en el área intervenida por 1 o 2 años, se requiere una inversión inicial alta y existe una mayor exposición del suelo a la erosión hídrica. En la opción por hilera, las desventajas son que no se puede cambiar el trazado de siembra y las nuevas plantas están expuestas a enfermedades por inóculos existentes en plantas adultas.

4.2 Renovación mediante manejo de tejidos

Este tipo de renovación se realiza cuando la plantacióntiene plantas sanas ycon capacidad para responder a la poda. Existen dossistemas de poda para la mejora significa de la productividad del café, los cuales se proponen como componentes del Plan de Renovación de Cafetales en la zona de Jarabacoa.

4.2.1 Poda por lotesy resiembra

Consiste en recepar (poda baja)un área de café en la finca durante un periodo de tres a cinco años. Además, se realiza la resiembra de los sitios sin plantas o donde la planta podada no respondió adecuadamente, hasta lograr la densidad deseada.Tiene como ventajas:a) es fácil de realizar; b) las plantas de las diferentes edades están concentradas; c) una vez definido el lote para renovar no es necesario seleccionar el material a cortar y no se requieren podadores expertos; d) permite la mecanización mediante el uso de motosierra, con lo cual puede hacerse un ahorro en la mano de obra; e) facilita un desarrollo adecuado de las resiembras; f) permite la estratificación de la finca por edades de cafetal, para lograr así una producción estable y continua; g) contribuye a una mayor eficiencia en las labores de desyerbo y fertilización, debido a que se intervienen de igual manera todas las plantas del lote; h) permite el establecimiento de un cultivo intercalado en el lote (Cenicafe 1994). Además, el costo de renovación es más bajo que el de sustitución del cafetal.

Figura 7.Poda de café por lote

4.2.2 Poda por hilerasy resiembra

Se realiza una poda de recepa por hileras en ciclos de tres a cinco años y se complementa con una resiembra en los sitios sin plantas o donde la planta podada no respondió adecuadamente.Este es un sistema recomendado para cafetales con altas densidades de siembra establecido por hileras, con el cual se consigue la renovación anual del 33, 25 y, 20% de la plantación, respectivamente. Para aplicar el sistema es necesario hacer grupos de hileras según el número de años de duración del ciclo. En cada grupo se numeran las hileras, para definir el orden de intervención(Palma 2001). Este es un sistema recomendado para cafetales con altas densidades de siembra establecido por hileras, con el cual se consigue la renovación anual del 33, 25, 20 y 17% de la plantación, respectivamente. Para aplicar el sistema es necesario hacer grupos de hileras según el número de años de duración del ciclo. En cada grupo se numeran las hileras, para definir el orden de intervención. Este sistema poda de café se originó en Hawái (Palma 2001). La ventaja que tiene, es que siempre hay producción de café y los costos de renovación se dividen en los

añosprogramados. La principal desventaja que presenta este sistema es que se eliminan plantas muy vigorosas dentro de la hilera que le corresponde la poda, con la consiguiente pérdida de cosecha al siguiente año, lo que explica su escasa adopción por los pequeños y medianos productores.

Figura 8. Poda de café por hilera

La renovación oportuna según la edad de la plantación y la densidad poblacional, son factores que inciden directamente en la productividad (Duque y Bustamante, 2002). A esto se agrega el manejo anual de la sombra, como contribución con la estabilidad de la producción del cafetal. Estas prácticas en interacción con el control de malezas, construcción de barreras muertas, fertilización y el manejo de la roya del café se incluyen en el Plan de Renovación de Cafetales que se implementará en la zona de Jarabacoa.

V. PLAN DE RENOVACIÓN DE CAFETALES

La mayoría de las plantaciones de café son manejadas por pequeños y medianos productores con fincas menores a 12.5 hectáreas. En el caso de los medianos productores, la producción de café constituye una fuente importante

de los ingresos familiares. Este tipo de productor maneja la plantación con un nivel tecnológico medio, que incluye uso de variedades de porte bajo (Caturra), realización de dos a tres chapeos y una fertilización por año, manejo mínimo de tejidos en el café y en los arboles de sombra. Además, utilizan las prácticas de repela y trampeo para el control de la broca del café.

Otro aspecto a considerar en el Plan de Renovación de Cafetales esel manejo de la roya del café en la caficultura de la zona, debido a que las variedades existentes son susceptibles a este patógeno**. S**e estima que la incidencia de esta enfermedad es de 70 %; su impacto en la reducción de la producción es significativo (60 %), comparando la cosecha 2012-2013 con la 2013-2014. Por tanto, se indicarán las prácticas más apropiadas a utilizar para controlar esta enfermedad en la plantación renovada con el sistema de poda a utilizar.

5.1 Prácticas recomendadas

5.1.1 Sistema y tipo de poda

La mayoría de plantaciones de café en la zona de Jarabacoa superan los 10 años, presentando un avanzado estado de agotamiento. A esto se agrega, una fuerte defoliación de las plantas producida por la roya del café. Además, una parte importante las plantaciones de café estáestablecida en forma irregular, osea que no sigue un marco de plantación definido.

Con base en la situación descripta, se utilizará como sistema de manejo de tejidos en el café la poda por lote a tres años. En la finca cafetalera como unidad productiva, se intervendrá un tercio del área en producción cada año, hasta completar el área podada al tercer año, como se observa en la Figura 3.

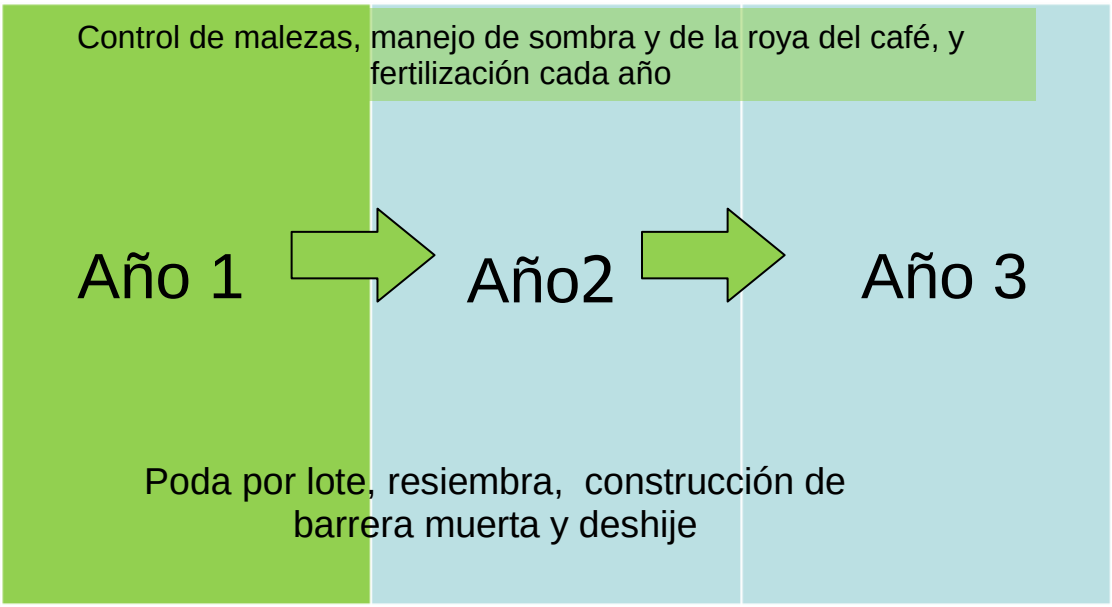

Figura 9. Diagrama de intervención para la renovación de un cafetal.

En cada área intervenida por año, se realizará una poda de recepa a una altura aproximada de 30 cm. Con las ramas eliminadas del café y de la guama, se construirán barreras muertas separadas cada cuatro a seis metros según la pendiente del terreno. Además, se realizarán tres deshijes durante el primer año en las áreas intervenidas, para controlar el número de ramas ortotrópicas por planta de café podada. El primero se hará a los tres a cuatro meses después de la poda. Se preseleccionarán los brotes más vigorosos localizados en la base del tallo, dejando tres a cuatro brotes por eje. El segundo deshije se realizará uno o dos meses después del primero, seleccionando dos brotes por eje para una densidad poblacional de 5000 ptas/ha en el caso de la variedad Caturra. El tercer deshije se realizará cuatro a cinco meses después del segundo para eliminar los nuevos brotes.

Figura 10.Barreras muertas

5.1.2 Densidad poblacional

La densidad de plantación expresa el número plantas de café por unidad de área. Está relacionada con los efectos que produce en la planta, la competencia de otras plantas de la misma o de otra especie. Además, tiene un efecto en la mayor o menor eficiencia de captación de la radiación solar de una plantación. Entre otros, es un factor de alta incidencia en la productividad y producción de un cafetal.

La densidad de plantación en café depende de varios factores comola variedad, el desarrollo foliar,el sistema de cultivo (al sol o a la sombra), la localidad yla altitud (Renaet.al, 1998). La densidad poblacional óptima es diferente según el tipo de variedad de café ya que depende del porte de la planta (alto o bajo) y del grado de exposición solardel cultivo. En general, se ha establecido que bajo condiciones de sombra, la densidad de plantación óptima

en variedades de porte bajo y alto es de 5000 y 1500 ptas/ha, respectivamente (Arcila, *et. al*, 2007).

En la zona de Jarabacoa la mayoría de plantaciones de café son de la variedad Caturra. Esta variedad es de porte bajo, entrenudos cortos, alta capacidad productiva y de buena calidad a la taza. En las áreas con poda por lote, se realizará una resiembra en los sitios sin plantas y al lado de los ejes de las plantas podadas que no produzcan brotes. Tanto en plantaciones establecidas con un marco de siembra definido (2 m X 1 m), como las de forma irregular, se ajustará la densidad poblacional a 5000 ptas/ha.

Figura 11.Resiembra de café

5.1.3 Manejo de la Sombra

En la zona de Jarabacoa, el 99 % de las plantaciones de café son bajo sombra, siendo la guama (Inga vera) la principal especie sombreadora. Según el manejo o no del árbol de sombra que se realice en el cafetal existen diferentes niveles de sombreamiento (menos de 40 % a más de 60 %). El nivel de sombra en el cafetal depende de factores ambientales como la precipitación, las horasluz, la humedad relativa, la nubosidad, como también de la arquitectura o

las características de la especie vegetal seleccionada como sombrío, de características edáficas y de la competencia por nutrientes y agua que la especie arbórea ejerza sobre el cafetal (Beer*et al.,* 1998;citado por Arcila, *et. al*, 2007).

En el área delimitada de las fincas seleccionadas para la implementación del Plan de Renovación de Cafetales, se realizará un manejo anual de la sombra del café. En el primer año de intervención, se ajustará el número de árboles por área (uno cada 100 m^2) equivalente a 100 árboles de guama por hectárea, si existe un número mayor. Cada año se realizará una poda de la guama para eliminar las ramas próximas al café y para asegurar un nivel de sombreamiento no mayor del 50 %.

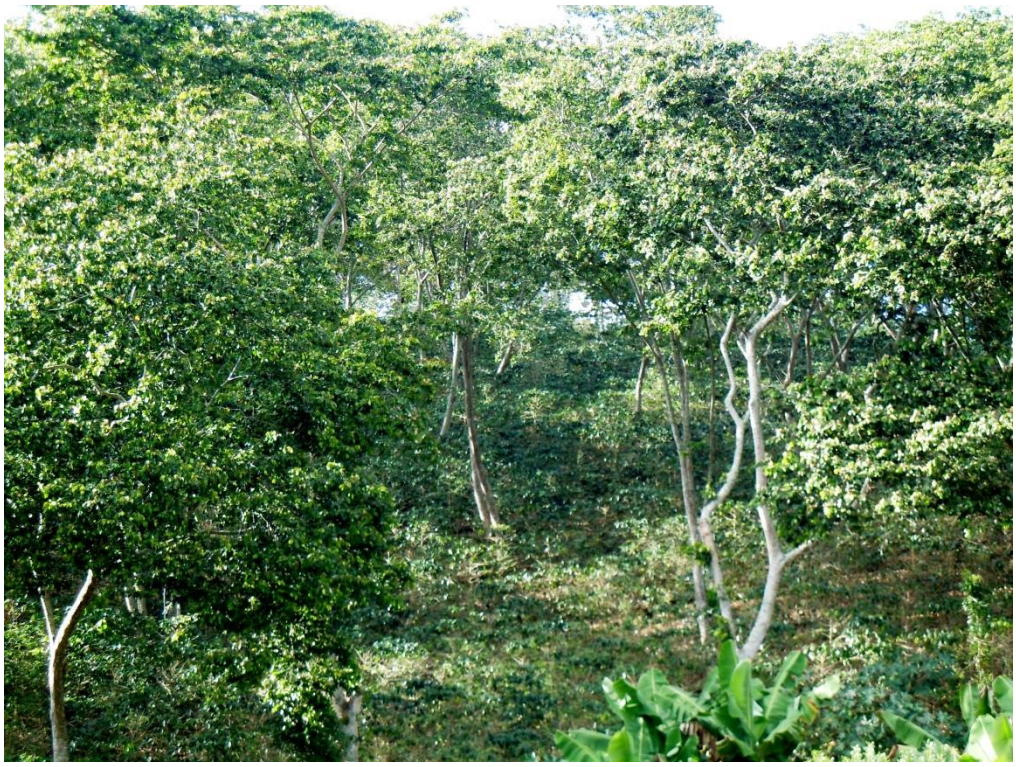

Figura 12. Manejo de sombra del cafetal

5.1.4 Fertilización

La fertilización del café es una práctica de alta incidencia en la mejora de la producción y productividad de la finca. En esta zona existen numerosos productores que normalmente fertilizan el cafetal al menos una vez por año. En las áreas intervenidas con poda por lote se realizarán dos fertilizaciones por año. La primera después del primer deshije y la segunda cuatro a cinco meses

después de la primera durante el primer año. En cada fertilización se aplicará tres oz/pta de la fórmula 14-7-21+ 5 S + 0.5 Zn + 0.5 B. En el segundo año, también se harán dos aplicaciones de fertilizantes con la misma dosis. La primera se realizara en el mes de abril con el inicio de las lluvias y la segunda en septiembre. Apartir del tercer año, la dosis de fertilizantes será de cuatro oz/pta.

Figura 13. Fertilización de café

Además se realizará una aplicación de cal dependiendo del grado de acidez del suelo en la parcela de café intervenida.

5.1.5 Manejo de malezas

Las malezas son plantas que compitencon el cultivo, afectando negativamente el sistema productivo. Son importantes en todos los cultivos, debido al impacto que tienen sobre la productividad, los costos de producción y la sostenibilidad. Son un componente que la protección de los suelos contra la erosión y la conservación de los recursos hídricos. El café es un cultivo extremadamente

sensible ala interferencia de las malezas, con pérdidas del rendimiento hasta del 65% (Arcila *et. al,* 2007).

En las áreas intervenidas, se utilizaráel método de control manual de las malezas. En este sentido, se realizará dos a tres chapeos por años, según el nivel de inferencia de las malezas con la planta de café en desarrollo.

Figura 14.Control de malezas en café

5.1.6 Manejo de la roya del café

Un aspecto de gran importancia a considerar en el Plan de Renovación de Cafetales, esel manejo de la roya del café(*Hemileiavastratix*) debido a que las variedades existentes son susceptibles a este patógeno**.** Se estima que la incidencia de esta enfermedad es de 70 % y su impacto en la reducción de la producción (60 %) es significativo, comparando la cosecha 2012-2013 con la 2013-2014 (Batista, 2014).

Las parcelas de café a intervenir con prácticas de manejo de tejido serán de la variedad Caturra, la cual es susceptible a la roya. Por tal motivo, es necesario utilizar medidas de manejo de esta enfermedad.

La forma más adecuada de conocer el estado de la roya en la finca es realizando muestreos periódicos, al menos uno cada 30 a 45 días, para determinar la incidencia y la severidad de esta enfermedad.

Si la incidencia es menor a 5% y las condiciones de temperatura y humedad son favorables,se utilizarán fungicidas preventivos. Cuando la incidencia sea mayor a 5% y las condiciones climáticas sean favorables se aplicaráfungicidas curativos.

Los productos preventivos comúnmente son a base de cobre y tienen un efecto en la germinación de la espora o penetración a la hoja. Los curativos generalmente pertenecen a dos grupos: triazoles y estrobilurinas. Los triazoles tienen la capacidad de movilizarse en la hoja y controlan la enfermedad en la etapa de germinación del hongo; además son efectivos cuando se ha colonizado las hojas, pero aun el hongo no ha iniciado la etapa de esporulación. Las estrobilurinas tienen la posibilidad de actuar sobre el proceso de esporulación de la roya, razón por la cual se consideran como erradicantes.

La efectividad de la aplicación depende del tipo de fungicida más adecuado, el momento de la aplicación, la fenología del cultivo y una buena aspersión.

5.2 Tipología de la empresa cafetalera

En la zona de Jarabacoa, la mayoría de las plantaciones de café son manejadas por pequeños y medianos productores con fincas menores a 12.5 hectáreas. Los medianos productores, tienen fincas con superficie que varían entre 1.25 a 12.5 hectáreas, muchas de las cuales son manejadas como una empresa familiar renovada.

Este tipo de empresa tiene las siguientes características: a) la producción de café constituye la fuente principal de los ingresos familiares; b) el nivel tecnológico aplicado en el café es medio (realización de al menos dos chapeos y una fertilización por año, poda de mantenimiento del café, poda de los árboles de sombra, y aplicación de las prácticas de repela y trampeo para el control de la broca del café); utiliza mano de obra familiar y contrata mano de obra, sobre todo para la cosecha del café. El capital de trabajo de este tipo de empresa cafetalera es limitado (Galtier *et al.* 2008).

Para asegurar el éxito en la fase de implementación del Plan de Renovación de Cafetales, se recomienda la selección de productores con empresas cafetaleras que tengan el perfil siguiente: a) Finca con superficie igual o superior a 3 hectáreas; b) nivel tecnológico del café medio y alto; c) café como principal fuente de ingresos y d) uso de mano de obra familiar y/o contratada.

5.3 Inversión

El Plan de Renovación de Cafetales requiere de la validación en al menos dos parcelas en dos áreas cafetaleras de la zona de Jarabacoa. Cada parcela tendrá un área de una hectárea y se aplicarán las prácticas de manejo indicadas anteriormente.

Se elaboró un presupuesto para la intervención en tres años de las parcelas de café. El mismo asciende un total de RD$204,090.00 por hectárea. La mayor partida corresponde a la adquisición de insumos con un 53%, seguida de mano de obra con 46% y 1% para transporte de insumos y plantas de café.

La inversión anual varía de acuerdo a los insumos requeridos en cada año y a la intervención según el tipo de prácticas incluidas en el plan. Para el primer año se requiere una inversión del 32% del total (RD$65,886.67), 30% (RD$62,201.67) en el segundo año y 37% (RD$76,001.67) en tercero.

Tabla 8. Presupuesto para la renovación de una hectárea de café en un periodo de tres años

Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Mano de Obra				
Poda de café	2,666.67	2,666.67	2,666.67	8,000.00
Conservación de suelos (Barreras Muertas)	800.00	800.00	800.00	2,400.00
Control de malezas	12,800.00	12,800.00	12,800.00	38,400.00
Manejo de sombra	1,600.00	1,600.00	1,600.00	4,800.00
Hoyado	213.33	213.33	213.33	640.00
Resiembra (30 plantas)	400.00	400.00	400.00	1,200.00
Aplicación de fertilizantes	2,600.00	3,120.00	4,680.00	10,400.00
Cosecha	8,250.00	4,125.00	4,125.00	16,500.00
Aplicación de fungicidas	3,733.33	3,733.33	3,733.33	11,200.00
				-
Insumos				-
Fertilizante	20,400.00	24,480.00	36,720.00	81,600.00
Cal	4,160.00			4,160.00
Plantas	1,600.00	1,600.00	1,600.00	4,800.00
Fungicidas	5,833.33	5,833.33	5,833.33	17,500.00
				-
Servicios				-
Transporte fertilizantes	510.00	510.00	510.00	1,530.00
Transporte Plantas	320.00	320.00	320.00	960.00
				-
Total	**65,886.67**	**62,201.67**	**76,001.67**	**204,090.00**

VI. CONCLUSION

- La mayoría de fincas en la zona de Jarabacoa Caturra es la variedad de café predominante. Existe un número importante de fincas con mezclas de variedades (Caturra y Típica).

- La mayor parte de las plantaciones de café (90 %) superan los 10 años, presentan un estado de agotamiento progresivo y son poco productivas.

- En una gran parte de las plantaciones de café (41.7 %) se realiza algún sistema y tipo de poda. Las fincas con la variedad Caturra son las más intervenidas. La poda de mantenimiento es la más comúnmente utilizada por los productores.

- La densidad poblacional en las plantaciones de Caturra están próximas al optimo (5000 ptas/ha). En el caso de las plantaciones de Típica existe una sobrepoblación de un 44.4 % (superior a 2500 ptas/ha).

- Según los rangos de altitud de la zona, en el 58.24 % de las fincas muestreadas, el nivel de cobertura de la sombra es superior al 40 % e inferior al 60 %, con una media de 50 %. Esto indica que el manejo de la sombra en estas fincas permite un sombreamiento óptimo para el cafetal.

- En una parte considerable de las plantaciones de café (39.2 %) se realiza al menos una aplicación de fertilizantes por año.

- Se dispone de un Plan de Renovación de Cafetales con las prácticas apropiadas de manejo adaptadas a las condiciones de deterioro de las plantaciones de café, al nivel de conocimientos de los productores y el tipo de empresa cafetalera recomendada.

VII. BIBLIOGRAFIA

Aguilar, R.M. 2012. Importancia de la sombra en el cultivo de café. Anacafe. Guatemala.

Anacafe. 2003. La sombra en el cultivo de café. En sitio internet:www.anacafe.org. revisado el 25 de marzo del 2014.

Arcila P., J.; Farfán V., F.; Moreno B., A.M.; Salazar G.,L.F.; Hincapié G., E. 2007. Sistemas de producción de café en Colombia. Chinchiná, Cenicafé. Colombia. 309 p.

Arcila p., J.; Chávez C., B. 1995. Desarrollo foliar del cafeto en tres densidades de siembra. Cenicafé 46(1):5-20.

Batista, I. 2014. Diagnóstico sobre incidencia y severidad de la Roya del Café en la zona de Jarabacoa. (Borrador de segundo informe). Jarabacoa, República Dominicana.

Beer, J.W.; Muschler, R.G.; Kass, D.; Somarriba, E. Shade management in coffee and cacao plantations. Agroforestry Systems 38:139-164. 1998.

Cenicafe. 1994. Poda de cafetalestecnificados. In: CartillaCafetalera No.10, Cali, Colombia.

Duque, H.; Bustamante, F. 2002.Determinantes de la productividad del café. Chinchiná, Cenicafé. Colombia. 53 p.

Galtier, F; Del Rosario, P. J; Camilo, J. E; Santos, U; Romero, J. M; Jiménez, H; Contreras, T; Contreras, J. 2008. Caracterización socioeconómica de las Empresas Cafetaleras en la Republica Dominicana. Santo Domingo (DO). 75 p.

López, J y Pappa, F. 2013. Renovación del Cafetal. Revista El Cafetal. Guatemala.

Mestre M., A.; Ospina O., H.F. Manejo de los cafetales para estabilizar la producción en las fincas cafeteras. Avances Técnicos Cenicafé No. 201:1-8. 1994.

Muschler, R.G. Árboles en cafetales. 2000. Colección Módulos de Enseñanza Agroforestal. Módulo No. 5. Turrialba, CATIE. 139 p.

Palma, M.R 2001. Manual de Caficultura tercera edición. Instituto Hondureño del Café. Tegucigalpa. M.D.C. Honduras, pp 91-101

Ramírez, J. E. 1994. Sistemas y edades de inicio de la poda de cafetos (Coffea arábica) cv. Catuai. Agronomía Costarricense1 8(I):61-65.

Rena, A.B.; Nacif, A. De P.; Guimaraes, P.T.G.; Pereira, A.A. 1998. Poda do cafeeiro: Aspectos morfológicos, eco fisiológicos y agronómicos. Informe Agropecuario19(193):71-80.

Rodríguez A, O.M. 1996. Estudio de seis sistemas de poda en café (Coffea arábica) variedadCatuai. Noticiero del café, Costa Rica.

San Juan, J. R.; López, E.E. 1991. Evaluación de tres planes de fertilización combinados con poda B. F. a cicIo de cinco años. XIV Simposio de CaficulturaLatinoamericana. PROMECAFE. Panamá p73.

VIII. ANEXOS

8.1 Formulario de finca

Estudio de Poda, densidad y sombra en café

Fecha _____

Entrevistador _____

Número de finca [ ]

1. UBICACIÓN Y CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS

1.3 *Sección* _____ 1.4 *Paraje* _____

1.5 *Coordenadas*: X:
Y:

1.6 *Altitud* _____ *Metros sobre el nivel del mar*

2. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

2.2 *Nombre del Caficultor*
_____

2.7 Nombre de Organización _____

3. ASPECTOS DE MANEJO DEL CULTIVO

2.16 *Tamaño actual de la finca* _____ **tareas**

2.17 *Cuántas tareas tiene actualmente sembrada de café* _____ tareas

2.18 *¿Cuánto produjo en la última cosecha?* _____
quintales pilados

3.1 *Edad promedio del cafetal*_____

3.11 *Densidad de siembra (plantas x tarea)* _____

3.2 *Porcentaje de variedades de café en la finca*
3.2.1 Typica ____% 3.2.2 Caturra ____%
3.2.3 Otra_____(____)%

3.3 *¿Cómo están las variedades sembradas?*
3.3.1 Mezcladas [ ] 3.3.2 Separadas [ ]
3.3.3 Ambas [ ]

3.5 *Fertilización*

3.5.1 No [ ] 3.5.2 1 vez al año [ ]
3.5.3 2 veces al año [ ] 3.5.4 más de 2 veces al año [ ]

3.6 *Manejo de tejido*
3.6.1 Si [ ] 3.6.2 No [ ]

Tipo de manejo de tejido
3.5.1 Baja [ ] 3.5.2 Alta [ ]

Sistema de manejo de tejido
3.5.1 Poda de mantenimiento [ ] 3.5.2 poda selectiva [ ]
3.5.3 poda por lote [ ] 3.5.4 poda cíclica [ ]

3.8 *Control de malezas*
3.8.1 Manual [ ] 3.8.2 Químico [ ]
3.8.3 Ambas [ ]

3.7 *Control de sombra*
3.7.1 Si [ ] 3.7.2 No [ ]

3.10 *Sistema de Sombra*

3.10.1 Cantidad de especies de sombra predominante
3.10.1.1 Ninguna [ ] 3.10.1.2 Una dominante [ ] 3.10.1.3 Varias [ ]

Cual especies de sombra dominante _____
_____
_____

Nivel de sombreamiento _____ %

Comentarios
_____

8.2 Listado de productores propietarios de las fincas muestreadas

Sección	Paraje	Nombre
Paso Bajito	Paso Bajito	Arecio Canela
Paso Bajito	Paso Bajito	Valentín Abreu Escalante
Paso Bajito	La Pocilga	Santos Vargas
Paso Bajito	La Pocilga	Nicolás Reyes Lebrón (Colá)
Paso Bajito	Los Saltaderos	Julián Antonio Canela Abreu
Manabao	Manabao	Margarito Moronta Abreu
Manabao	Manabao	Miladi Pérez
Manabao	Manabao	Maria Agustina Pérez
Manabao	Manabao	Valentina Collado Díaz
Manabao	El Manguito	Pedro Abreu
Manabao	Los Marranitos	Finca Altagracia (El cafecito)
Manabao	Los Dajaos	Rafael José Espino
Manabao	Los Dajaos	Fredy Moronta
Manabao	El Abanico	Juan Francisco Plasencia Aquino
Manabao	Los Calabazos	Nicolás Candelario
Manabao	Mata de Limón	Gonzalo Lomar
Manabao	El Dulce	Edilio Pichardo
Manabao	Manabao	Máximo Veloz
Pinar Quemado	La Lomita	José de los Santos Candelario
Manabao	Los Calabazos	Javier Acosta
Pinar Quemado	La Lomita	Ramón Adames
Pinar Quemado	La Lomita	José María Abreu
Pinar Quemado	La Lomita	Zacarías Candelario
Manabao	Pino del rayo	José Abad Abreu
Manabao	El Dulce	Finca El cafecito (El Dulce)
Manabao	Angostura	Modesto Moronta Pérez
Paso Bajito	Arroyo la Pita	Fabio L. Ramírez
Paso Bajito	Los Saltaderos	Rosa Cepeda
Paso Bajito	Paso Bajito	Gregorio
Paso Bajito	Los Saltaderos	Emeterio Canela Rosario
Pinar Quemado	La Lomita	José Confesor Fontanilla
Pinar Quemado	La Lomita	Virgilio Candelario Díaz
Pinar Quemado	La Travesía del Mulo	Mario Candelario
Pinar Quemado	La Pelada	Antonio Abreu
Pinar Quemado	La Pelada	José Ramón Abreu
Pinar Quemado		Alcilie Hernández
Pinar Quemado	La Travesía del Mulo	Bernardino Victoriano
Jumunuco	Arroyo Bonito	Alfredo Díaz
Jumunuco	Los Montazos	Domingo Cruz

Hatillo	La Piña	José Miguel Rosario
Jumunuco	Compadre Pascual	Angolino Genao
Jumunuco	Los Montazos	Luz Mercedes Duran
Jumunuco	Los Montazos	José de la Cruz
Pinar Quemado	La Lomita	Martin Candelario
Jumunuco		Nicomedes Duran
Jumunuco		Felipe Rosario
Jumunuco		Ramón Rosario
Jumunuco		Gerónimo Plascencia
Jumunuco		
Jumunuco		Pedro Fernández
Jumunuco		Pablo Aquino R.
Jumunuco	Los Montazos	Pascual Ramo
Jumunuco	Los Montazos	Los Ramirez
Jumunuco	Los Montazos	Marcial Ant. Espinal
Jumunuco	Rancho del Rio	Santiago Cepeda
Jumunuco		Luis Cepeda
Jumunuco	Rancho del Rio	Bernardino Garcia
Jumunuco		Juan Duran
Pinar Quemado	La Lomita	Coronado
Pinar Quemado	La Lomita	Claudio Ureña
Pinar Quemado	La Lomita	José María Victoriano
Pinar Quemado	La Lomita	Ramón Aracena
Pinar Quemado	La Lomita	Julio Duran Durán
Jumunuco	Arenoso	Juan Martin Baez
Jumunuco	Arenoso	Antonio López
Jumunuco	Arenoso	Alejo Peralta
Jumunuco	Compadre Pascual	José Ramón ´Genao
Paso Bajito	La Pista	Fausto Díaz Moya
Paso Bajito	Las Manaclas	Angel Rosario
Paso Bajito	Paso Bajito	Porfirio Canela
Paso Bajito	Masipedro	Bruno Díaz Liranzo
Paso Bajito	La Sal	Julio López Rodriguez
Paso Bajito	La Sal	Felipe López
Paso Bajito	La Sal	Gumersindo Vélez
Paso Bajito	La Sal	Leonel Minaya
Paso Bajito	La Sal	Casimiro Burgos
Hatillo	Prensa de Yason	Arismendy Rafael Beato
Hatillo	Cercado Alto	José Fernández
Hatillo	Rancho la Vaca	Julio Marte
Hatillo	Crucero Abajo	AmantinaCiprián
Hatillo	Las Cruces	Ramón Rosario
Hatillo	La Monja	Rufino Ant. Rodriguez

Paso Bajito	Paso Bajito	Emeterio Canela Rosario
Paso Bajito	Paso Bajito	Francisco Antonio Canela R.
Paso Bajito	La Jagua	Ramón Reyes
Paso Bajito	Paso Bajito	Antonio Díaz Liranzo
Paso Bajito	Paso Bajito	Euclides Garcia Fermin
Paso Bajito	El Guayabo	Juan Isidro Diloné
Paso Bajito	El Guayabo	Oscar Isidro Diloné
Hatillo	La Piña	Leonido Tejada
Manabao	Angostura	Celestino Pérez
Manabao	Los Calabazos	Cladomiro Batista
Manabao	Los Dajaos	Ricardo Hernández
Manabao	Los Dajaos	Daniel Dominguez
Manabao	Los Dajaos	José Cruz
Manabao	Los Marranitos	Ramón Pichardo
Manabao	Los Dajaos	Hermanos Ramirez
Manabao	Los Marranitos	Rómulo Pichardo
Jumunuco	Compadre Pascual	José Luis Abreu Tiburcio
Jumunuco	Compadre Pascual	Alexander Rodriguez Cruz
Jumunuco	Mata de Cadillo	Emilio Calderón (Milo)
Jumunuco	Jumunuco	Vinicio Canela Abreu
Jumunuco	Guanajuma	Claudio Rodríguez Plascencia
Manabao	El Dulce	Gregorio Cepeda
Manabao	Mata de Limón	Rubén Hipólito Pérez
Jumunuco	Josadero	Ramón Ant. Rosario
Manabao	Mata de Limón	Mélida Peña (Mora)
Manabao	Mata de Limón	Miguel Pérez
Jumunuco	Jumunuco	Martin Frías
Jumunuco	Yabacoa	José Manuel Vicioso
Jumunuco	Yabacoa	Antonio Hernández