

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA INCENTIVAR LA RECONVERSIÓN
CAFETERA E INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO CON LOS
PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE PAICOL, HUILA.

Presentado por:

MARITZA VARGAS RIVERA

Código: 55197657

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE

ECAPMA

PROGRAMA DE AGRONOMÍA

TRABAJO DE GRADO

LA PLATA HUILA, 2015

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA INCENTIVAR LA RECONVERSIÓN
CAFETERA E INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO CON LOS
PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE PAICOL, HUILA.

Presentado por:

MARITZA VARGAS RIVERA

Código 55197657

Trabajo de grado presentado para obtener el título de:

AGRÓNOMO

Presentado a la Asesora de trabajo:

ALEJANDRA MARÍA PEÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE

ECAPMA

PROGRAMA DE AGRONOMÍA

TRABAJO DE GRADO

LA PLATA HUILA, 2015

Nota de aceptación

Jurado 1

Ciudad y fecha (día, mes, año): _____



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TÍTULO DEL PROYECTO.....	10
1. INTRODUCCIÓN	11
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.1. Formulación del problema.	14
2.2. Antecedentes.....	15
3. JUSTIFICACIÓN	21
3.1. Justificación teórica	23
3.2. Justificación metodológica.....	24
3.3. Justificación práctica.....	25
4. OBJETIVOS.....	26
4.1. Objetivo general	26
4.2. Objetivos específicos	26
5. MARCO DE REFERENCIAS	27
5.1. Marco teórico.....	30
5.1.1. <i>Programa de transferencia de tecnología</i>	31
5.1.2. <i>Presentación de la variedad castillo “nueva variedad de café con resistencia y</i>	

<i>tolerancia a la roya</i> ”	32
5.1.3. <i>Características agronómicas</i>	32
5.1.4. <i>Caracteres evaluados</i>	36
5.1.5. <i>Café castillo y caturra dan la misma calidad en tasa.</i>	37
5.1.6. <i>No hay diferencias en calidad, pero sí en resistencia a plagas</i>	37
5.2. Marco contextual	39
5.3. Marco conceptual.....	41
6. METODOLOGÍA	44
6.1. Esquema metodológico	44
6.2. Espacio que abarca el proyecto	46
6.3. Tiempo de ejecución del proyecto.....	46
6.4. Enfoque metodológico de la experiencia	47
6.5. Reconocimiento del lugar.....	47
6.6. Materiales	48
7. PRESUPUESTO.....	52
8. RESULTADOS	56
8.1. RESULTADOS GENERALES	61
9. IMPACTOS.....	62
9.1. Impacto Económico	62

9.2.	Impacto Social	62
9.3.	Impacto Ambiental	63
10.	CONCLUSIONES	64
11.	RECOMENDACIONES	66
12.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	67
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	68

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Renovaciones de cafetales	28
Tabla 2. Informe de renovación de cafetales de los años 2008 - 2009 y 2010.....	29
Tabla 3. Producción agrícola y bovina.....	41
Tabla 4. Registro de recomendaciones	49
Tabla 5. Número de visitas por vereda.....	50
Tabla 6. Relación de visitas por mes	50
Tabla 7. Renovaciones en el municipio de Paicol.	51
Tabla 8. Materiales personales	52
Tabla 9. Útiles de trabajo	53
Tabla 10. Materiales de consumo	54
Tabla 11. Presupuesto general.	54
Tabla 18. Cronograma de actividades.....	67

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Ubicación del municipio de Paicol en el Departamento del Huila.....	40
Ilustración 2. Número de visitas por cada mes	56
Ilustración 3. Número de visitas en cada vereda	57
Ilustración 4. Renovaciones por zoca.	57
Ilustración 5. Renovaciones por siembra	58
Ilustración 6. Nuevas siembras	59
Ilustración 7. Renovaciones y nueva siembra	60

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Evidencias fotográficas	72

TÍTULO DEL PROYECTO

Transferencia de tecnología para incentivar la reconversión cafetera e incrementar la productividad del cultivo con los productores del municipio de Paicol, Huila.

1. INTRODUCCIÓN

El café es el rubro de mayor importancia en el sector agrícola y por ende la base del sostenimiento económico de las familias en la región. Es por esta razón que sostener los cafetales para que sean productivos es la prioridad de todo caficultor y lo que se busca con el desarrollo de este proyecto aplicado, es transferir tecnología para incentivar la reconversión a caficultores del municipio de Paicol en el departamento del Huila.

El presente proyecto se desarrolló con la, uno de los objetivos es crear conciencia de la necesidad de cambiar los cultivos de café de variedades susceptibles a la roya y en etapa de declive, dos situaciones que se han convertido en un gran problema pues son el motivo por la cual los cafetales no ofrecen el rendimiento esperado, siendo esto lo que más afecta en la actualidad a las empresas cafeteras, es necesario optar por cultivos nuevos y con variedades resistentes como lo es la variedad Castillo, así lo sugiere el Centro Nacional de Investigación de Café “CENICAFE” y la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia “FNC”.

A continuación, se encuentra todo el proceso paso a paso de lo que consistió el desarrollo de este proyecto aplicado, se realizó una investigación preliminar para conocer el estado actual de los cafeteros del municipio de Paicol, Huila. Se identificaron datos importantes como el número total de cafeteros, número de hectáreas sembradas, tipos de café existentes, además de otras variables significativas como; producción, la comparación de

rendimiento y rentabilidad entre las distintas variedades frente a los beneficios que puede ofrecer el variedad Castillo, para esta investigación fue necesario la consulta de información obtenida de CENICAFE, que está relacionada en el transcurso del proyecto con el fin de ofrecer a los cafeteros la información suficiente al momento de hacer las visitas en cada finca, para que decidan optar por la reconversión, ya que uno de los resultados del proyecto en términos generales es mejorar la producción y rentabilidad de los cultivos que a la vez conlleva a aumentar la calidad de vida de las personas dedicadas a esta actividad agrícola.

Entre los alcances propuestos por este proyecto está la de minimizar el porcentaje de hectáreas sembradas con variedades susceptibles y en etapa de envejecimiento por lo cual se cuenta con el apoyo del Comité Departamental de Cafeteros y su *programa de recuperación de la productividad cafetera*, el municipio de Paicol logrará renovar un 50% de área susceptible y envejecida de la meta propuesta para el año 2014.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación actual de la caficultura colombiana y particularmente la del departamento del Huila, ha sido enfrentar el problema fitosanitario más grave en la historia cafetera y es la infestación de los cultivos por el hongo de la roya del cafeto (*Hemileia vastitris Berk y Br*), lo que ha ocasionado graves pérdidas de producción y calidad del grano, aún se encuentran cultivos con variedades susceptibles y en condiciones de envejecimiento generando improductividad. Esta situación ha llevado a los cafeteros al borde de la quiebra porque no encuentran rentabilidad en sus producciones, hoy en día es notable la situación precaria de algunos campesinos ya que es el café el único sustento de su diario vivir.

Por principio algunos cafeteros aún conservan en su mayoría métodos de siembras tradicionales, negándose a la utilización de procedimientos más tecnificados y en algunos casos no pueden acceder a ellos, porque no cuentan con los recursos económicos y sociales para modernizar los procesos.

Según estadísticas de la Federación Nacional de Cafeteros del Huila, Colombia está entre los países líderes en cuanto a calidad y producción de café se refiere, y además porque genera conocimientos por medio de la investigación, organización y apoyo de políticas estatales pero cuenta aún con 606.188,57 has establecidas en café de variedades susceptibles, en las que nuestro departamento participa con 77.083,9 has. (SICA, 2013).

“Actualmente el área cultivada con café en el departamento del Huila corresponde a

154.496 hectáreas, de las cuales el 0,4% pertenece al sistema de producción tradicional, el 7.3% de tipo de cafetal es envejecido y el 92.3% del sistema de producción es tecnificado, de este porcentaje el 50.1% es resistente a la roya que corresponde a las variedades como el Castillo, Colombia y Tabí, y el 49.9% es susceptible al ataque de roya (*Hemileia vastatrix Berk y Br*). Es decir café caturra y típica que corresponde a 77.083.9 hectáreas, situación que disminuye considerablemente la producción de un gran número de caficultores” (SICA, 2013).

Profundizando en la problemática del municipio de Paicol, es necesario reconocer que su economía se basa en la producción pecuaria y agrícola, la ganadería es la principal fuente de ingresos, seguido del café que cuenta con 1.204 hectáreas sembradas hasta el año 2010 con una producción de 1.020 toneladas anual, de las cuales se deben renovar 133 has por ser susceptibles a la roya y por encontrarse envejecidas (Cuenta regresiva hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015: Municipio de Paicol).

2.1. Formulación del problema.

Para mantener tanto la producción como la calidad del café en una finca se deben realizar actividades de renovación gradual de los cafetales, lo que permite conservar la edad joven y mejorar la densidad de siembra, dos factores que determinan el grado de productividad de las parcelas.

El servicio de extensión de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia recomienda a los caficultores mejorar la edad de sus cafetales, es decir renovar los cafés viejos para que de esta forma se pueda ampliar el promedio de densidad de la caficultura Huilense, con la intención de obtener niveles de cinco años y seis mil árboles por hectárea,

parámetros que combinados con un buen manejo de los cultivos permite recuperar la producción y la sostenibilidad de las familias.

Las ventajas de la renovación oportuna de los cafetales se evidencian en las utilidades que obtiene el productor cuando dispone de un lote joven, con buena densidad, en una variedad resistente a la roya (*Hemileia vastatrix Berk y Br*) y de buenas condiciones agronómicas.

Considerando lo anterior, una vez identificado el problema se prosigue a realizarse la siguiente pregunta:

¿Cómo lograr que los caficultores del municipio de Paicol Huila se motiven a la reconversión de cafetales envejecidos y afectados por la roya por variedades de mayor resistencia?

2.2. Antecedentes

Se puede tener en cuenta como fue la llegada de la roya al continente occidental, el primer hallazgo sucedió en Puerto Rico en 1903, según Wellman apareció en plántulas traídas del trópico oriental a una estación experimental aunque los investigadores sostienen que fue completamente erradicada pero se observó la presencia de manchas de hierro en las plántulas existentes. ¿Llegó realmente la roya en esa época al hemisferio occidental? Cualquiera que hubiera sido la realidad, este registro prendió las alarmas fitosanitarias en todo el continente y especialmente en los países productores de café (Wellman, 1972; Thurston, 1989).

Todos los países emanaron reglamentaciones limitando el movimiento de partes del componente de propagación del cafeto (semillas y plántulas) y empaques de los sitios con roya. Colombia en 1923 emite el Decreto 868 de junio 6 (Diario Oficial 19035), en el cual “Se prohíbe la importación de plantas, pies y semillas de café para evitar el *Hemileia vastatrix*”.

Esta es la primera acción legislativa de carácter cuarentenario, tomada en Colombia. La Ley 11 de 1923, crea la oficina de Sanidad Agrícola, para “el estudio de la parasitología y el control de productos importados”. Eventos motivados por el temor a la roya (Garcés, 1954) (UN, 2015).

La llegada de la roya en Colombia.

Finalmente la roya llega a Colombia, en el año de 1983. El sitio de llegada sorprende pues jamás se pensó que llegara al centro del país en medio de la zona cafetera caldense en el municipio de Chinchiná. La llegada se atribuye a una imprudencia de un(os) caficultor(es) que visita (ron) Brasil. Se sabe que fue de Brasil por cuanto los estudios posteriores mostraron que era la misma raza fisiológica presente en Brasil (Buriticá, 1993). A partir de ese momento se estableció que la enfermedad tendría características pandémicas (rápida invasión epidémica de nuevas y diversas áreas). Los expertos inician visitas a todos los sitios donde se generan alarmas para confirmar la presencia de la roya. Efectivamente la roya comenzó a invadir cada una de las regiones cafeteras. En un plazo de diez años invadió cuanto árbol de café sembrado que Colombia tuviera por debajo de los 1600 msnm, por encima de este rango de altura su presencia ha sido poca o ninguna (Buriticá, 1993). Se evidenciaron como factores de moviendo de la roya a larga distancia, en el territorio de Colombia, las corrientes migratorias de los cosecheros; y a cortas distancias, factores naturales, como el viento. Hoy en día la roya se adaptó y se está defendiendo de la selección de nuevos genotipos de cafeto resistentes

(UN,2015).

Desarrollo de cafetos resistentes a la roya (variedad castillo).

Algunas líneas de la variedad Colombia han mostrado susceptibilidad a la roya, sin embargo la dinámica del programa de mejoramiento ha permitido ir las cambiando, de tal manera, que los agricultores no tienen en riesgo su producción. Recientemente la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia mediante Resolución del Comité Directivo No. 03 de mayo de 2005, entregó a los caficultores la variedad Castillo (Alvarado et al., 2005). La variedad Castillo es una mezcla de las 39 progenies avanzadas (F5 y F6) de sobresaliente comportamiento a la roya, CBD y características agronómicas. La selección en distintas zonas productoras de café de Colombia, ha permitido explotar la diversidad genética y adaptación con mayor especificidad a las regiones (Alvarado, 2005) (UN, 2015).

Como puede observarse el problema que ha afectado últimamente al sector cafetero y que lo llevo a la crisis ha sido el ataque por roya (*hemileia Vastatrix Berk y Br*) alcanzando los más altos niveles de infestación del 52% en los años 2009 y 2010, pero que afortunadamente ha ido mejorando para los últimos años.

La Federación Nacional de Cafeteros (FNC) ha realizado un trabajo arduo donde día por día se ha tratado de recuperar la producción motivando y llevando al caficultor a establecer cafetales nuevos con variedades resistentes a las enfermedades. Pero sin embargo Colombia cuenta aún con 606.188,57 hectáreas establecidas en café de variedades susceptibles y de las cuales 77.083,9 están en el departamento del Huila, colocándolo en desventaja frente

a la población del resto del país (SICA, 2014).

Dentro de las actividades agropecuarias, la caficultura es la actividad que más genera empleos en el departamento del Huila a pesar de ser en su mayoría pequeños productores, el 96% de los caficultores poseen parcelas inferiores a 5 has y de 1.5 has en promedio general, por lo que se hace más difícil el acceso a oportunidades económicas y de nuevos avances tecnológicos.

Con la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia por medio de sus diferentes programas y en apoyo con la Gobernación del Huila en los últimos tres años se han renovado alrededor de 30.000 hectáreas que estaban en situación de envejecimiento o ataque de roya (*Hemileia vastatrix Berk y Br*) ya sea a través de zocas o renovaciones por siembra de acuerdo a las recomendaciones técnicas del servicio de extensión que presta la FNC.

Programas de extensión cafetera

De acuerdo con el artículo 86 de la Ley 1485 de 2011, se determinaron como actividades elegibles de gasto, dentro de las transferencias de recursos del Presupuesto General de la Nación al Fondo Nacional del Café administrado por la Federación Nacional de Cafeteros, aquellas necesarias para cumplir con el incentivo a las cooperativas para la transferencia de mayor precio al caficultor y de servicio de extensión, por medio del desarrollo de los programas de Crédito, Gestión Empresarial, Transferencia de Tecnología y Cafés Especiales (Minagricultura, 2015).

En atención a dicha norma, el MADR realizó la transferencia de \$40.000 millones al Fondo Nacional del Café, con el fin de consolidar la recuperación del sector cafetero y la sostenibilidad del ingreso de las familias cafeteras, mediante el desarrollo de los siguientes

Programas:

- Programa de Crédito Cafetero: A través de este Instrumento los caficultores adquirieron recursos económicos para la ejecución de las labores del cultivo y el mejoramiento de sus predios.
- Programa de Transferencia de Tecnología: Mediante este Programa se ofreció acompañamiento de los extensionistas hacia los cafeteros, en todo lo relacionado con el cultivo y las labores del mismo.
- Programa de Cafés Especiales: El Programa tiene como finalidad que los cafeteros logren, que su producto sea considerado como “Especial”, lo cual se consigue con una serie de ajustes en el manejo técnico, para obtener un precio adicional.
- Programa de Gestión Empresarial: Este programa tiene como objetivo la capacitación de cafeteros, para lograr el fortalecimiento de sus conocimientos en temas administrativos y gerenciales del manejo de sus predios (Minagricultura, 2015).

Programa de permanencia, sostenibilidad y futuro de la caficultura.

Las familias cafeteras propietarias de pequeños cultivos (incluso menores a una hectárea), los cuales están envejecidos, encuentran difícil obtener los ingresos necesarios para cubrir sus gastos personales y emprender la tecnificación de sus cultivos. Con este programa se pretende beneficiar a 300 mil familias cafeteras al triplicar sus ingresos como resultado de la tecnificación de sus pequeñas parcelas, por la vía de una mayor densidad y productividad. Para ello, se gestiona ante el sector financiero privado el acceso a recursos de crédito en condiciones favorables para estas familias (Sostenibilidad en acción, 2010).

Asistencia técnica de calidad certificada

Desde 2009, nuestro Servicio de Extensión cuenta con la certificación de calidad bajo los estándares de la norma NTC ISO 9001:2008. Para alcanzar dicho reconocimiento tan sólo bastaron ocho meses de trabajo, soportados por los 50 años de experiencia del Servicio de Extensión en la atención al productor y su familia. Con esta certificación, nuestra Federación cumple con todos los requisitos para ser administrador idóneo del Incentivo a la Asistencia Técnica –IAT otorgado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Gracias a estos recursos, en 2009 fortalecimos la prestación de servicios de asistencia técnica a través de la contratación de 333 nuevos técnicos que atienden los beneficiarios del Programa Permanencia, Sostenibilidad y Futuro (Sostenibilidad en acción, 2010).

3. JUSTIFICACIÓN

El café es dentro del campo agrícola es uno de los productos más exportados en el mundo y que permite la generación de divisas de la zona. América Latina (a través de la producción combinada de Brasil, Colombia, México, Perú y Central América (Guatemala, Honduras, Costa Rica, Salvador y otros) es el principal productor en el mundo de Coffea arabica. Esta especie es altamente apreciada en el mercado mundial por su mejor calidad y representa 70% del Mercado. Después de Brasil, Colombia es el segundo productor mundial de C. arabica (12.4 millones de sacos de 60 kg). Otros países productores en América Latina en orden de producción son México (4.5 millones de sacos de 60 kg), Guatemala (4.0), Honduras (3.83), Perú (3.19), Costa Rica (1.88), Nicaragua (1.75) y Salvador (1.47); y en menor escala Ecuador (0.95), Venezuela (0.87), República Dominicana (0.50), Paraguay (0.35) y Panamá (FONTAGRO)

EL café en Colombia representa dentro del campesinado la mayor fuente de ingresos ya que las familias de las zonas cafeteras son comunidades muy vulnerables y el apoyo que reciben del gobierno es mínimo comparado con sus necesidades. 553 mil familias asentadas en 588 municipios de 20 departamentos del país derivan su sustento del cultivo de café.

La caficultura es una actividad económica crucial para el desarrollo social de las zonas rurales

- Representa el 18% del PIB agrícola y 10% de todo el agropecuario.
- 2,7 millones de personas dependen directamente del cultivo de café (33% de la población rural colombiana)

- 726.000 empleos directos y 1,4 millones de empleos indirectos (32% del empleo agrícola)
- El 95% de las familias cafeteras son propietarias de cultivos con tamaño promedio de 1,6 has., los cuales responden por el 69% de la producción nacional. (AL GRANO FNC, 2011)

Teniendo en cuenta que la caficultura es el principal factor que mueve la economía de muchas familias en el territorio colombiano, esto permite que los productores se sientan con el derecho de reclamar estabilidad en los precios lo que ocasiona a su vez como consecuencias manifestaciones de inconformismo. El gobierno a raíz de esta situación, ha pactado algunas alternativas para dar solución a la inconformidad, ayudas como el Programa de Protección de Ingresos al Caficultor (PIC) en las ventas de café y el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) para contrarrestar las deficiencias económicas que debe afrontar el caficultor. En los créditos de renovación por variedades resistentes, alivian y motivan a los productores a seguir en dicha actividad, pero no son suficientes para enfrentar la crisis que hoy en día vive el cafetero.

La Federación Nacional de Cafeteros de la mano con CENICAFE y el Gobierno Nacional quieren mitigar el impacto económico causado, transfiriendo tecnología a los caficultores; tecnología que opera CENICAFE a partir del manejo genético de mejoramiento de variedades como la variedad Castillo, pero que por la que muchos de los caficultores manifiestan indiferencia en la producción con relación al variedad caturra ya que aseguran que este además de dar mejor taza, da mejor rentabilidad. Lo que no se tiene en cuenta es todo el manejo fitosanitario que se debe realizar a la planta y cuánto cuesta realizarlo para que esto realmente sea rentable.

En consideración, la actividad cafetera representa la sostenibilidad e ingreso de las

familias campesinas, lo cual se debe permitir el mejoramiento de las condiciones de vida y de los predios, se hace necesario atender de primera mano a quienes se encargan de crear y hacer producir los cultivos de café, es decir a los caficultores sus familias y el entorno.

Conociendo los problemas regionales relacionados con la producción de café, se pretende facilitar la apropiación de conocimientos tecnológicos por parte del caficultor a través de interacción en visitas personalizadas a las fincas cafeteras, es el objetivo de este proyecto considerando que no todos los caficultores tienen un pleno conocimiento a los resultados de la investigación de CENICAFE y puede ser posible su divulgación por medio de un trabajo de extensión directamente en el campo, dar a conocer las estadísticas y resultados de mejora en los cultivos de café son parte de la estrategia para motivar la renovación y reconversión e implementación de nuevas variedades como el Castillo.

3.1. Justificación teórica

Las unidades productoras agropecuarias de la región son propiedades de pequeños caficultores con bajo nivel educativo y pocos recursos económicos. Estas parcelas están en promedio de 1.5 has lo que significa que es difícil acceder a nuevos avances tecnológicos y al apoyo de un profesional para que los asesore. En el momento este apoyo es posible por medio del servicio de extensión gratuito que ofrece el comité de cafeteros quienes están dispuestos a realizar un constante acompañamiento y guiar a partir de los conocimientos y experiencias adquiridas, pero no cuenta con los suficientes recursos para hacer extensiva esta labor, por lo que el desarrollo del presente proyecto contribuye a ser parte de estas opciones gratuitas para el caficultor.

La productividad del cafetal depende de muchos factores agroecológicos pero lo más importante es que el productor tome conciencia que su cafetal es rentable siempre y cuando esté sin roya, en una edad productiva y con buena densidad de siembra. La renovación periódica de las parcelas asegura la rentabilidad de la finca, aquellos cafetales que ya cumplieron su ciclo productivo y se encuentran entre 7 y 8 años de edad o más y son susceptibles a la roya (*Hemileia vastatrix* berk. y Br) deben renovarse por sistema de siembra utilizando variedades resistentes como la Castillo o por el contrario renovarlos por zoca según considere pertinente el productor.

3.2. Justificación metodológica

Atender al caficultor mediante métodos de extensión rural por medio de una comunicación individual a través de visitas a fincas que permita un contacto directo y un ambiente de confianza para proceder hacer las recomendaciones correspondientes al cultivo basadas en los avances técnicos hechos en el centro de investigaciones CENICAFE, ha de ser la prioridad del transferente, persona capaz de contar con cualidades como la responsabilidad, capacidad de servicio y respeto de tal manera que pueda atender las necesidades de los cafeteros y ellos puedan confiar en sus recomendaciones.

El acompañamiento permanente es una actividad de suma importancia dado que puede aportarle mucho al caficultor en el manejo adecuado y el mejoramiento continuo del predio. No se trata únicamente de sugerir la renovación o de la reconversión del cafetal, es plantear claramente los beneficios que se obtienen con una caficultura sostenible y rentable a partir de la implementación de una variedad resistente y un cultivo joven con buena densidad de

3.3. Justificación práctica

La reconversión es factor fundamental en la caficultura dado a los problemas fitosanitarios que atacan actualmente los cultivos, en el desarrollo del proyecto, enmarcado en la Transferencia de tecnología pretende lograr este objetivo en el municipio de Paicol en el departamento del Huila, pues permite aplicar los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera en Agronomía impartida por la Universidad Nacional y a Distancia “UNAD” ya que se efectuaran actividades propias del perfil de agrónomo encaminadas a la creación de verdaderas empresas cafeteras facilitando mediante procesos educativos, la adopción de tecnologías que contribuyan a la sostenibilidad de la caficultura y al bienestar del caficultor.

Promover las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), al igual que la renovación y la reconversión cafetera, que le permitan al caficultor ser competitivo ante un mercado cada vez más exigente en calidad, mejorando sus ingresos y haciendo de su finca una verdadera empresa cafetera rentable y sostenible.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Transferir tecnología a caficultores del municipio de Paicol Huila, con el fin de incentivar la reconversión de cafetales envejecidos y afectados por la roya (*Hemileia vastatrix* *berk* y *Br*) a partir de la implementación de la variedad Castillo como estrategia para mejorar la producción y rentabilidad de las cosechas.

4.2. Objetivos específicos

- ✓ Aplicar las recomendaciones y soportes técnicos de entidades certificadas como CENICAFE para garantizar los métodos actuales de renovación y reconversión cafetera.

- ✓ Incentivar la reconversión cafetera para determinar la demanda del proyecto según sus aspectos generales y socio gráficos.

- ✓ Crear conciencia de la importancia de la renovación cafetera y de los beneficios que genera la utilización de variedad resistente como el Castillo.

- ✓ Transferir a los caficultores los atributos y beneficios de la reconversión y renovación de cafetales e implementación de la variedad Castillo.

5. MARCO DE REFERENCIAS

Los caficultores colombianos han sido afortunados porque si se analiza la historia de la caficultura colombiana en el año 1928, la Federación inicio la prestación de servicios a los caficultores a través de un servicio de asistencia técnica, el cual fue implementado en 1929 con la creación de la “Granja Escuela Central de Café”, con fines experimentales, demostrativos y capacitación. Entonces se formaron los primeros “Prácticos Cafeteros”, circulaban las zonas visitando las fincas llevando mensajes técnicos, para favorecimiento del auge y mejoramiento del cultivo, así como programas sociales. A partir 1938 hasta 1959 se incrementaron las actividades de asistencia técnica por medio de tres campañas básicas: Defensa y saneamiento de las plantaciones, conservación de suelos y beneficio del café, para lo cual se encontró un gran apoyo con la creación de CENICAFE (1938).

En 1959, el 21 congreso cafetero unió todas las campañas que llevaba a cabo mediante la creación del servicio de extensión, hoy está presente en 21 departamentos cafeteros y constituido por cerca de 1.450 colaboradores del servicio de extensión con énfasis en profesionales del sector agrícola, quienes acompañan a los caficultores y sus familias, y les prestan asistencia técnica y asesoría en otros proyectos (FNC. Cenicafé tomo 1, pág.)

Renovación de cafetales.

Teniendo en cuenta los programas de la Federación de Cafeteros, en Convenios con la Gobernación del Huila, en los últimos tres años se han renovado 28.799 hectáreas en los 35 municipios cafeteros, discriminados anualmente de la siguiente forma (Comité Departamental de cafeteros del Huila, 2011). (MarcadorDePosición1)

Tabla 1. Renovaciones de cafetales

Departamento del Huila	Total renovado 2008	Total renovado 2009	Total renovado 2010	Total General renovado
Total General	11.735.89	8.536.42	8.526.7	28.799.01

Fuente: Comité de cafeteros del Huila – oficina SICA.

Estas renovaciones las realiza el caficultor en su finca, bien sea renovación siembra o renovación por zoca, de acuerdo a las recomendaciones técnicas realizadas por el servicio de extensión de la Federación y el apoyo técnico contratado con recursos del Departamento. Los datos más recientes se encuentran hasta el año 2010, las cuales pueden ser comparables con el número de renovaciones realizadas hasta el año 2015 por parte de las asesorías impartidas por los ponentes del proyecto.

La información detallada por municipio la podemos observar en la siguiente tabla:

Tabla 2. Informe de renovación de cafetales de los años 2008 - 2009 y 2010.

MUNICIPIO	2008,00			2009,00			2010,00			Total General Renovado
	R. SIEMBRA	R. ZOCA	Total Renovado 2008	R. SIEMBRA	R. ZOCA	Total Renovado 2009	R. SIEMBRA	R. ZOCA	Total Renovado 2010	
ACEVEDO	102	813,58	915,58	130,13	689,47	819,6	499,41	337,51	836,92	2572,1
AGRADO	5,78	75,87	81,65	2,33	47,88	50,21	17,4	21,8	39,2	171,06
AIPE	32,81	60,14	92,95	21,42	41,19	62,61	44,5	20,05	64,55	220,11
ALGECIRAS	186,72	313,91	500,63	129,62	199,28	328,9	199,13	95,55	294,68	1124,21
ALTAMIRA	0,7	4,24	4,94	3,21	3,91	7,12	1	0	1	13,06
BARAYA	12,1	36,04	48,14	19,57	28,25	47,82	27,27	28,27	55,54	151,5
CAMPOALEGRE	32,8	117,15	149,95	28,29	90,58	118,87	57,95	80,98	138,93	407,75
COLOMBIA	40,91	56,97	97,88	35,11	41,31	76,42	75,48	56,91	132,39	306,69
ELÍAS	12,12	67,98	80,1	7,52	32,74	40,26	10,42	17,26	27,68	148,04
GARZÓN	250,94	822,16	1073,1	255,31	433,97	689,28	317,99	264,81	582,8	2345,18
GIGANTE	122,28	485,62	607,9	116,88	250,72	367,6	137,83	127,87	265,7	1241,2
GUADALUPE	49,86	371,83	421,69	114,1	172,33	286,43	155,2	135,87	291,07	999,19
HOBO	28,52	58,34	86,86	23,7	49,92	73,62	24,48	31,84	56,32	216,8
IQUIRA	36,66	135,21	171,87	50,15	103,5	153,65	82,06	50,64	132,7	458,22
ISNOS	22,32	235,5	257,82	25,02	179,61	204,63	62,85	130,74	193,59	656,04
LA ARGENTINA	42,33	213,06	255,39	46,67	113,87	160,54	92,59	46,63	139,22	555,15
LA PLATA	133,34	634,8	768,14	195,9	443,44	639,34	464,34	172,27	636,61	2044,09
NÁTAGA	40,36	140,64	181	50,48	111,24	161,72	110,84	25,92	136,76	479,48
NEIVA	58	159,08	217,08	54,3	124,47	178,77	138,56	106,28	244,84	640,69
OPORAPA	19,92	220,78	240,7	29,41	161,62	191,03	64,63	60,89	125,52	557,25
PAICOL	5,11	103,42	108,53	24,58	71,71	96,29	73,19	13,52	86,71	291,53
PALERMO	51,98	110,76	162,74	73,46	81,51	154,97	139,98	65,93	205,91	523,62
PALESTINA	69,63	311,6	381,23	125,89	156,67	282,56	232,98	122,6	355,58	1019,37
PITAL	45,54	431,42	476,96	112,25	278,59	390,84	237,53	97,06	334,59	1202,39
PITALITO	166,16	1395,98	1562,14	208,5	767,14	975,64	466,77	543,73	1010,5	3548,28
RIVERA	16,94	46,09	63,03	21,07	17,07	38,14	16,82	34,38	51,2	152,37
SALADOBLANCO	17,47	214,33	231,8	53,25	134,42	187,67	100,04	140,37	240,41	659,88
SAN AGUSTÍN	124,17	256,36	380,53	110,92	136,92	247,84	161,13	92,52	253,65	882,02
SANTA MARÍA	71,67	141,79	213,46	93	105,38	198,38	165,06	64,63	229,69	641,53
SUAZA	31,24	301,57	332,81	43,34	227,84	271,18	104,72	124,05	228,77	832,76
TARQUI	72,13	349,38	421,51	111,11	208,81	319,92	222,35	90,43	312,78	1054,21
TELLO	103,32	172,04	275,36	105,94	108,68	214,62	170,66	74,62	245,28	735,26
TERUEL	105,46	115,76	221,22	87,29	71,48	158,77	138,18	55,94	194,12	574,11
TESALIA	5,17	38,63	43,8	8,12	22,88	31	17,2	5,92	23,12	97,92
TIMANÁ	71,4	536	607,4	62,3	247,88	310,18	175,74	182,63	358,37	1275,95
Total General	2.187,86	9.548,03	11.735,89	2.580,14	5.956,28	8.536,42	5.006,28	3.520,42	8.526,70	28.799,01

FUENTE. Comité de cafeteros del Huila - oficina SICA.

5.1. Marco teórico

Para los colombianos y el mundo entero, el café es un símbolo de buena calidad que nos identifica y nos hace orgullosos tanto de producirlo como de consumirlo.

Desafortunadamente y particularmente para los productores a través de la historia se han venido presentando factores ambientales como fitopatologías que han permitido la pérdida tanto de calidad como cantidad en los niveles de producción, siendo en el momento la roya. Para la FNC la baja producción de café se debe a un ataque severo de esta enfermedad en las plantaciones susceptibles en toda la geografía colombiana. El sistema de información cafetera indica que para el 2006 el 71% de los cafetales estaban plantados en variedades susceptibles a la roya. (Muños O. 2013) A partir de esta situación la FNC avanzó con una campaña denominada “Colombia sin Roya” El servicio de extensión responde por la adopción de tecnología generada por CENICAFE en el lanzamiento de variedades resistentes por medio de la ejecución del programa de reconversión productiva y social de la caficultura del departamento del Huila con fin de cambiar el campo caficultor que aun cuenta con plantaciones de variedad caturra y típica siendo de esta manera el primer departamento para el 2012 con mayor número de hectáreas renovadas.

A partir de esta situación la FNC con el servicio de extensión responde por la adopción de tecnología generada por CENICAFE en el lanzamiento de variedades resistentes en los programas de renovación de cafetales susceptibles a la roya como Caturra y Típica. Esta actividad se ha incrementado en los últimos años a raíz de las fuertes epidemias de la roya sucedidas en diferentes regiones sembradas con la variedad caturra.

Como resultado de esta campaña denominada “Colombia sin Roya” se han renovado

234.000 has, más del 90% con variedad castillo, aumentado a 54% el área sembrada en variedades resistentes (consultado SICA).

Este proyecto contiene la recopilación de material bibliográfico de CENICAFE y de la FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS (FNC), como parte fundamental informativa para motivar a los caficultores a la reconversión y renovación de los cafetales, ya que según estudios de la entidad mencionada recomienda la implementación de la variedad castillo y que según estadísticas científicas proporciona a los beneficiados mayor producción y rentabilidad de las cosechas.

5.1.1. Programa de transferencia de tecnología

Tiene como objeto transmitir a los cafeteros del municipio de Paicol Huila, mediante el desarrollo de visitas a fincas por parte de la ponente del proyecto la sr. Maritza Vargas Rivera que en apoyo con los extensionistas de la FNC, a través del método de comunicación individual y del desarrollo de prácticas desarrolladas por la investigación para que sean adoptadas por ellos y al hacerlo les permita el mejoramiento de sus cultivos y sus predios en general, para que sean cada vez más productivos, eficientes, rentables y competitivos.

Se busca promover entre los caficultores Paicoleños la renovación de aquellos cafetales envejecidos que en cada finca hayan cumplido su ciclo productivo, se busca fundamentalmente con esta práctica mantener cafetales jóvenes y bien desarrollados, que aseguren la mayor productividad posible, de acuerdo a la oferta ambiental donde se encuentren.

A continuación se compartirá el concepto, características, atributos, beneficios y

algunas estadísticas comparativas de la variedad castillo, como una opción para mejorar la rentabilidad de los cultivos y por ende optimizar la calidad de vida de los agricultores de este sector.

5.1.2. Presentación de la variedad castillo “nueva variedad de café con resistencia y tolerancia a la roya”.

Según CENICAFE “La variedad castillo es compuesta por la mezcla de los mejores materiales resultante de un proceso de selección por atributos agronómicos, fue denominada variedad Castillo. Oficialmente fue entregada a los caficultores por parte de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia mediante Resolución del Comité Directivo No. 03 del 13 de mayo de 2005.

La variedad Castillo es un compuesto que permite su utilización exitosa en diversidad de ambientes similares o diferentes a los aquí mencionados. Su conformación genética es garantía de estabilidad en sus atributos agronómicos y de resistencia a roya, permite su siembra en las diferentes zonas donde la roya del cafeto es un factor limitante a la producción, como también en regiones donde la enfermedad no tiene mayor incidencia. En esas regiones de mayor altitud les permite a los productores beneficiarse del mayor potencial productivo, de la excelente granulometría, y de la ventaja por ahora intangible de la tolerancia a la enfermedad de las cerezas del café (CENICAFÉ, 2005).

5.1.3. Características agronómicas

La variedad Castillo es un cultivar compuesto, con uniformidad en sus

características agronómicas.

- *Resistencia a plagas y enfermedades*: al igual que las variedades cultivadas, la variedad Castillo es susceptible a plagas como el minador de la hoja y la broca del café.

Con respecto a la roya del cafeto, una alta proporción de los materiales que han participado en su conformación fue evaluada en el CIFC utilizando la colección de razas patogénicas a los derivados de Caturra x Híbrido de Timor, que dicha institución posee. Sólo un 2,5% de los materiales evaluados fueron catalogados dentro del grupo fisiológico “E”, que corresponde al genotipo SH5 de las variedades susceptibles Típica, Borbón y Caturra. El restante 97,5% fue clasificado dentro de los grupos de resistencia a la roya del cafeto. Sin embargo, la importancia de estas pruebas se ha reducido debido a la diversidad de razas de *H. vastatrix* compatibles con los derivados de ese origen que existen en las regiones productoras de Colombia (CENICAFÉ, 2005).

Con el método de evaluación de resistencia incompleta a la enfermedad desarrollado en Cenicafé, se estableció que una proporción mayor del 80% de los genotipos que participaron en su proceso de obtención poseen este tipo de resistencia que se hace visible cuando la resistencia completa es vulnerada por razas compatibles del patógeno.

Con relación a la enfermedad de las cerezas del café (CBD), en el CIFC se han realizado inoculaciones con aislamientos patogénicos de cuatro procedencias (Kenia, Malawi, Camerún y Zimbabwe). El resultado de las pruebas indica que más del 50% del material evaluado muestra reacciones de resistencia a uno o varios aislamientos simultáneamente (CENICAFÉ, 2005).

Este resultado, muy promisorio y novedoso para la caficultura de Colombia, es claro indicativo de la correcta previsión tomada en el sentido de incorporar en una nueva variedad la probable tolerancia a una enfermedad aún restringida al Continente Africano.

Finalmente, se obtuvo una variedad compuesta que combina la resistencia a la roya del cafeto con la probable tolerancia a la enfermedad de las cerezas del café, aunadas a otras características agronómicas sobresalientes que hacen retributiva su adopción por parte de los caficultores.

- *Defectos del grano.* Los defectos del grano son similares a los de las variedades Caturra y Colombia, con una importante reducción entre el 7 y el 8% en la proporción de grano caracol, cuando se le compara con la variedad Colombia. El éxito de la selección por tamaño del grano es un resultado muy notable al lograr una variedad compuesta que posee una proporción de café supremo superior a 80% en promedio; lo que constituye una excelente respuesta institucional a la demanda por parte de los caficultores de producir variedades con mayor granulometría que les brinda ventajas comparativas en el mercado del grano (CENICAFÉ, 2005).

- *Calidad en taza.* El panel de investigación de Cenicafé, realizó numerosas pruebas: Doblemente ciegas, descriptivas, cuantitativas y sensoriales, sobre muestras de café maduro en comparación con los testigos comerciales Típica, Caturra, Borbón, y Colombia. De los resultados, se destaca que la calidad de la variedad Castillo y la de las otras variedades cultivadas en el país son muy homogéneas. La bebida presenta cuerpo y amargor suaves, y aroma y acidez pronunciadas para grados medios de tostación, cuando las muestras se procesaron bajo similares y óptimas condiciones durante el beneficio, la

torrefacción y la preparación de la bebida. No se detectaron diferencias significativas en la calidad de la bebida (CENICAFÉ, 2005).

- *Manejo agronómico.* La variedad Castillo, requiere del uso adecuado y oportuno de las prácticas para el establecimiento y manejo de los cafetales recomendadas por Cenicafé, entre las cuales se encuentra la selección de material de siembra (colinos), densidades de siembra superiores a 5.000 tallos o plantas/ha, así como los planes de fertilización basados en los análisis de suelos y en el reconocimiento de las condiciones particulares de los lotes, y el manejo integrado de plagas y arvenses, entre otros. El correcto manejo agronómico le garantiza a los caficultores ventajas adicionales en productividad en las diferentes regiones, acordes con las características particulares de suelo y clima de las respectivas áreas geográficas (CENICAFÉ, 2005).

- *Cualidades sobresalientes:* muchas características merecen ser destacadas en la variedad Castillo, entre las cuales se encuentran: La diversidad genética que posee se traduce en la estabilidad de la resistencia a la roya. (CENICAFÉ, 2005).

El aprovechamiento de los dos tipos de resistencia a *H. vastatrix*, la resistencia completa que opera impidiendo el proceso de infección y que permanece vigente hasta el momento en que se generan las combinaciones compatibles del patógeno capaces de vulnerarla, y la incompleta, que actúa sobre el proceso de la infección dilatando el inicio de las epidemias y reduciendo la tasa a la cual progresan y el daño (defoliación).

Posee resistencia a la roya del cafeto y probable tolerancia a la enfermedad de las cerezas del café, constituyéndose en otro ejemplo de la máxima previsión al anticipar la solución a una amenaza potencial a la caficultura del país. Facilita la producción limpia

de café, ya que no requiere de la aplicación de fungicidas para el manejo químico de la roya del cafeto (CENICAFÉ, 2005).

El tamaño de sus granos, superior a 80% de café supremo, permite acceder a los mercados internacionales que los requieren y beneficiar a los productores por este atributo.

Su calidad en taza es similar a la obtenida en las variedades tradicionales Típica, Tabi, Borbón, Caturra y Colombia, con las cuales forma grupos homogéneos de similitud por sus atributos de calidad (CENICAFÉ, 2005).

5.1.4. Caracteres evaluados

Para la selección de los componentes de la variedad Castillo se tuvieron en cuenta los criterios de evaluación de resistencia completa e incompleta a la roya del cafeto en una o varias combinaciones, su porte bajo y fenotipo compatible en mezcla de progenies, la producción y adaptabilidad a las condiciones de la zona cafetera, así como la productividad similar o superior a la de las variedades Caturra y Colombia. Además, las características del grano y la calidad, similares o superiores a las de otras variedades tradicionalmente cultivadas y la incidencia de enfermedades diferentes a la roya no mayor a la observada en variedades tradicionales (CENICAFÉ, 2005).

5.1.5. *Café castillo y caturra dan la misma calidad en tasa.*

Un estudio especializado, divulgado durante el Simposio de la Asociación Norteamericana de Cafés Especiales, Scaa, que se lleva a cabo en Seattle, Estados Unidos, concluyó que las variedades de caturra y castillo de cafés, cultivados y procesados en condiciones similares, no presentan diferencias sensoriales significativas atribuibles a la variedad (Federación Nacional de Cafeteros, s/f).

En la investigación realizada por Michael Sheridan, se tomaron muestras de cafés castillo y caturra recolectados en las mismas fincas ubicadas en el departamento de Nariño, luego codificadas para preservar su identidad y evaluadas aleatoriamente por un panel de catadores profesionales supervisados por el experto Paul Songer, quien diseñó la prueba.

Las conclusiones del estudio corroboraron que los cafés de la variedad castillo pueden producir granos de alta calidad y alto puntaje como las más tradicionales caturras.

Durante su intervención en el simposio, Michael Sheridan, uno de los expertos, manifestó: “algunos compradores prefieren caturra al castillo basados más en creencias que en evidencias”, agregando que “es claro que la política de Colombia de favorecer la variedad Castillo tiene argumentos muy sólidos, incluyendo desde luego, la calidad del café que produce” (Federación Nacional de Cafeteros, s/f).

5.1.6. *No hay diferencias en calidad, pero sí en resistencia a plagas*

El estudio destaca que la variedad castillo es capaz de producir café de alta calidad,

resistente a enfermedades y además más productivas, por lo que la mayoría de fincas con cultivos en esta variedad enfrenta riesgos muy inferiores.

De acuerdo con Sheridan, los compradores que exijan solamente caturra deberían pagar primas significativas, y aun así es difícil saber si las primas pagadas compensarían los riesgos que enfrentarían los productores frente a plagas y enfermedades.

Cabe recordar que la variedad castillo, es resistente a enfermedades como la roya y mejor adaptada a la variabilidad climática (incluso con variedades regionales). La variedad caturra, también produce café de muy buena calidad, pero por el contrario, es susceptible a enfermedades. El café castillo fue desarrollado por el Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, a lo largo de varios años y entregado a los productores en 2005 como parte de su misión de poner la ciencia y la tecnología de punta al servicio de los caficultores colombianos. El presente estudio confirma que cuando el trabajo científico es serio y de calidad, como el que lleva a cabo Cenicafé, arroja buenos resultados (Federación Nacional de Cafeteros, s/f).

El estudio destaca que la variedad Castillo es capaz de producir café de alta calidad, resistente a enfermedades y además más productivas, por lo que la mayoría de fincas con cultivos en esta variedad enfrenta riesgos muy inferiores.

Según Sheridan, quienes exijan solamente Caturra deberían pagar primas significativas, y aun así es difícil saber si estas compensarían los riesgos que enfrentarían los productores frente a plagas y enfermedades (Mendez Ramirez , 2015)

“Algunos compradores prefieren Caturra al Castillo basados más en creencias que en evidencias”, aseguró Michael Sheridan, de la ONG Catholic Relief Services (CRS) durante el

Simposio de la Asociación Norteamericana de Cafés Especiales (SCAA) cumplido en Seattle.

5.2. Marco contextual

Localización geográfica

Descripción del municipio de Paicol del departamento del Huila.

Generalidades

El municipio de Paicol se encuentra ubicado al sur occidente del departamento del Huila, a 110 km de la ciudad de Neiva por vía pavimentada que conduce al Cauca, la temperatura promedio es de 24⁰ C a 866 msnm en el casco urbano y la extensión total son 298 Km² de los cuales 297,29 Km² pertenecen al área rural del municipio. (EOT, Paicol H)

Límites:

Norte: Los municipios de Tesalia, Nátaga y el departamento del Cauca

Sur: Los municipios de El Agrado y El Pital

Oriente: El municipio de Gigante

Occidente: El municipio de La Plata (EOT, Paicol H)

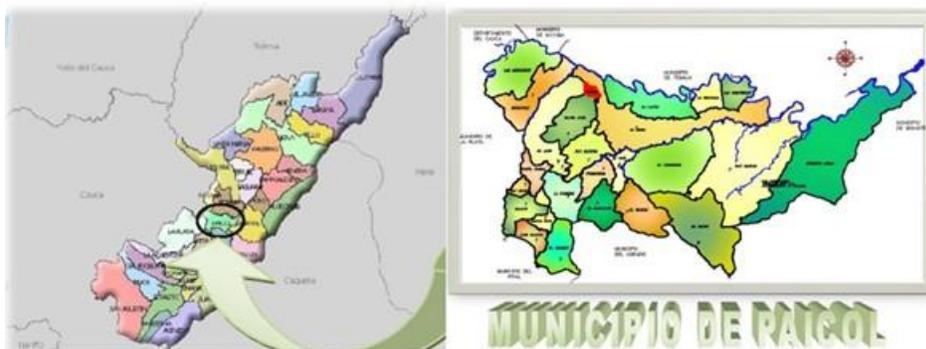


Ilustración 1. Ubicación del municipio de Paicol en el Departamento del Huila.
Fuente: http://www.paicolhuila.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcEl%20municipio%20en%20el%20departamento-1-&x=1900510

Población dirigida el proyecto

La transferencia de tecnología fue dirigida a población campesina de bajo nivel socioeconómico; personas que basan su sustento en la producción de café y algunas ocasiones en cultivos opcionales como el lulo y otras similares. Poseen conocimientos empíricos en el oficio pero les hacen falta herramientas y argumentos tecnológicos para mejorar la productividad.

Estos deben ser cafeteros que cuentan con cafetales en la etapa de envejecimiento y con variedades susceptibles a la roya y demás enfermedades, por lo que requieren de la renovación y reconversión a nuevas y mejores variedades de café.

Economía:

La economía de Paicol se basa en la producción pecuaria y agrícola. La ganadería es la principal fuente de ingresos de la población paicoleños, seguida de la producción cafetera. Paicol destinó 1.204 hectáreas del área sembrada en el año 2010 a la producción de café, lo que indica que la producción agrícola se encuentra altamente especializada en la producción del grano, producto que es bastante sensible a las fluctuaciones del mercado internacional. Por otro lado, además de la concentración en la producción cafetera, se tiene que los primeros cinco productos de la región son: arroz, cacao, maíz y frijol. Tal y como indicado arriba, el sub-sector Pecuario representa, también, uno de los principales renglones de la actividad económica de Paicol. Al observar las cifras del Anuario Estadístico Agropecuario, se aprecia

que en el 2.010 se ordeñaron 3.185 cabezas de bovinos que produjeron 3.730.300 Litros de leche (Cuenta regresiva hacia los objetivos del milenio 2015: municipio de Paicol, 2011).

Tabla 3. Producción agrícola y bovina

Cultivos 2010	Área sembrada 2010 ^{1/}	Producción anual 2010 (Ton)
Café	1.204	1.020
Arroz Riego	200	1.360
Cacao	298	129
Maíz	219	598
Frijol	140	164
Bovinos	Cabezas	Producción(ton)
Sacrificio		
Leche	3.185	3.730.300 ^{2/}

Fuente: Gobernación del Huila y Secretaría de Agricultura y Minería, Anuario Estadístico Agropecuario 2010.

1/ Es el total de área sembrada en Has de cada cultivo en el 2010.

2/ Este valor está dado en Litros de leche. NOTA: Estos cinco cultivos son los que en área sembrada concentran el área agrícola municipal.

5.3. Marco conceptual

Café: le llama planta de café un arbusto que se da en la región tropical de la tierra perteneciente a la familia de las rubiáceas. Abarca 500 géneros y 8.000 especies. Uno de esos géneros es el Coffea, que lo constituyen árboles, arbustos, y bejucos, y comprende unas 10 especies civilizadas, es decir, cultivadas por el hombre y 50 especies silvestres. (FNC, 2012)

Cafetal Envejecido: cafetales con un patrón de siembra definido, densidad mayor o igual de 2500 plantas por hectárea. Expuestos al sol o sombra y con edad mayor de nueve años (CENICAFE, 2013).

Cafetal tecnificado: cafetales con un patrón de siembra definido, densidad mayor o igual de 2500 plantas por hectárea. Expuestos al sol o sombra entre nueve y 12 años (CENICAFE, 2013).

Caficultor: persona natural o jurídico, que cultiva y produce café en una finca (WorReference.com, 2015).

Centro Nacional de investigaciones (CENICAFE): Grupo de líderes cafeteros que identificaron desde hace más de 75 años en la investigación y la experimentación, dos estrategias para contribuir a la competitividad y sostenibilidad de la caficultura colombiana. Se encarga de generar, bajo un enfoque de regionalización, tecnologías apropiadas, competitivas y sostenibles. Adicionalmente tiene la responsabilidad de desarrollar variedades de café mejoradas y producir la semilla de estas para ser distribuida a los cafeteros. (FNC. Cenicafe, 2014 pág. 32).

Densidad de siembra: cantidad de plantas sembradas por unidad de área determinada por la distancia entre plantas (CENICAFE, 2010).

Federación Nacional de Cafeteros (FNC): Entidad encargada de representar y defender los intereses de los caficultores. Es una entidad que actúa sin ánimo de lucro y que se encuentra agremiada. (Estatutos, FNC. art 1) Actualmente es una ONG que hace presencia en todo el país apoyando a los productores cafeteros con nuevas tecnologías por medio del servicio de extensión.

Reconversión: cambio de variedades susceptible por variedad resistente en cultivos de café (Sostenibilidad en acción, 2010).

Renovación: Práctica que busca cambiar la edad y recuperar los niveles de productividad en las plantas, puede darse en dos tipos: Renovación por siembra y renovación por zoca, esto dependiendo el estado del cultivo. (Sostenibilidad en acción, 2010).

Roya: (*Hemileia vastarix*) Es la enfermedad que más daños causa en los cafetales, porque es un Hongo parásito que toma nutrientes de la planta para su reproducción y siempre depende del tejido vivo para sobrevivir. Ocasiona disminución de la cobertura foliar de la planta y genera pérdidas en la cantidad y calidad de la cosecha. (OIRSA Pág. 2)

Transferencia de tecnología: transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos generados en centros de investigación al tejido social y productivo (CENICAFE, 2010).

6. METODOLOGÍA

6.1. Esquema metodológico

Para el desarrollo del proyecto enmarcado en la transferencia de tecnología para incentivar la reconversión cafetera a caficultores del municipio de Paicol en el departamento del Huila, como primera medida se recurrió a técnicas de recolección de información como la revisión bibliográfica y la consulta de expertos. Se refiere a encontrar en los artículos, avances técnicos y resultados de investigación de CENICAFÉ, la información necesaria que se debe transferir a los caficultores para lograr el objetivo.

Seguidamente se llevó acabo la etapa de reconocimiento del lugar y de la población donde se ejecutó el proyecto; durante recorridos se identificaron las veredas donde se cultiva café, las vías de acceso a las fincas, el estado de los cultivos y la población con la que se va a trabajar. Llegada la etapa propia de ejecución, es decir la etapa de transferencia donde se dinamiza directamente con el caficultor, se procede a realizar cuatro visitas diarias de forma individual a cada productor en su finca para conocer el estado de sus cafetales y encontrar la solución a problemas específicos. Esta visita se programara con anterioridad y conforme a la situación encontrada se harán las recomendaciones de acuerdo a los avances técnicos de CENICAFE.

Teniendo en cuenta lo anterior, el desarrollo del proyecto se enmarcó en una primera fase exploratoria con un enfoque cualitativo donde a partir de las visitas se identificó el estado de los cafetales, si son plantaciones jóvenes o envejecidas, susceptible o resistentes

la roya. Es un proceso que requiere observación de las características físicas de cafetales para hallar la incidencia en porcentajes.

La segunda fase es la consolidación de la información y tabulación de resultados desarrollado bajo un enfoque cuantitativo, donde a partir de la información obtenida en la base exploratoria se determinaran el número de áreas renovadas y/o reconvertidas en cada una de las veredas que cultivas café. Este análisis me permitirá conocer cuántos caficultores captaron el mensaje de las ventajas que tiene la renovación y reconversión de la caficultura y cuantas hectáreas quedan pendientes por mejorar.

Cuando se haya terminado la aplicación del proyecto se espera que por lo menos el 50% de los caficultores con áreas pendientes por reconvertir o renovar, capten el mensaje y realicen la labor, lo que significa que se podrán renovar unas 45 hectáreas de las 70 pendientes en el municipio de Paicol para el año 2014.

Seguido se enseñó el procedimiento de recomendaciones realizado por los extensionistas de la FNC, en compañía de la ponente del proyecto. Durante la visita se tuvo en cuenta el buen trato con el caficultor, ser siempre amable y permitir que éste exprese sus inquietudes.

En el desarrollo se Identifican los lotes y se comprueba el estado en el que se encuentran, cuales están improductivos, si es por envejecimiento, afectación por roya u otro motivo, de igual manera se verifica si se ha realizado renovaciones por zoca, por siembra o nuevas siembras. Se determina la variedad de café sembrada, la distancia y la edad del lote. Para terminar se brindan las recomendaciones necesarias de acuerdo al estado general del cultivo, toda esta información se anota en el registro de recomendaciones y se le deja una copia al caficultor.

A continuación se mencionan algunas de las recomendaciones generales que pueden darse al caficultor:

- Renovar cafetales envejecidos para recuperar la productividad con una variedad tolerante como la variedad Castillo.
- Controlar oportunamente la roya, aplicar 20cc /bomba de 20L de alto 100 o cambiar la variedad susceptible por una resistente como la variedad Castillo.
- Realizar control oportuno de arvenses con guadañado alto para proteger el suelo, evitar erosiones y mantener la humedad.
- Realizar análisis de suelo para fertilizar en base a los resultados.

Terminada la ejecución del proyecto se procederá a la socialización del desarrollo y los resultados ante los directivos de la UNAD, la FNC y algunos caficultores que hicieron parte de este trabajo.

6.2.Espacio que abarca el proyecto

La aplicación del proyecto de Transferencia de Tecnología a caficultores para incentivar la reconversión cafetera, fue ejecutada en el municipio de Paicol en el departamento del Huila, en el área cafetera que la constituyen 14 veredas que a continuación se mencionan: Alto Caloto, Caloto, San Isidro, Peña Negra, Alto San Miguel, Santa Rita, Santa Inés, La Cumbre, El Carmen, El Diamante, El Vergel, Alto Granadillo, El Ocaso y San Marcos, las cuales pertenecen a un solo distrito a cargo de la Ingeniera Agrónoma Norelha Ramírez, extensionista de la FNC quien apoyó el proyecto con el reconocimiento de la zona.

6.3.Tiempo de ejecución del proyecto.

La ejecución del proyecto tuvo una duración de cuatro meses contados a partir del 01 de agosto, hasta el 2 de diciembre del año 2014, distribuido en un tiempo de trabajo de la siguiente manera:

Revisión bibliográfica: del 01 de agosto al 29 de agosto del 2014

Reconocimiento de la zona y la población: del 1 de Septiembre al 7 de septiembre de 2014

Visitas para recomendaciones: del 8 de septiembre al 2 de diciembre de 2014

6.4. Enfoque metodológico de la experiencia

El proyecto aplicado de transferencia de tecnología a caficultores en el Municipio de Paicol Huila se realizó con el apoyo y patrocinio de la Federación Nacional de Cafeteros con base a la prestación de servicios como asistente técnico enfocado en el programa de mejoramiento de la productividad cafetera mediante la renovación de cafetales envejecidos y afectados por la roya (*Hemileia Vastatrix berk y br*).

La finalidad fundamental para alcanzar cambios en la cultura de las familias productoras en el área rural es lograr una educación que cambie comportamientos y malos hábitos en las actividades de producción; de esta manera será posible que tanto el caficultor como su familia puedan obtener mejores ingresos.

6.5. Reconocimiento del lugar

Para el reconocimiento del lugar, la extensionista del comité de cafeteros la Ingeniera agrónoma Norelha Ramirez permitió que la acompañara durante un mes hacer los recorridos por las veredas del municipio correspondientes a su distrito indicándome las vías de acceso y presentándome ante la comunidad con antelación para fijar un aire de confianza.

Las vías terciarias de este municipio son destapadas y se encuentran en regulares condiciones lo que dificulta el acceso a las fincas y el transporte de los productos al mercado. La vereda más lejana es el Carmen y se encuentra a cinco km de la cabecera municipal, por la distancia muchos de los habitantes prefieren salir al municipio del Agrado a vender el café y demás productos y hacer sus compras argumentando que son mejores las vías.

En cuanto al panorama cafetero, existen caficultores con parcelas en buenas condiciones de manejo que han sabido renovar sus cafetales gradualmente y controlar la roya (*Hemileia Vastatrix berk y br*) sin permitir que esta tome posesión de los cultivos. Pero a diferencia de estos también hay productores que aún conservan sus cafetales envejecidos e improductivos o con variedades susceptibles que resultan costosos el sostenimiento y que por lo tanto han dejado acabar las fincas o están en deterioro. Con este tipo de productores fue que se trabajó buscando obtener el mejoramiento de estos de cafetales.

A continuación se relaciona los materiales utilizados para el desarrollo de las visitas a las fincas, las cuales tienen que ver con la recolección de información mediante lista de chequeos, de igual forma se anexa el registro de recomendaciones para el caficultor con las observaciones realizadas. Estos son utensilios básicos teniendo en cuenta que el elemento más importante es el método de extensión visita a finca recomendado por la FNC (Ver tabla 4).

6.6.Materiales

Tabla de apuntes
Registro de recomendaciones
Lapicero
Metro
Cálculadora

Tabla 4. Registro de recomendaciones



FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA		
REGISTRO DE RECOMENDACIONES		

Extensionista _____

DÍA	MES	AÑO

Lugar de Atención: finca Oficina Otro

Nombre Completo/ Razón Social: _____

N°identif _____ Tipo de Beneficiario Caficultor Familiar Trabajador

Departamento _____ Seccional _____ Municipio _____

Distrito _____ Vereda _____ Finca _____

Teléfono _____ Código SICA _____ Programa _____

Objetivo de la Visita: _____

Situación Encontrada:

Recomendaciones: _____

_____ Extensionista
_____ Quien recibe la recomendación

Fuente: Vargas M, 2015.

La siguiente tabla hace referencia al total de visitas realizadas por vereda, para un total de 174 visitas para el área rural de Paicol Huila (ver tabla 5).

Tabla 5. Número de visitas por vereda.

No de visistas en cada vereda	
Caloto	36
Alto Caloto	10
El Carmen	62
Vergel	29
Pe;a Negra	10
Santa Rita	5
La Cumbre	9
San Marcos	6
Alto San Miguel	3
Diamante	3
Oasis	1
	174

Fuente: Vargas M, 2015.

A continuación evidenciamos las visitas realizadas por mes donde se desarrolló un excelente trabajo para el tercer semestre del año 2014. También se anexa el total de charlas en transferencia de buenas prácticas agrícolas y de renovación y reconversión (ver tabla 4).

Tabla 6. Relación de visitas por mes

VISITAS		Transferencia de buenas Prácticas agrícolas	Renovación y Reconversión
Septiembre	51	51	123
Octubre	67		
Noviembre	48		
Diciembre	8		
	174		

Fuente: Vargas M, 2015.

En este cuadro se contempla el total de renovaciones realizadas tanto por siembra, zoca y nueva siembra, evidenciando cuantitativamente los avances desarrollados (ver tabla 5).

Tabla 7. Renovaciones en el municipio de Paicol.

Renovacion por siembra			Renovacion por zoca				RENOVACIONES	Nueva Siembra			Total renovacion + nueva siembra
Castillo	colombia	TOTAL	Castillo	colombia	catarra	TOTAL	TOTAL	castillo	colombia	TOTAL	
0,22	0,59	12,57	0,26	1,4	0,27	24,29	36,86	0,67	0,16	18,16	55,02
0,08	0,36		0,3	0,14	0,04			0,35	0,31		
0,95	0,38		0,33	0,09	0,15			1,72	0,4		
0,09	0,22		2	0,21	0,12			0,12	0,38		
0,06	0,09		2,89	0,12	0,47			0,35	0,23		
0,17	0,2			0,08	0,12			1,08	0,16		
0,77	0,11			0,08	0,22			0,52	0,62		
0,11	0,37			0,07	0,47			0,38	0,44		
0,18	2,32			0,49	0,2			0,12	0,2		
0,07				0,21	1,09			0,19	1		
0,12				0,14	0,33			0,6	0,21		
0,72				0,4	0,22			0,19	0,67		
0,38				0,08	0,89			0,16	0,09		
0,54				0,36	0,48			0,56	1		
0,21				0,23	0,29			0,93	1,16		
0,48				0,25	0,14			0,32	0,59		
0,7				0,24	0,23			0,57	7,62		
0,19				0,41	0,36			0,63			
0,42				0,1	0,51			0,22			
1,07				0,32	0,19			0,67			
0,24				1,36	0,7			0,19			
1,19				0,5	0,24			10,54			
0,19				0,33	0,85						
0,38				0,67	0,72						
0,72				0,37	0,68						
10,25				0,4	9,98						
				0,68							
				0,33							
				0,18							
				0,4							
				0,18							
				0,6							
				11,42							

Fuente: Vargas M, 2015.

7. PRESUPUESTO

Para la aplicación del proyecto Transferencia de tecnología para incentivar la reconversión cafetera a caficultores del municipio de Paicol en el departamento del Huila, se hace necesario disponer de los siguientes materiales que permitirán el buen desarrollo de las actividades correspondientes.

Tabla 8. Materiales personales

Materiales personales				
Detalle	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Traje de presentación	Camiseta con el logo de la FNC	3	25.000	75.000
Zapatos	Bota de caucho larga	1	25000	25.000
Zapatos	Guayos Cóndor	2	50.000	100.000
Vehículo para transporte	Motocicleta 4 tiempos Eco Dlux de segunda mano	1	2.500.000	2.700.000
TOTAL				2.900.000

Fuente: Vargas M, 2015.

Tabla 9. Útiles de trabajo

Útiles de Trabajo				
Detalle	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Cámara fotográfica		1	150000	150000
Metro		1	10000	10000
Tabla de apuntes		1	3000	3000
Lápices		5	500	2500
Lapiceros		5	1000	5000
Calculadora		1	10000	10000
Registro de recomendaciones		suministro de la FNC		
Catálogos de avances Técnicos de Cenicafé		suministro de la FNC		
TOTAL				180500

Fuente: Vargas M, 2015.

Los materiales antes mencionados son herramientas de trabajo de los cuales algunas ya poseo y otras debo comprar, el costo para la ejecución del proyecto se enmarca en la gasolina requerida para el vehículo de transporte, la alimentación diaria y las llamadas telefónicas a los caficultores, bajo las siguientes cifras, teniendo en cuenta que son 80 los días de ejecución del proyecto.

Tabla 10. Materiales de consumo

Materiales de consumo				
Detalle	Descripción	Cantidad	valor unitario	Valor total
Gasolina	galones	20	19.900	398.000
Transporte y alimentación	diario	80	10000	800.000
Llamadas telefónicas	plan mensual	1	30.000	30.000
TOTAL				1.228.000

Fuente: Vargas M, 2015.

Tabla 11. Presupuesto general.

PRESUPUESTO GENERAL PARA EL PROYECTO	
DETRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	
detalle	TOTAL
Materiales personales	2.900.000
Útiles de trabajo	180.500
Materiales de consumo	1.228.000
TOTAL	4.308.500

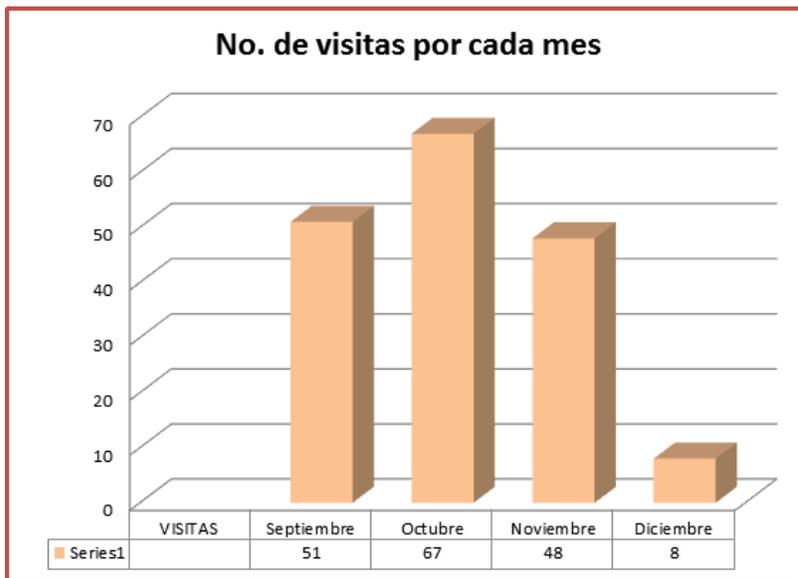
Fuente: Vargas M, 2015.

El proyecto es financiado por La Federación Nacional De cafeteros de Colombia por medio de retribuciones económicas al trabajo realizado mensualmente, cuyo valor es de \$677.000 más \$187.000 de pago a la salud, riesgo, y pensión.

8. RESULTADOS

A continuación se relaciona el número de visitas realizadas durante los meses de ejecución del proyecto.

Ilustración 2. Número de visitas por cada mes



Fuente: Vargas M, 2015.

En esta gráfica se puede evidenciar el número de visitas realizadas durante el transcurso de los meses de Septiembre hasta Diciembre del año 2014, donde el mes Octubre presenta el mayor índice de trabajo porque se había logrado experiencia en el tema y se realizaron un mayor número de visitas a fincas.

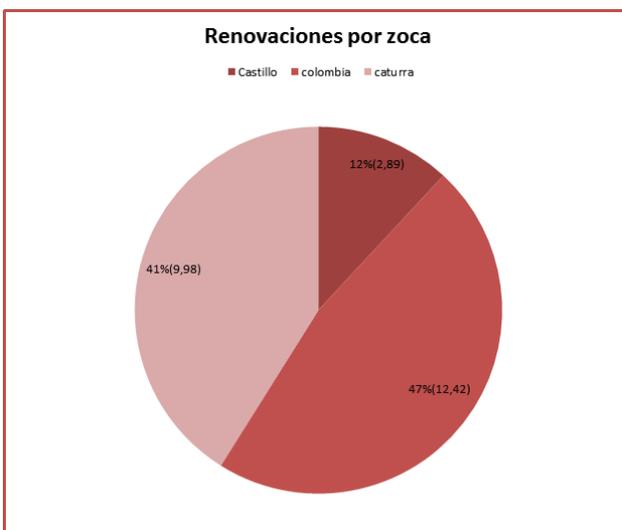
Ilustración 3. Número de visitas en cada vereda



Fuente: Vargas M, 2015.

En esta ilustración se puede identificar las veredas y el número visitas realizadas a cada finca, donde las veredas con alto índice de visitas son El Carmen y Caloto porque presentan un mayor área cultivada.

Ilustración 4. Renovaciones por zoca.



Fuente: Vargas M, 2015.

Según la ilustración se puede observar que el 47% de los caficultores han optado por una renovación por zoca en variedad Colombia, siendo esta el índice de mayor porcentaje dentro de la Gráfica, seguido con un 41% la renovación por zoca en variedad castillo, siendo estas las variedades de mayor resistencia para la roya.

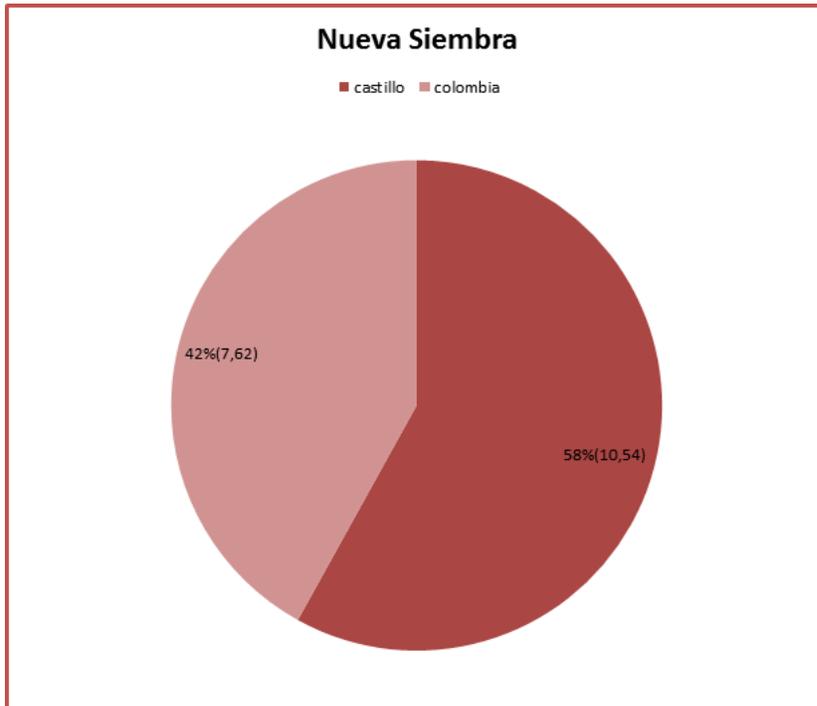
Ilustración 5. Renovaciones por siembra



Fuente: Vargas M, 2015.

La variable con mayor incidencia sobre la ilustración es de un 82% que corresponde al total de renovación por siembra en variedad Castillo, siendo esta la que la FNC sugiere a los caficultores para mejorar los cafetales ya que científicamente ha demostrado mayores resultados en comparación con el resto de variedades. El restante 18% corresponde a las renovaciones realizadas con la variedad Colombia, ya que conserva bastante aceptación por los caficultores.

Ilustración 6. Nuevas siembras



Fuente: Vargas M, 2015.

Se obtuvo como resultado lograr que los caficultores optaran por nuevas siembras con variedad Castillo, así lo indica la ilustración con el 58% de diferencia. El 42% restante corresponde a las nuevas siembras con variedad Colombia, puesto a que estas variedades son las de mayor aceptación en la población además de los beneficios y ventajas que presentan estas variedades frente a otras variedades del mercado.

Ilustración 7. Renovaciones y nueva siembra



Fuente: Vargas M, 2015.

Se logró una renovación por zoca del 46% en un total de 36,86 hectáreas, seguido de una renovación por siembra con un 31% para un total de 24,29 hectáreas y nuevas siembras con un 23% con unas 18,16 hectáreas.

8.1.RESULTADOS GENERALES

9. IMPACTOS

9.1. Impacto Económico

Con la transferencia de tecnología dirigida a caficultores del municipio Paicol se pudo obtener un aumento en los cafetales renovados incrementando la producción y calidad, ha fortalecido particularmente a pequeños productores cuyo tamaño de sus fincas están en promedio de 1.5 hectáreas y no cuentan con suficientes conocimientos técnicos y recursos para el sostenimiento de sus parcelas, aumentando los costos de manejo y producción en aras de auto sostenerse.

La caficultura siempre ha sido una fuente de empleos permanentes y temporales ahora lo que se busca es mejorar las cifras de empleados en la región durante el proceso de sostenimiento y recolección del producto, ya que debido a la baja productividad de los cafetales también fue necesario emplear menos recurso humano o bajar el salario para poder obtener una mínima rentabilidad.

9.2. Impacto Social

Paicol es un municipio calificado con un alto grado de pobreza, por lo tanto los ingresos que se obtienen a partir del comercio del café son una fuente de estabilidad y garantía económica y social para las familias campesinas.

Con el mejoramiento de los ingresos económicos en la familias caficultoras habido probabilidad de reducir la carencia de necesidades básicas en el hogar, que viene siendo un

derecho que todos poseen como persona. Haber podido reducir el área cafetera susceptible a la roya para alcanzar una caficultura joven y productiva que ha asegurado el mejoramiento de la calidad de vida de las familias y el entorno, contribuyo en cierto grado que la parte social y humana de caficultores Paicoleños se fortalezca. Mejoro la calidad del café del municipio de Paicol teniendo como fuente de buena producción a caficultores motivados y comprometidos. Todos aspectos mencionados anteriormente contribuyen a mejorar el impacto social debido a la generación de empleo que este proyecto genera, aumenta la cantidad y el valor de la mano de obra por lo que los beneficiarios son la población del municipio de Paicol, Huila.

9.3. Impacto Ambiental

La adopción de tecnología para la reconversión de la caficultura contribuye en el cuidado del medio ambiente empezando por que se Implementaran buenas prácticas agrícolas y de manejo de los residuos del café en las fincas cafeteras con el fin de garantizar la calidad del producto final, el cuidado del medio ambiente y la salud de los trabajadores. Con el auge de las certificaciones, el cumplimiento de estándares ambientales las fincas cafetaleras están presentando mayor atención a preservar y plantar especies forestales en su cultivo, razón por la cual han mejorado los paisajes ya que no se ven como simples monocultivos y se protegen las siembras de los fuertes vientos manteniendo la humedad en el suelo.

Con respecto al manejo de agroquímicos se redujo positivamente las aplicaciones y uso para el control de la roya disminuyendo el impacto ambiental al ecosistema cafetero, de igual forma se minimiza la exposición directa de los químicos al personal de operaciones y de posibles amenazas a los demás involucrados dentro de la rama familiar.

10. CONCLUSIONES

- ✓ Finalizado el proyecto, se puede notar que la transferencia de tecnología que se prestó a los caficultores Paicoleños por medio de un método de extensión denominado visita a finca es la mejor oportunidad para incentivar la reconversión cafetera debido a la conexión directa entre, los entes involucrados, caficultora, extensionista y predio.
- ✓ Al realizar una revisión bibliográfica en los avances técnicos de CENICAFE, para conocer las recomendaciones que hace el Centro de Investigación en cuanto a la renovación y reconversión cafetera permitió ofrecer la información necesaria como apoyo para poder sustentar por qué implementar la variedad castillo y las renovaciones por siembra desde un ámbito técnico.
- ✓ La transferencia de tecnología realizada a caficultores del municipio de Paicol Huila ha permitido conocer a detalle variables significativas en cuanto a distinguir las características, necesidades, ventajas y desventajas, clima, vías de acceso, fuentes de ingreso secundarios, sistemas de producción lo cual determina la situación económica y social actual de los caficultores de esta población.
- ✓ Mediante las visitas realizadas a las fincas se pretendió motivar a los caficultores a renovar sus cafetales por variedades de mayor tolerancia a la roya donde se puede

evidenciar que los productores prefieren renovar por siembra o hacer nuevas siembras con variedad Castillo ya que estos buscan aprovechar las ventajas que ofrece la siembra de esta variedad en cuanto al accesos de créditos financieros que brinda la FNC.

- ✓ Los caficultores han optado por renovar sus cafetales con variedad Castillo ya que reconocen las ventajas agronómicas que esta aporta en la zona como; adaptación al clima, mayor producción, calidad del grano y resistencia a la roya. Sin desmeritar a la variedad Colombia que sigue teniendo una buena aceptación en un gran número de caficultores.

11. RECOMENDACIONES

- Fortalecer, los convenios que hace la Federación Nacional de cafeteros (FNC) con el municipio de Paicol en programas de renovación cafetera, para que se puedan ayudar a los productores a mejorar sus cafetales y de esta manera año tras año se pueda aumentar el área renovada y contar con una caficultura más joven.
- En los métodos de extensión que utiliza la FNC que son los cursos cortos, se enfatice en la importancia de producir calidad más que cantidad, las ventajas de sostener cafetales jóvenes y productivos y como dar un valor agregado a su cosecha.
- Intensificar la transferencia de tecnología a los caficultores con el fin de concientizar en el manejo cultural de las plagas y enfermedades del café sin necesidad de abusar en el uso de agroquímicos, aplicando las Buenas Prácticas Agrícolas y las recomendaciones que hace el Centro Nacional de Investigación Cafetera (CENICAFE).

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 12. Cronograma de actividades.

Actividad	Meta	Logro	% de cumplimiento	Tiempo para la ejecución			
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica para recomendaciones en avances técnicos y documentos de CENICAFE.	Hacer revisión en 30 avances técnicos y 20 archivos adicionales de CENICAFE	Revisión de 20 Avances Técnicos, y más de 20 archivos adicionales, como cartillas, boletines, artículos entre otros	80%				
Reconocimiento del lugar y la población donde se desarrollara el proyecto.	Reconocer el 100% de la zona cafetera que corresponde a 11 veredas	Reconocimiento de 6 veredas de la zona cafetera en Paicol	54%				
Etapa de ejecución por medio de visitas personalizadas.	Realizar 248 visitas a finca en 59 días	174 visitas en 51 días	70%				
Socialización del trabajo en la FNC	Hacer 3 socializaciones	2 socializaciones	66%				

Fuente: Vargas, M.

13. BIBLIOGRAFÍA

CENICAFÉ. (2005). *CASTILLO: nueva variedad con resistencia a la roya*. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Caldas.

Cronicadelquindio.com. (10 de Abril de 2015). *cronicadelquindio.com*. Recuperado el 18 de Agosto de 2015, de http://www.cronicadelquindio.com/noticia-completa-titulo-demuestran_que_caf_castillo_y_caturra_dan_la_misma_calidad_en_la_taza-seccion-la_economia-nota-86953.htm

Federación Nacional de Cafeteros. (s/f de s/f de s/f). *Federación Nacional de Cafeteros*. Recuperado el 26 de Agosto de 2015, de http://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/sala_de_prensa/detalle/estudio_no_encuentra_diferencia_en_calidad_en_taza_de_variedades_de_cafe_ca/

Mendez Ramirez , D. (13 de Abril de 2015). *Saben igual, pero resiste más el Castillo*. Recuperado el 18 de Agosto de 2015, de Periodico La tarde: <http://www.latarde.com/noticias/economica/149223-saben-igual-pero-resiste-mas-el-castillo>

Minagricultura. (25 de Abril de 2015). *Minagricultura*. Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Caficultores.aspx>

Muños O. (2013). Ensayos sobre economía cafetera N 29. FN. Recuperado de

<http://www.federaciondefeteros.org/static/files/economiacafetera29digital>

FNC-Cenicafe, 2013; manual del cafetero colombiano. Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura. Tomo I.

OIRSA, Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Guía de campo para la identificación de síntomas de roya del café. 2013 2p. Recuperado de <http://www.oirsa.org>

Palomino N., 2013., Esquema de ordenamiento Territorial, municipio de Paicol Huila, 7pag

Cortina G., H.A.; Moncada B., M.P; Herrera P., J.C. Variedad castillo preguntas frecuentes.

Chinchina: CENICAFE, 2012. 11p (Avances Técnicos No 426) recuperado

de <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/410/1/avt0426.pdf>

FNC. 2012; el árbol y el entorno recuperado de

http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/el_arbol_y_el_entorno

Moreno R.; Alvarado A., 2000. LA VARIEDAD COLOMBIA: Veinte años de adopción y comportamiento frente a nuevas razas de la roya del cafeto. CENICAFE

Rivillas O., C. A.; Leguizamón C., J. E.; Gil V., L..F. Recomendaciones para el manejo de la roya del cafeto en Colombia. Chinchiná, Cenicafé. Boletín Técnico No. 1999. Recuperado de

<http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/410/1/>

SICA, 2014. Recuperado de

[http://www.federaciondecafeteros.org/caficultores/es/servicios para el cafetero](http://www.federaciondecafeteros.org/caficultores/es/servicios_para_el_cafetero)

Ospina F.,H.F; Saldias B., CA; Hoyos S.,G. Cartilla Cafetera. Tomo I: CENICAFE 2006.

Recuperado <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/>

Ospina F.,H.F; Saldias B., CA; Hoyos S.,G. Cartilla Cafetera. Tomo II: CENICAFE 2006.

Recuperado <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream>

Castillo Z, L.J. ; Moreno R, L.G. La variedad Colombia: Selección de un cultivar compuesto resistente a la roya del cafeto. Chinchina. CENICAFE, 1987.

Alvarado A.; Puerta Q., G.I. La variedad Colombia y sus características de calidad física y en taza. Cenicafé. Avances Técnicos 303. 2002. 26p

Cortina G., H.A.;Moncada B., M.P; Herrera P.,J.C. Variedad castillo preguntas

frecuentes.Chinchina: CENICAFE, 2012.11p(Avances Técnicos No 426) recuperado de

<http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/410/1/avt0426.pdf>

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS. Sistema de Información Cafetera. Encuesta Nacional Cafetera. Informe Final. Santafé de Bogotá. Federa café. 1997. 178 p.

Alvarado G.; Posada H.E.; Cortina H.A. (2008) Las variedades Castillo regionales :
Variedades de café Coffea arabica L. con alta productividad elevada resistencia a
enfermedades y adaptación específica. Fitotecnia colombiana

Castro L.; Eusse G.; Roldán P.; 2007-2011 (LC/L.3672), 2013.Comercio intraindustrial entre
las economías de Asia y el Pacífico y la Alianza del Pacífico.

Proyecto apoyo a la reconversión productiva de la caficultura del departamento del Huila.
Neiva Enero del 2011.

ANEXOS

Anexo A. Evidencias fotográficas



Foto No 01. Renovación por siembra en la vereda El Carmen. Fuente : M. Vargas



Foto No 03. Seguimiento de almácigos en la vereda El Carmen. Fuente: M. Vargas



Foto No 05. Transferencia de Tecnología en cafetales envejecidos en la vereda el Diamante. Fuente: M. Vargas



Foto No 07. Arboles afectados por Roya (*Hemelia vastritis* Berk y Br. Fuente: M. Vargas



Foto No 02. Renovación por zoca en la vereda Alto San Miguel. Fuente: M. Vargas



Foto No 04. Producción de cafetales de variedad castillo en la vereda Caloto. Fuente: M. Vargas



Foto No 06. Recomendaciones escritas al caficultor en la vereda el Diamante. Fuente: M. Vargas



Foto No 08. Lote con labores de renovación por zoca en la vereda Caloto. Fuente: M. Vargas