

APOYO A LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA FEDERACIÓN
NACIONAL DE CAFETEROS EN EL PROGRAMA SILVICULTURA COMO
ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MARGINAL DE LA REGIÓN
CAFETERA, RÍO MAGDALENA



DONNY ANDRÉS TORRES YANGANA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA INGENIERÍA FORESTAL
POPAYÁN
2012

APOYO A LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA FEDERACIÓN
NACIONAL DE CAFETEROS EN EL PROGRAMA SILVICULTURA COMO
ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA MARGINAL DE LA REGIÓN
CAFETERA, RÍO MAGDALENA



DONNY ANDRÉS TORRES YANGANA

Trabajo de grado en la modalidad de práctica social para optar al título de
Ingeniero Forestal

Director
Esp. JOSÉ FRANCO ALVIS GORDO
Ingeniero Forestal

Codirector
Ing. MARGARITA TORO SILVA
Ingeniera Forestal

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA INGENIERÍA FORESTAL
POPAYÁN
2012

Nota de aceptación

Los jurados y el director académico han leído y presenciado la sustentación del actual estudio encontrándolo satisfactorio.

Ing. Juan Carlos Villalba Malaver
Presidente del Jurado

Esp. Noé Albán López
Jurado

Esp. José Franco Alvis Gordo
Director académico

Popayán 22 de Marzo de 2012

A mi madre
Elizabeth, a mis
hermanos Eric,
Valentina, a mi
sobrina Estefany
y a toda mi
familia, porque
son el motor de
mis convicciones.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a:

En primer lugar quiero agradecer a Dios por la voluntad y la fortaleza que me otorgó en el transcurso de esta empresa, a los ingenieros Carlos Rodrigo Solarte Margarita Toro, Javier Ceballos, Andrés Felipe Castro, Edilberto Yule, María Lucía Silva y demás integrantes del programa Kfw por la oportunidad de fortalecer mis conocimientos a su lado.

A los ingenieros Franco Alvis, Juan Carlos Villalba, Noé Albán y en general a todos y cada uno de mis maestros por su apoyo constante y orientación a lo largo de este pregrado.

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	18
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN (FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS)	20
2.2 MÉTODOS DE EXTENSIÓN RURAL DESARROLLADOS POR EL COMITÉ DE CAFETEROS DEL CAUCA	21
2.2.1 Métodos individuales	22
2.2.2 Métodos grupales	22
2.2.3 Métodos masivos	22
2.2.4 Programa de televisión "Las Aventuras del Profesor Yarumo"	23
2.2.5 Reconocimientos y distinciones	23
2.2.6 Programas radiales	24
2.3 SILVICULTURA DE PLANTACIONES	24
2.4 PODAS	24
2.4.1 Tipos de poda	26
2.4.1.1 Poda natural	26
2.4.1.2 Poda artificial	26
2.4.2 Iniciación de las podas	27
2.4.3 Intensidad de la poda	27
2.4.4 Desarrollo de las podas	27
3. METODOLOGÍA	29
3.1 TRABAJO EN OFICINA	29
3.2 TRABAJO EN CAMPO	30
3.2.1 Diseño	31
3.2.2 Planificación	31

3.2.3 Elaboración de los materiales	32
3.3 EJECUCIÓN DE TALLERES TEÓRICO PRÁCTICOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROGRAMA FORESTAL	32
3.3.1 Municipio de Popayán	32
3.3.2 Municipio de El Tambo	34
3.3.3 Municipio de Timbío	36
3.3.4 Municipio de Sotaró	37
3.4 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS MUNICIPIOS DE EL TAMBO, POPAYÁN, TIMBÍO Y SOTARÁ	38
4. RESULTADOS	39
4.1 REVISIÓN A LOS CONTRATOS DEL PROGRAMA FORESTAL	39
4.2 LABOR EN CAMPO REFERENTE A LA ENTREGA DE MATERIAL VEGETAL	40
4.3 ENCUESTA DE CONOCIMIENTO EN DESARROLLO DE PODAS Y NIVEL DE SATISFACCIÓN CON EL PROGRAMA FORESTAL DEL COMITÉ DE CAFETEROS DEL CAUCA	41
4.3.1 Conocimiento en desarrollo de podas	41
4.3.1.1 Porcentajes de comprensión hacia los objetivos de la poda	41
4.3.1.2 Porcentajes de comprensión referentes al incremento del valor agregado de la madera podada	41
4.3.1.3 Porcentajes del desarrollo de podas en árboles adecuados	41
4.3.1.4 Porcentajes del criterio de intensidad en el desarrollo de las podas	42
4.3.1.5 Porcentajes del reconocimiento de herramientas adecuadas para el procedimiento de las podas	42
4.3.1.6 Porcentajes de reconocimiento en la correcta ejecución de las podas	43
4.3.1.7 Porcentajes de buenas prácticas fitosanitarias post operación de podas	43
4.3.1.8 Porcentajes de comprensión en el desarrollo de podas en plantaciones con edades adecuadas	44
4.3.2 Evaluación aplicada al facilitador del taller	44

4.3.2.1 Porcentajes de evaluación hacia la calidad de información del taller de podas	44
4.3.2.2 Porcentajes en calidad de las ayudas didácticas utilizadas en el taller de podas	45
4.3.2.3 Porcentajes de evaluación respecto a la disposición del facilitador en el taller de podas	45
4.3.2.4 Porcentajes de evaluación hacia los objetivos planteados por el taller de podas	46
4.3.2.5 Porcentajes de evaluación referidos al tiempo utilizado en la ejecución del taller de podas	46
4.3.3 Satisfacción de los usuarios con el programa silvicultura como producción alternativa en la zona marginal de la región cafetera	47
4.3.3.1 Porcentajes de la evaluación dirigidos a la conformidad de los usuarios con el acompañamiento técnico desarrollado en la zona	47
4.3.3.2 Porcentajes apreciativos de los usuarios del programa forestal frente al impacto generado en los suelos de los establecimientos forestales	47
4.3.3.3 Porcentajes de evaluación respecto a la rentabilidad de las plantaciones forestales	48
4.3.3.4 Porcentajes de evaluación referentes al grado de satisfacción con el apoyo institucional del programa forestal	48
4.3.3.5 Porcentajes de evaluación respecto a la consideración de retiro del programa forestal	49
5. DISCUSIÓN	50
5.1 ANÁLISIS COMPARATIVO CON EL MANUAL DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE DE ESPAÑA	50
5.2 BALANCE COMPARATIVO CON EL PROYECTO DE EXTENSIÓN FORESTAL COINCO	51
5.3 COMPARACIÓN CON EL PROYECTO PERSPECTIVAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES DE LAS PLANTACIONES DE TECA BAJO MANEJO SOSTENIBLE EN PANAMÁ	52
5.4 COMPARACIÓN CON EL PLAN NACIONAL DE EXTENSIÓN FORESTAL DESARROLLADO EN LA REPÚBLICA DE CHILE	53
5.5 ESTRUCTURA DEL PLAN DE DESARROLLO FORESTAL PARA COMUNIDADES RURALES	55

6. CONCLUSIONES	57
7. RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	61

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación de contratos por municipio	39
Cuadro 2. Documentos faltantes posterior a la revisión de contratos programa forestal	39
Cuadro 3. Entrega de material vegetal en los municipios de acción del programa silvicultural	40
Cuadro 4. Porcentajes de comprensión hacia los objetivos de la poda	41
Cuadro 5. Porcentajes de comprensión referentes al incremento del valor agregado de la madera podada	41
Cuadro 6. Porcentajes del desarrollo de podas en árboles adecuados	42
Cuadro 7. Porcentajes del criterio en intensidad del desarrollo de las podas	42
Cuadro 8. Porcentajes del reconocimiento de herramientas adecuadas para el procedimiento de las podas	43
Cuadro 9. Porcentajes de reconocimiento en la correcta ejecución de las podas	43
Cuadro 10. Porcentajes de buenas prácticas fitosanitarias post operación de podas	43
Cuadro 11. Porcentajes de comprensión en el desarrollo de podas en plantaciones con edades adecuadas	44
Cuadro 12. Porcentajes de evaluación hacia la calidad de información del taller de podas	45
Cuadro 13. Porcentajes en calidad de las ayudas didácticas utilizadas en el taller de podas	45

Cuadro 14.	Porcentajes de evaluación respecto a la disposición del facilitador en el taller de podas	46
Cuadro 15.	Porcentajes de evaluación hacia los objetivos planteados por el taller de podas	46
Cuadro 16.	Porcentajes de evaluación referidos al tiempo utilizado en la ejecución del taller de podas	47
Cuadro 17.	Porcentajes de la evaluación dirigidos a la conformidad de los usuarios con el acompañamiento técnico desarrollado en la zona	47
Cuadro 18.	Porcentajes apreciativos de los usuarios del programa forestal frente al impacto generado en los suelos de los establecimientos forestales	48
Cuadro 19.	Porcentajes de evaluación respecto a la rentabilidad de las plantaciones forestales	48
Cuadro 20.	Porcentajes de evaluación referentes al grado de satisfacción con el apoyo institucional del programa forestal	49
Cuadro 21.	Porcentajes de evaluación respecto a la consideración de retiro del programa forestal	49

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diferencia entre características físicas de un fuste podado vs fuste sin poda	25
Figura 2. Poda correcta a ras de fuste	28
Figura 3. Poda incorrecta con muñón	28
Figura 4. Transporte de plántulas forestales	30
Figura 5. Embalaje de plántulas en Pelet	30
Figura 6. Entrega de material vegetal	31
Figura 7. Establecimiento plantaciones	31
Figura 8. Ejecución práctica de podas vereda La Calera	32
Figura 9. Ejecución práctica de podas vereda Santa Rosa	33
Figura 10. Obtención de encuesta para diagnóstico de conocimiento podas, vereda Figueroa	33
Figura 11. Obtención de encuesta para diagnóstico conocimiento de podas, vereda Los Llanos	34
Figura 12. Ejecución práctica de podas vereda Los Llanos	34
Figura 13. Ejecución taller teórico de podas vereda Zarzal	35
Figura 14. Procedimiento de desmalezado anterior a la ejecución de podas	36
Figura 15. Establecimiento de <i>Pinus oocarpa</i> en condiciones para la ejecución de la primera poda, vereda de Las Piedras	37

Figura 16 Ubicación de los municipios de Popayán, Sotará, El Tambo y 38
Timbío en el departamento del Cauca adscritos al programa
Silvicultura Como Alternativa de Producción en la Zona
Marginal de la Región Cafetera, Río Magdalena

ANEXOS

A. Cartilla guía para el desarrollo de podas

B. Formato de obtención de datos para el diagnóstico de la zona

C. Listado de asistencia a los talleres pedagógicos en los municipios de Popayán, El Tambo, Timbío y Sotará

GLOSARIO

CONÍFERAS: árboles o arbustos caracterizados por portar estructuras reproductivas llamadas conos, la mayoría de las coníferas son árboles de porte monopódico, a menudo con una copa cónica.

EXTENSIONISTA: dinamizador de los procesos de desarrollo que vincula en sus labores lo gremial, lo técnico-económico y lo social.

FUSTE: tallo leñoso principal de un árbol que puede llegar hasta su ápice, como en algunas coníferas, o perderse en la ramificación de la copa.

KFW: kreditanstalt fur wiederaufbau banco alemán

MATERIALES DIDÁCTICOS: dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje.

MONOCULTIVO: plantaciones de gran extensión con el cultivo de una sola especie, con los mismos patrones, resultando en una similitud genética, utilizando los mismos métodos de cultivo para toda la plantación.

PODA: remoción de las ramas de los árboles, ya sea por medios naturales o artificiales.

REFORESTACIÓN: operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado histórico reciente (se suelen contabilizar 50 años) estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos.

SILVICULTURA: cuidado de los bosques o montes y también, por extensión, la ciencia que trata de este cultivo; es decir, de las técnicas que se aplican a las masas forestales para obtener de ellas una producción continua y sostenible de bienes y servicios demandados por la sociedad.

TALLER PEDAGÓGICO: lugar donde varias personas trabajan cooperativamente para hacer o reparar algo, lugar donde se aprende haciendo junto con otros.

RESUMEN

La motivación que impulsó el desarrollo del presente estudio tiene su fundamento en los resultados obtenidos de una inspección previa realizada en el primer bimestre del 2011, la cual buscaba establecer el desempeño de las plantaciones forestales así como su estado actual, bajo el programa silvicultural avalado por el Comité de Cafeteros del Cauca. Dichos resultados demostraron que el 35% de los establecimientos revisados poseían alguna imperfección en el desarrollo de las podas.

Por lo tanto el trabajo que se presenta a continuación se trata en gran parte de las actividades realizadas por el autor en pro de corregir las equivocaciones expuestas anteriormente, implícitamente se encuentra la ejecución de talleres pedagógicos en campo, los cuales fueron diseñados con el fin de brindar la información correcta en torno al desarrollo de la práctica silvicultural de podas, anexo a estos se ejecutó una encuesta con el propósito de recoger una serie de datos que posteriormente fueron procesados para obtener un diagnóstico de los municipios de Popayán, El Tambo, Timbío y Sotará respecto a tres ejes fundamentales planteados a continuación: el conocimiento de los agricultores acerca de la técnica de podas una vez realizado el taller, la capacidad del facilitador del taller (en este caso el autor) para llevar a buen término el mismo y por último el nivel de satisfacción de los usuarios frente al programa silvicultural del cual son miembros activos.

Como se observará posteriormente el desarrollo de los talleres en campo y sus respectivas encuestas mencionadas en el párrafo anterior reúnen dos de los tres objetivos específicos propuestos en este estudio, el tercero se basa en la ejecución de trabajos de oficina, específicamente la revisión del archivo del programa silvicultural, que dejó como resultado la verificación de los 846 contratos realizados con los usuarios y la generación de un informe con los documentos faltantes el cual se detallará posteriormente, además se efectuó la entrega del material vegetal para los nuevos establecimientos que ascienden a 273 hectáreas en el segundo semestre de 2011, construyendo de esta forma el objetivo general que fundamenta el apoyo a las actividades del programa silvicultural.

Palabras Claves: Silvicultura, podas, talleres, práctica, ejecución.

ABSTRACT

The motivation behind the development of this study is based on the results of a previous inspection carried out in the first two months of 2011, which sought to establish the performance of forest plantations and their current status, under the program supported by silvicultural the Committee of Coffee Growers of Cauca. These results showed that 35% of the facilities reviewed had some imperfection in the development of pruning.

Therefore the work presented below is a large part of the activities conducted by the author in favor of correcting the mistakes outlined above, is implicitly implementing educational workshops in the field, which were designed to provide accurate information on the development of silvicultural practice of pruning, attached to these ran a survey in order to collect a set of data which were subsequently processed to obtain a diagnosis of the municipalities of Popayan, El Tambo, Timbío and Sotar on three fundamental axes raised in the following: knowledge of farmers about the art of pruning once the workshop, the workshop facilitator capacity (in this case the author) to make a success of it and finally the level of user satisfaction to the program silvicultural which are active.

As will be seen later development workshops in their respective field and surveys referred to in the preceding paragraph together two of the three specific objectives proposed in this study, the third is based on the performance of office work, specifically the revision of the file silvicultural program, which left the verification of the 846 contracts with users and generate a report with the missing documents which will be detailed later, plus the delivery was made of plant material for the new facilities amounting to 273 hectares in the second half of 2011, building thus underpinning the overall objective to support silvicultural program activities.

Keywords: Forestry, pruning, workshops, practical implementation.

1. INTRODUCCIÓN

La creación del programa Silvicultura como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera, Río Magdalena busca incrementar los ingresos económicos de los usuarios beneficiados por medio de la producción maderera de alta calidad para aserrío y estructural, mejorando así las condiciones de vida de las poblaciones aledañas.

Establecido el propósito forestal del programa, es de suma importancia identificar y evaluar las labores silviculturales a desarrollar en las plantaciones que se encuentran en las zonas rurales, tanto en los monocultivos de pino como en los sistemas agroforestales de los municipios de El Tambo, Timbío, Sotará y Popayán con el fin de rectificar y/o despejar las dudas que posean los agricultores encargados de la manutención de los establecimientos.

De acuerdo a las razones expuestas anteriormente es necesario establecer unos objetivos que guíen y le den un contexto a la investigación.

El objetivo general se basa en apoyar el desarrollo de las actividades forestales del programa “Silvicultura como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera Río Magdalena”, avalado por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

Conjuntamente se definieron tres objetivos específicos presentados a continuación:

Asistir en actividades de oficina tales como preparación de materiales didácticos para asistencia técnica en plantaciones forestales y de establecimiento forestal en el momento de la siembra (entrega de material vegetal), categorización de información y manejo del archivo de contratos celebrados con los diferentes usuarios del programa.

Apoyar a los técnicos del Comité de Cafeteros del Cauca con el desarrollo en campo del Programa Silvicultura Como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera Río Magdalena, por medio de la ejecución de talleres que buscan capacitar a los usuarios en el correcto desarrollo de las podas dirigidas a las plantaciones forestales establecidas.

Colaborar en la elaboración y ejecución de una encuesta que busca medir el nivel de satisfacción de los usuarios con el programa, así como el grado de conocimiento acerca de la realización de las podas una vez impartido el respectivo taller pedagógico dirigido a la comunidad rural en las zonas de influencia del programa Silvicultura Como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera Río Magdalena.

Para alcanzar el propósito del primer objetivo específico concerniente al desarrollo de labores en oficina, principalmente la verificación de contratos, se planteó un cronograma que pretende establecer el tiempo indicado para desarrollar esta tarea, la misma se ubica entre la tercera semana del primer mes de iniciadas las labores del estudio hasta la tercera semana del mes consecutivo. La metodología consta en revisar los documentos con el fin garantizar que los contratos incluyan todos los requisitos exigidos por el programa para ingresar al mismo, posteriormente generar un informe con los contratos que no cumplen la totalidad de los documentos requeridos. Continuando con la descripción de las operaciones, la entrega de material vegetal en los puntos establecidos por los usuarios conllevó el posterior traslado de las plántulas a cada una de las veredas de los cuatro municipios adscritos al programa, en el transcurso del estudio se presentarán los resultados de esta labor.

Con el fin de exponer al lector las metodologías utilizadas en el presente estudio para el desarrollo de las labores que permitieron alcanzar el segundo y tercer objetivo se debe indicar que los mencionados son complementarios, este es el motivo por el cual no se desarrollaron por separado, según los objetivos trazados se busca colaborar en la realización de talleres pedagógicos para preparar a los usuarios en el desarrollo de podas, planteado como otra meta pero suplementario al anterior, se propone evaluar el conocimiento adquirido posterior a la información brindada por el orientador (autor) en las reuniones citadas y de la misma manera adquirir información acerca del nivel de satisfacción de los beneficiarios con el programa silvicultural objeto del actual estudio.

El diseño, la metodología y los resultados de los objetivos tratados se presentarán en el transcurso del informe.

Basados en los argumentos anteriores, la ejecución del presente proyecto garantizará por medio de una adecuada realización de las técnicas silviculturales, específicamente del desarrollo de las podas, el incremento del valor comercial de la madera de alta calidad y libre de nudos producida en el turno forestal. Conjuntamente el desarrollo de la encuesta presentada, la cual se basa en tres puntos principales tales como, el nivel de conocimiento que poseen los agricultores referente a las técnicas silviculturales, la calidad y el adecuado desempeño del facilitador y los técnicos encargados de orientar y asesorar a los agricultores y finalmente el desempeño de las instituciones que avalan estos procesos, desde el punto de vista de los agricultores como base del éxito en proyectos de mediano y largo plazo.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN (FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS).

Las principales actividades forestales de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia se han desarrollado en los últimos diez años dentro de un convenio de cooperación bilateral entre los gobiernos de Alemania y Colombia, con el propósito de contribuir a la estabilización del balance hídrico y a la reducción de la erosión en subcuencas prioritarias de la cuenca media y alta del Río Magdalena, a través de un incremento del uso forestal sostenible en pendientes y zonas altas degradadas, contribuyendo de esta manera a la restauración de caudales que abastecen acueductos veredales y municipales; dentro de lo que se denominó “Programa Forestal Río Magdalena”.

En el departamento del Cauca a partir del año 2007 el programa forestal inició sus actividades en los siguientes municipios, Tambo, Timbío, Sotaró y Popayán los cuales fueron seleccionados según criterios de áreas potenciales para el desarrollo forestal por sus características geográficas, climáticas y principalmente edáficas, en los cuales el desarrollo apoyará a la conservación y recuperación del recurso hídrico municipal tanto urbano como rural.

En todos los departamentos el desarrollo del programa se fomentó en las siguientes medidas:

Establecimiento de plantaciones productoras.

Establecimiento de sistemas agroforestales.

Conservación de bosques naturales.

Enriquecimiento de bosques degradados.

Seguridad Alimentaria.

Al inicio del programa, este contaba con el desarrollo del componente forestal el cual hace alusión, a la implementación de medidas como los son, la conservación de bosque natural, enriquecimiento de bosque natural, desarrollo de plantaciones forestales y el establecimiento de sistemas agroforestales. Al igual que el componente de seguridad alimentaria y nutricional (SAN). Ahora y a partir del año 2010 solo se están desarrollando medidas de plantaciones comerciales y el establecimiento de sombrero asociado a cultivos de café (sistemas agroforestal) al igual que el componente SAN. (FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS)

(FNC), MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (MADR) y KREDITANSTALT FUR WIEDERAUFBAU (KFW), 2005).

Dentro de los impactos socio-económico de la fase I se destaca la generación a la fecha de 3.220 empleos permanentes (hombre/año sobre la base de 269 jornales al año), producto de las actividades silviculturales realizadas durante los primeros cinco años de las plantaciones establecidas; beneficiando en forma directa a pequeños y medianos agricultores de las zonas rurales de influencia del programa. Se espera que al finalizar los cinco primeros años de todas las plantaciones, se generen unos 3.353 empleos permanentes. (FNC, MADR y KFW, 2005).

En el segundo semestre de 2010 se realizó un trabajo de apoyo y acompañamiento al programa Silvicultura como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera Río Magdalena, este trabajo dejó como uno de sus principales resultados la identificación y cantidad de hectáreas en las cuales se establecieron plantaciones tanto de monocultivos como de sistemas agroforestales, así como un estudio porcentual de la cantidad de plantaciones en cada uno de los municipios beneficiados, en los cuales se encontraron los siguientes datos.

Respecto a plantaciones homogéneas el 55.7 % se encuentran establecidas en el municipio de El Tambo, lo que corresponde a 994.5 has, en Popayán, encontramos un porcentaje de 22.8% correspondientes a 406 has, los municipios de Sotará y Timbío suman el 21,5% con 283.75 has. Por otra parte, en los sistemas agroforestales se percibe una diferencia significativa con base al porcentaje de establecimiento de esta medida, es de resaltar que, el establecimiento de cultivos permanentes de café asociados a árboles maderables es mucho más apetecible en el municipio de Timbío, con un porcentaje de 65 % lo que equivale a 338.75 has a diferencia de los municipios de El Tambo y Popayán los cuales representan el 44% - 177 has.

El número de hectáreas intervenidas con las medidas de plantaciones homogéneas y sistemas agroforestales en los cuatro municipios de acción se encuentran en alrededor de 2305 has desde los años 2007 hasta 2010, se encuentran distribuidas en una mayor proporción en el municipio de El Tambo con un porcentaje de 47.66 % lo que representa 1098.5 hectáreas, en segundo lugar se encuentra Timbío el cual presenta los siguientes datos 22.52 % - 519 hectáreas y en menor medida los municipios de Popayán y Sotará (Gómez, 2010).

2.2 MÉTODOS DE EXTENSIÓN RURAL DESARROLLADOS POR EL COMITÉ DE CAFETEROS DEL CAUCA.

Para difundir el conocimiento y promover la aceptación de nuevas ideas entre la población rural, nuestros extensionistas utilizan los siguientes métodos:

2.2.1 Métodos individuales. Esta estrategia está dirigida al cafetero, con atención puntual en su finca. El extensionista lo visita para revisar técnicamente el cultivo, adelantar algún programa o para apoyarlo en el área gerencial de su empresa cafetera. Se desarrolla a través de:

Visitas personalizadas a fincas.

2.2.2 Métodos grupales. Estos métodos están dirigidos a la atención de pequeños y medianos agricultores, vecinos y amigos de una vereda, que se reúnen para la capacitación tecnológica, la gestión individual, grupal, comunitaria y para la toma de decisiones de interés común. Esta estrategia se adelanta a través de:

Reuniones de demostración de método.

Demostraciones de resultado.

Giras.

Días de campo.

Concursos.

2.2.3 Métodos masivos. Apoyados en los medios masivos de comunicación como la radio, el periódico, videos y televisión regional o nacional, los medios virtuales, la comunicación por telefonía celular, nuestros extensionistas divulgan, motivan e informan sobre los programas y campañas dirigidos a los cafeteros. Nuestros extensionistas están formados como productores de medios de comunicación, cuyo mejor ejemplo es la radio: en decenas de emisoras locales, en todo el país, tienen espacios realizados por ellos mismos para llegar al caficultor (FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA, 2012).

El principal símbolo de los métodos masivos de Extensión es el Profesor Yarumo.

En 1985 nace el Proyecto Yarumo con el propósito de apoyar, a través de medios masivos de comunicación, las labores del Servicio de Extensión de la FNC.

El Profesor Yarumo es sinónimo de educación, de conocimiento, de progreso y de bienestar. Estas características le han permitido obtener el reconocimiento y credibilidad de las familias cafeteras colombianas. Además de realizar programas de televisión y de radio, este personaje desarrolla actividades de capacitación a los extensionistas, de motivación técnica y gremial a los cafeteros colombianos, y escribe en la prensa textos relacionados con la actividad cafetera.

Actualmente el Profesor Yarumo, como personaje, es representado por un extensionista de Risaralda, el Ingeniero Agrónomo Carlos Armando Uribe F, quien, gracias a su capacidad de comunicación y calidades personales, se ha convertido en uno de los personajes más aceptados y reconocidos en las zonas rurales del país.

2.2.4 Programa de televisión "Las Aventuras del Profesor Yarumo". La misión de este programa es "rescatar la Colombia productiva alrededor del café y los recursos naturales, buscando un cambio de actitud hacia una Colombia mejor, por parte del cafetero y el colombiano en general".

Las Aventuras del Profesor Yarumo es un programa didáctico, recreativo e informativo con un objetivo pedagógico: motivar e informar a las familias cafeteras y, al país en general, sobre prácticas progresistas impulsadas por la Federación Nacional de Cafeteros.

Mediante enseñanzas e historias cotidianas del campo y sus personajes, nuestro Profesor Yarumo busca despertar conciencia hacia la preservación de nuestros recursos naturales y destacar las manifestaciones culturales de las diferentes regiones colombianas.

Con casi 25 años de actividades, Las Aventuras del Profesor Yarumo es considerado como el programa de televisión, de corte educativo-recreativo, con mayor impacto para el los cafeteros colombianos y los campesinos en general, rescatando los valores cívicos, sociales y morales del productor rural.

Más de 900 programas plasman en sus imágenes la realidad cafetera nacional, además de otras regiones geográficas, económicas y naturales, donde se aprecia la riqueza y belleza colombiana.

2.2.5 Reconocimientos y distinciones.

1986 Premio Naciones Unidas "Imagen del Medio Ambiente colombiano".

1989 Premio "Simón Bolívar" al mejor Director de programa cultural educativo.

1990 Medalla "Día Mundial de la Alimentación", otorgada por la FAO.

1991 Premio "Enrique Pérez Arbeláez", otorgado por la F.E.N.

1992 Medalla "Alejandro Humboldt", otorgada por el Jardín Botánico de Marsella, Risaralda.

1993 Medalla "Paul Harris", concedida por el Club Rotario Internacional.

2003 Premio *TV. y Novelas*, por el aporte social del programa a la televisión colombiana.

Actualmente el Programa del Profesor Yarumo emite de lunes a viernes a la 1:00 p.m. y los sábados a las 3:00 p.m. por el canal Uno en Colombia.

2.2.6 Programas Radiales. La radio es el medio masivo preferido en la zona rural cafetera, donde tiene una aceptación del 82%. Por esta razón se ha convertido en una de los instrumentos más efectivos del Servicio de Extensión.

Como apoyo a la Red Radial Cafetera, conformada por 80 programas radiales de los diferentes Comités Departamentales y Cooperativas de Cafeteros, se producen mensualmente las secciones de Excelso y Yarumadas que informan sobre nuestros servicios, programas, avances técnicos, difunden buenas prácticas agrícolas y fortalecen la identidad gremial y el sentido de pertenencia (FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA, 2012).

2.3 SILVICULTURA DE PLANTACIONES.

Los desarrollos actuales de la silvicultura, las plantaciones forestales y la investigación apuntan hacia el mejoramiento genético de los árboles, con el fin de lograr mayores crecimientos, mejor calidad de la madera, resistencia a plagas y enfermedades y mayor adaptabilidad según la especie y su procedencia en las distintas zonas de reforestación (Vásquez, 2001)

Las plantaciones o siembras se establecen para tres propósitos; usos industriales, protección medioambiental y siembra de árboles para el paisajismo, ahora se mencionaran algunas características del establecimiento con plantaciones para producción de madera de aserrío (Vásquez, 2001).

Según Trujillo (2003) es necesario producir árboles de gran tamaño, con trozas de buenas dimensiones, las rotaciones son amplias con turnos de 20 - 50 años para obtener madera de calidad, las inversiones son elevadas por los turnos, los tratamientos y el manejo silvicultural son intensivos, se necesitan suelos de buena calidad y manejo intensivo.

2.4 PODAS.

En términos generales la poda es la remoción de las ramas de los árboles, ya sea por medios naturales o artificiales con la finalidad de obtener madera libre de nudos, aumentando la calidad del producto final (Rojas, 1995). De acuerdo con Kurtz y Ferruchi (2004) mientras persistan las ramas en el tronco de un árbol, la madera producida va a tener nudos. Los nudos constituyen uno de los defectos

más comunes y su presencia disminuye la calidad y el valor de la madera, en especies de coníferas, principalmente de los géneros Pinus y Cupressus es esencial realizar las podas, si se desea producir madera para aserrío de gran calidad (Galloway. Zanotti, 1993).

Existen varias razones para justificar un plan de podas en plantaciones forestales de las cuales sobresalen:

Mejorar la calidad de la madera.

Facilitar el acceso a plantaciones jóvenes (poda de acceso) y la eficiencia de las labores.

Mejorar la forma de los árboles.

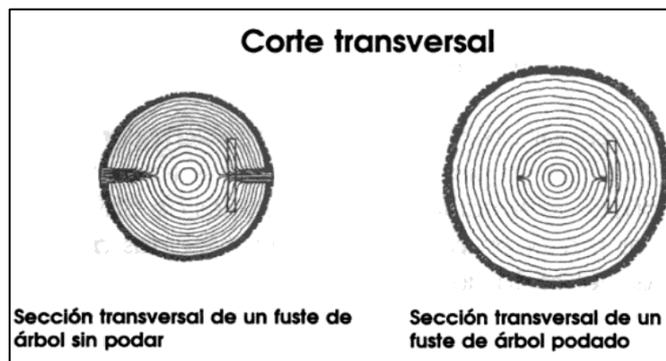
Reducir peligro y efectos de incendios.

Reducir costos de aprovechamiento.

Mejorar propiedades físicas de la madera (evitando los nudos).

Controlar las dimensiones del árbol (Rojas, 1995).

Figura 1. Diferencia entre características físicas de un fuste podado vs fuste sin poda.



Fuente: Zanotti. Galloway, 1996.

En los árboles ramificados el equilibrio entre el sistema aéreo y el subterráneo puede romperse por causa de la desproporción entre ambos, ya sea por exceso de formación del sistema aéreo respecto al radicular o bien por defecto, y en ambos casos las funciones de fotosíntesis, respiración y evapotranspiración, reflejan su acción en la forma y estructura interna de los árboles. El exceso de ramas repercute directamente en la calidad de la madera y produce efectos como:

La madera presenta excesiva cantidad de nudos.

La forma del tronco es de inferior calidad.

Las dimensiones de los árboles producidos y el volumen de madera son menores (Vásquez, 2001).

2.4.1 Tipos de poda.

2.4.1.1 Poda natural. La poda natural es un proceso desarrollado por el árbol para balancear su sistema fisiológico y corregir los daños de tipo físico y mecánico sufridos por el ambiente, esta característica varía con relación a la especie y a los factores del medio, es un proceso lento controlado por la densidad del rodal y se presenta tanto en especies tolerantes como intolerantes a la sombra (Arellano *et al*, 2000).

Naturalmente este proceso consta de tres etapas:

Muerte de la rama

Desprendimiento de la rama

Cicatrización del muñón

La única manera de obtener madera libre de nudos, será cuando el muñón sea cubierto por madera solida (Rojas, 1995). Las especies se pueden clasificar según su capacidad de poda natural en:

Especies de poda natural: Incluye aquellas especies que dan madera con pocos nudos (ejemplo: eucalipto).

Especies con mala poda natural: En ellas se da la persistencia de ramas y se produce madera con nudos apretados (ejemplo: ciprés), o aquellas donde persisten ramas muertas y producen madera con nudos muertos (ejemplo: pinos).

2.4.1.2 Poda artificial. Esta es una intervención artificial con fines múltiples, pero básicamente busca calidad de madera a través de la prevención de la presencia de nudos.

Poda baja: Con ella se pretende dejar libre de nudos la primera troza y se hace una vez que cierra la copa pero antes del primer aclareo, pretende madera libre de nudos en la base del árbol.

Poda alta: consiste en eliminar las ramas del fuste entre 3 y 10 metros (buscando una segunda troza comercial). Se justifica una poda alta cuando se va a producir láminas para uso decorativo, se va a fabricar plywood, se requiere madera para uso estructural, o se producirán postes para electrificación (Rojas, 1995).

2.4.2 Iniciación de las podas. No hay acuerdos en cuando comenzar la poda, pero generalmente se recomienda no realizar esta práctica cuando las plantitas están en su primer período, ya que éstas necesitan valerse de sus ramas y copa para realizar sus funciones fisiológicas, que son muy intensas en los primeros años, por lo tanto es viable que solo se realice la primera poda cuando las copas formen una cubierta continua (Vásquez, 2001).

La poda de árboles jóvenes es contraproducente y más cuando se realiza muy alta, ya que:

- a. Debilita la yema líder y el árbol se tuerce fácilmente.
- b. Disminuye el proceso fotosintético.
- c. Implica un interés de capital invertido más tiempo.

Por lo tanto las edades varían entre los 3 o 4 años como en el *Pinus patula*, *Tectona grandis*, *Pinus radiata*. En cambio en otros casos se recomienda iniciar la poda tempranamente o cuando los árboles tienen una altura entre 2 y 4 metros y cuando se quiere dejar un solo tallo para mejorar la forma del árbol, en especies como: *Cupressus lusitanica*, *Fraxinus chinensis*, *Gmelina arborea*, *Pinus patula*, que se están podando en edades entre 1 y 2 años (Vásquez, 2001).

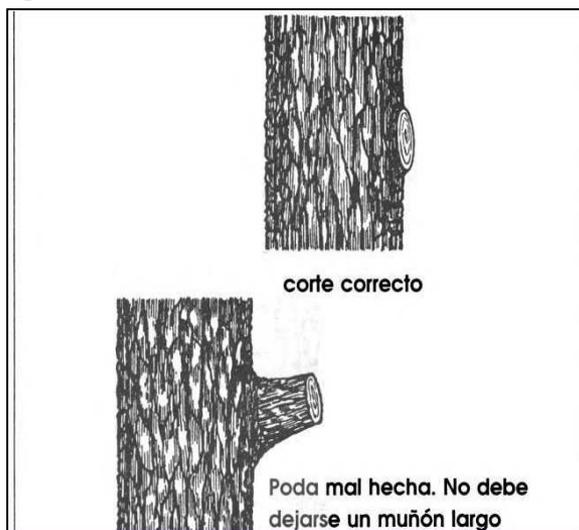
2.4.3 Intensidad de la poda. Otro criterio a tener en cuenta es relativo a la parte del tronco que debe ser podado. Existen dos ideas. Unos creen que la poda es dañina para el árbol y se oponen a su realización. Otros podan exageradamente, extirpan bárbaramente las ramas y dejan solo en el verficilio terminal un ligero penacho reduciendo el área fotosintética en la copa de los árboles que reduce el crecimiento. Villalobos (2007) recomienda no podar por encima de las dos terceras partes de la copa del árbol en relación con su altura. Smurfit Cartón de Colombia poda las especies de *Pinus kesiya*, *Pinus oocarpa*, *Pinus patula* y *Pinus tecunumenii*, cuando el 60% de los árboles alcanza un DAP de 8 cm, o cuando la altura media de los árboles llega a los 5.5 metros. La edad de la poda fluctúa entre 3 y 4 años, eliminando las ramas hasta un 50% de la altura de los árboles.

2.4.4 Desarrollo de las podas. Las ramas deben cortarse a ras del fuste sin dañar la corteza del árbol, el primer corte se inicia desde la parte inferior, hasta la mitad del diámetro de la misma, posteriormente se realiza un segundo corte desde la parte superior de la rama finalizando así la poda total, dejando una superficie lisa. La poda de un solo tiro con machete afilado no está descartada como alternativa de práctica, siempre y cuando dicha herramienta esté en manos de un experto, de lo contrario es mejor recurrir a otro tipo de herramienta. La poda de ramas de hasta 4 o 5 cm de diámetro se puede realizar con serrucho en un solo trazo, lo importante es evitar que la corteza se raje cuando las ramas caigan. Un

buen corte se logra sujetando la rama con una mano, cuando esto no es factible se debe finalizar el corte rápidamente.

Para eliminar ramas grandes se deben hacer tres cortes a fin de evitar que se dañe la corteza del árbol. Primero, se elimina la parte más pesada, aproximadamente a 20 cm del fuste con dos cortes y luego se efectúa un tercer corte cerca del fuste, aplicando luego un cicatrizante para evitar que el árbol se debilite y se haga más susceptible al ataque de hongos.

Figura 2. Poda correcta a ras de fuste.



Fuente: Zanotti. Galloway, 1996.

Figura 3. Poda incorrecta con muñón.



Fuente: Zanotti. Galloway, 1996.

3. METODOLOGÍA

3.1 TRABAJO EN OFICINA.

El desarrollo de las labores de oficina se estableció siguiendo un modo de operación preestablecido por el Comité Departamental de Cafeteros del Cauca, ajustado al cronograma de actividades presentado en el estudio actual. Consta específicamente del manejo, archivo y revisión de los documentos necesarios para acceder a los beneficios del programa forestal antes mencionado. Así como de la entrega del material vegetal a plantar en las diferentes fincas y en cuatro oportunidades el acompañamiento y apoyo en la entrega de materiales del componente SAN (Seguridad Alimentaria y Nutricional) anexo al programa forestal. En el transcurso del presente trabajo de grado en la modalidad de práctica social se llevó a cabo la revisión de la totalidad de los contratos, establecidos con los usuarios adscritos al programa.

Se comprobó que los contratos cumplieran con todos los requisitos exigidos por el programa, estos requisitos son: ficha de inscripción al programa, acta de compromiso en la cual el reforestador se compromete a plantar el material vegetal según las indicaciones del técnico forestal, certificado de libertad expedido por la oficina de registro de instrumentos públicos, fotocopia de cédula de ciudadanía del beneficiario final, contrato para la asignación del certificado de incentivo forestal, celebrado entre el Comité Departamental de Cafeteros del Cauca y el usuario, Cuando el contrato sobrepasa los dos millones de pesos se incluirá un pagaré por el 45 % del valor del contrato, firmado por el usuario, acta de entrega de material vegetal certificando que el usuario recibió en óptimas condiciones las plántulas, fotocopia de escrituras del lote a plantar, plan de establecimiento y manejo forestal, elaborado por los ingenieros forestales a cargo de cada zona y por último los memorandos de las visitas de los técnicos con las indicaciones, recomendaciones y si es el caso autorizando el desembolso del incentivo forestal.

En caso de cancelación de contratos se revisó la existencia del acta de liquidación ya sea por mutuo acuerdo con el usuario o de manera unilateral por parte del Comité de Cafeteros.

El apoyo al componente SAN consistió en la entrega de kits para la construcción de huertas caseras los cuales obtenían los siguientes objetos:

- 1 Polisombra de 10x4 m.
- 1 Plástico negro de 10x4m.
- 1 Plástico transparente de 10x5m.
- 3 Cajas de puntillas.
- 1 Botella de fertilizante con elementos mayores.
- 1 Botella de fertilizante con elementos menores.

3kg de Semilla de maíz certificada.
3kg de Semilla de frijol certificada.
1 kit de semilla de hortalizas.

La entrega de los materiales se hizo en las oficinas de los comités de cafeteros municipales respectivos, exceptuando el municipio de Sotará que se anexó a dicha entrega con el comité municipal de Timbío, de esta manera la fecha para el municipio de Popayán fue el 2 de septiembre de 2011, en el municipio de El Tambo dicha actividad se realizó el 7 de septiembre de 2011, finalizando la labor el 8 de septiembre de 2011 en el municipio de Timbío.

3.2 TRABAJO EN CAMPO.

El desarrollo del trabajo en campo consistió en la entrega del material vegetal para los usuarios del programa forestal el cual incluye el transporte y entrega en el lugar de establecimiento del mismo y por otro lado los talleres de capacitación en práctica de podas.

Se entregó el material vegetal el día 3 de junio de 2011 en el municipio de Timbío, en las veredas de, Las Piedras, Siloé y Tunúrco. El 5 de junio de 2011 le correspondió a los Municipios de Popayán y Sotará, en las veredas de, Las Mercedes, La Tetilla, La Playa, San Rafael y el Higuerón. Posteriormente se llevó a cabo la distribución de plántulas forestales en el municipio de El Tambo el 23 de junio de 2011 en las veredas de, Paso Malo, Los Llanos, Caña Agría, Unión Gramalote y El Marqués, correspondientes a siembras nuevas, cumpliendo las metas de establecimiento para el segundo semestre de 2011 trazadas por el programa de reforestación.

Figura 4. Transporte de plántulas forestales
Figura 5. Embalaje de plántulas en Pelet.



Consecutivamente se realizaron otras entregas de plántulas forestales en algunos municipios con el objetivo de reemplazar y disminuir las tasas de mortandad en el establecimiento de las plantaciones del primer semestre de 2011 principalmente.

Figura 6. Entrega de material vegetal.



Figura 7. Establecimiento plantaciones.



El área de cubrimiento fue el municipio de Popayán ejecutando dos entregas en diferentes fechas, la primera se formalizó el 24 de junio de 2011 en las veredas de, La Tetilla, La Meseta y Punta Larga. La segunda entrega se efectuó el 7 de julio de 2011 en las veredas de, La Calera, Santa Rosa y Bajo Gualimbío.

En cuanto al taller de capacitación enfocado al desarrollo de podas en el área rural, se consultó la guía práctica para la utilización de las herramientas del diagnóstico rural participativo, con el objetivo de aprovechar al máximo la potencialidad de la información impartida hacia la comunidad rural.

3.2.1 Diseño. La capacitación teórica impartida en el desarrollo del taller de podas se planificó basándose en la importancia de obtener una información confiable acerca del tema a tratar. Entre los participantes se buscó dejar en claro que la práctica de la poda se enfoca en: tener un buen acceso a las plantaciones, obtener una madera libre de nudos, reducir el riesgo de incendios, obtener un crecimiento óptimo del rodal, prevenir enfermedades e incrementar el crecimiento del sotobosque.

3.2.2 Planificación. Se detallaron los pasos del evento de la forma siguiente:

Presentación del taller de capacitación y del facilitador (10 minutos).

Entrega del material impreso (cartilla), guía para operación de podas (5 minutos).

Exposición de información por parte del facilitador del taller (45 minutos).

Espacio para preguntas, comentarios y críticas, acerca de la información impartida (15 minutos).

Localización y traslado al lugar del desarrollo práctico para la ejecución de podas (30 minutos).

Entrega de las encuestas acerca del nivel de satisfacción con el programa forestal y evaluación de conocimiento y desarrollo de podas (20 minutos) (Verdejo, 1998).

3.2.3 Elaboración de los materiales. El material didáctico utilizado para el desarrollo del taller de podas consistió en la elaboración de una cartilla guía compuesta por las secciones a desarrollar en campo (Anexo A). De la misma forma se implementó un formato para la toma de información con el fin de obtener un diagnóstico del tema tratado en el presente estudio (Anexo B).

3.3 EJECUCIÓN DE TALLERES TEÓRICO PRÁCTICOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROGRAMA FORESTAL.

En total se realizaron 18 talleres correspondientes a cuatro municipios en los cuales se recogieron 102 encuestas correspondientes a los asistentes que sirven para diagnosticar el nivel de conocimiento en podas que poseen los usuarios del programa forestal del Comité de Cafeteros del Cauca (Anexo C).

3.3.1 Municipio de Popayán. Se efectuaron 7 talleres y se recolectaron 32 encuestas. Respectivamente los talleres se llevaron a cabo en las siguientes fechas.

En la vereda de La Calera se llevó a cabo la actividad el 14 de julio de 2011, en una plantación de *Pinus oocarpa* con altura promedio 4 metros y medio, edad de 3 años y diámetro a la altura del pecho de 9 cm.

Figura 8. Ejecución práctica de podas vereda La Calera.



El 19 de julio de 2011 en la vereda de Santa Rosa correspondiente a la comunidad de la misma y anexando la comunidad de San Rafael, la práctica se llevó a cabo

en una plantación de *Pinus oocarpa* con edad de tres años y medio, con alturas promedio de cuatro metros y un diámetro a la altura del pecho de 11centímetros promedio.

Figura 9. Ejecución práctica de podas vereda Santa Rosa.



El desarrollo del tercer taller se ejecutó en la vereda de Los Tendidos el 8 de agosto de 2011 el ejercicio práctico se desarrolló en una plantación de *Pinus tecunumanii* con edad de 4 años altura promedio de 4 metros y medio y un diámetro a la altura del pecho de 12 cm. La plantación presentaba una incorrecta ejecución en la práctica de poda exhibiendo desprotección en las cicatrices, por lo cual se recomendó la aplicación del cicatrizante.

El cuarto taller se ejecutó en la vereda de Figueroa el 10 de agosto de 2011, el taller práctico se realizó en una plantación de *Pinus oocarpa* con edad de 3 años, altura promedio de 4 metros y diámetro a la altura del pecho de 9 cm. La plantación presentaba defectos en la ejecución de la poda dejando tocones en el fuste que evidenciaban inicios de pudrición en la madera, por lo cual se procedió a recomendar la corrección de la práctica y también su debida cicatrización.

Figura 10. Obtención de encuesta para diagnóstico de conocimiento podas, vereda Figueroa.



El 22 de agosto de 2011 se llevó a cabo el taller teórico práctico en ejecución de podas en la vereda de Bajo Gualimbío, la sección práctica del taller se realizó en una plantación de *Pinus patula* con altura promedio de 5 metros, edad de 3 años y medio, con diámetro a la altura del pecho de 13 cm promedio.

Consecutivamente el sexto taller de podas se ejecutó en la vereda de La Yunga conjuntamente con la comunidad de El Tablón y se llevó a cabo el 23 de agosto de 2011 en un terreno establecido con *Pinus patula* con edad de 2 años y medio, una altura promedio de tres metros y medio, con diámetro a la altura del pecho de 12 cm, ejecución práctica precedida por el respectivo asesoramiento teórico.

El ultimo taller se realizó en la vereda de Puelenje, la comunidad adjunta de Alto Puelenje y faltantes de otras veredas, con fecha del 25 de agosto de 2011, el taller práctico se realizó en una plantación de *Pinus oocarpa* con edad de 3 años, cuatro metros y medio en promedio de altura y un promedio de diámetro a la altura del pecho de 9cm, la plantación presentaba una incorrecta práctica de deshijas por lo cual se procedió a recomendar su corrección.

3.3.2 Municipio de El Tambo. Los ejercicios concernientes a la ejecución de podas se contabilizan en 7 de los cuales se obtuvieron un total de 48 encuestas encaminadas a la elaboración del diagnóstico en la zona.

La ejecución del taller en la vereda de Los Llanos se llevó a cabo el 8 de junio de 2011, iniciando con la instrucción teórica para posteriormente dirigirse a la plantación preestablecida para el desarrollo del ejercicio práctico, dicha plantación presentaba una altura promedio de 4 metros, edad de 3 años un diámetro a la altura del pecho de 11 cm y de especie *Pinus oocarpa*.

Figura 11. Obtención de encuesta para diagnóstico conocimiento de podas vereda Los Llanos.



Figura 12. Ejecución práctica de podas vereda Los Llanos.



Consecutivamente el 10 de junio de 2011 se realizó la actividad en la vereda de Gueleitó y Río sucio las características del establecimiento seleccionado para la práctica de podas consistían básicamente en una altura promedio de 4 metros, diámetro a la altura del pecho de 10 cm promedio, la especie seleccionada para la zona fue el *Pinus tecunumanii*, con una edad aproximada de 3 años y medio.

La siguiente vereda del municipio de El Tambo seleccionada para el desarrollo de la instrucción silvicultural fue Chisquio el 25 de junio de 2011, la plantación seleccionada de *Pinus patula* presentaba excelentes desarrollos en cuanto a crecimiento y diámetro con altura promedio de 5 metros y medio y diámetro a la altura del pecho de 13 cm, con una edad de 3 años.

El desarrollo de la actividad en la vereda de Zarzal contó con la asistencia de los habitantes de las veredas cercanas como El Moral, Higuerón y Guayabal, esta se realizó el 29 de junio de 2011, el establecimiento escogido de la especie *Pinus oocarpa* presentaba diámetros a la altura del pecho entre 9 y 11cm, alturas mínimas de 3 metros y medio y 3 años de edad.

Figura 13. Ejecución taller teórico de podas vereda Zarzal.



El 15 de julio de 2011 se realizó el taller en la vereda de Novilleros y Arrayanes, la práctica de podas se ejecutó en una plantación de *Pinus patula* con alturas de 4 metros, promedio de diámetros a la altura del pecho entre 11 y 12 cm y una edad correspondiente a los 3 años y medio. La plantación presentaba una cobertura de herbáceas muy densa, por lo cual se recomendó realizar la limpieza mecánica del lote plantado.

Posteriormente el desarrollo de la actividad se trasladó a la vereda de El Marqués en el municipio de El Tambo el 25 de julio de 2011, después de la charla teórica se procede a la practica en la plantación de especie *Pinus patula* la cual presentaba un diámetro a la altura del pecho entre 8 y 11 cm, con altura promedio de 3 metros y medio, la plantación poseía una edad de 3 años.

La última actividad desarrollada en el municipio de El Tambo se llevó a cabo el 1 de septiembre de 2011 en la vereda de Los Anayas, dicha práctica se realizó en un establecimiento de *Pinus oocarpa* con edad de tres años, 4 metros de altura promedio y 11 cm de diámetro a la altura del pecho.

3.3.3 Municipio de Timbío. En este se desarrollaron 4 talleres de los cuales se obtuvieron 18 encuestas para la elaboración del diagnóstico en la zona.

El primer taller de podas desarrollado en el municipio de Timbío se realizó el 14 de junio de 2011 en la vereda de El Hato, el lugar escogido para el desarrollo de la práctica fue un establecimiento de *Pinus tecunumanii* la cual presentaba una edad de 3 años y medio, su altura promedio se encontró entre los 3 metros y medio y 4 metros, se identificó su diámetro a la altura del pecho con valores de 8 cm como mínimo, hasta los 12 cm en su máximo valor.

Figura 14. Procedimiento de desmalezado anterior a la ejecución de podas.



Continuando con la programación, la segunda capacitación se realizó en la vereda de Las Piedras el 22 de junio de 2011, la plantación en la cual se efectuó la práctica presentaba diámetros a la altura del pecho de 11cm promedio, su altura se encontró entre los 4 y 4 metros y medio con una edad de 3 años y medio el establecimiento correspondía a la especie de *Pinus oocarpa*.

Figura 15. Establecimiento de *Pinus oocarpa* en condiciones para la ejecución de la primera poda, vereda de Las Piedras.



El 15 de julio de 2011 se ejecutó la capacitación en la vereda de Hato Nuevo municipio de Timbío, la plantación presentó las condiciones adecuadas para iniciar con el ejercicio de podas de formación ya que su altura promedio alcanzó los 4 metros, sus diámetros a la altura del pecho oscilaban entre los 8 y 11 cm, la especie establecida en la zona fue *Pinus tecunumanii* con una edad de 3 años y medio.

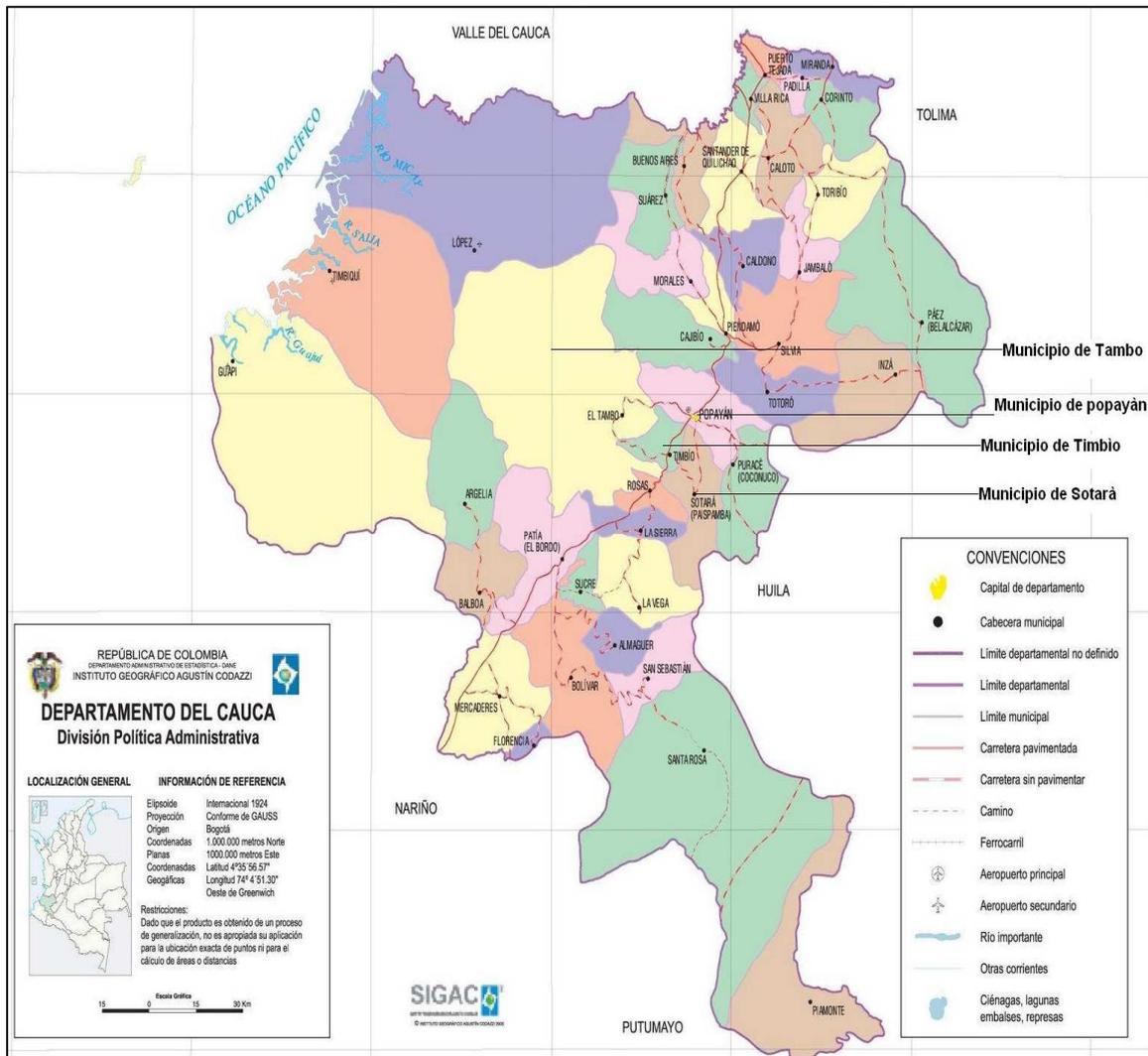
El último ejercicio de instrucción para el municipio de Timbío se desarrolló en la vereda de Siloé el 12 de agosto del 2011, la práctica se desarrolló en una plantación de *Pinus tecunumanii* previa instrucción teórica con entrega de la cartilla guía para la ejecución de podas, dicha plantación presentaba alturas entre los 3 y medio y cuatro metros, el promedio de diámetro a la altura del pecho fue de 11 cm con edad de 3 años.

3.3.4 Municipio de Sotará. Solo se desarrolló una actividad de podas debido al reducido número de contratos en la zona, de la misma se extrajeron cuatro encuestas para realizar el diagnóstico del sector.

El taller se llevó a cabo en la vereda de Villa Julia el 2 de agosto de 2011, la plantación de especie *Pinus patula* presentaba excelentes desarrollos en cuanto a altura y diámetros a la altura del pecho, con edad de tres años.

3.4 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS MUNICIPIOS DE EL TAMBO, POPAYÁN, TIMBÍO Y SOTARÁ.

Figura 16. Ubicación de los municipios de Popayán, Sotará, El Tambo y Timbío en el departamento del Cauca adscritos al programa Silvicultura Como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera, Río Magdalena.



Fuente: Gobierno en Línea del Orden Territorial, 2009.

4. RESULTADOS

4.1 REVISIÓN A LOS CONTRATOS DEL PROGRAMA FORESTAL.

Verificados los contratos en general adscritos al programa forestal del Comité de Cafeteros estos son los resultados después de la clasificación por municipios (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clasificación de contratos por municipio.

Contratos Municipio de Popayán	195
Contratos Municipio de El Tambo	476
Contratos Municipio de Timbío	164
Contratos Municipio de Sotará	11

Posterior a la verificación relativa a la exigencia consistente en incluir la totalidad de los requisitos para formar parte del programa forestal los siguientes son los resultados de aquellos contratos con algunos faltantes en la documentación (Cuadro 2).

Cuadro 2. Documentos faltantes posterior a la revisión de contratos programa forestal.

	Cantidad de Documentos Faltantes por Municipio			
	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Ficha de inscripción al programa	5	6	3	0
Acta de compromiso	8	11	5	0
Certificado de libertad registro de instrumentos públicos	6	7	5	1
Fotocopia de cédula de ciudadanía	9	6	2	0
Contrato para la asignación del certificado de incentivo forestal	0	0	0	0
Acta de entrega material vegetal	3	10	5	0
Plan de establecimiento y manejo forestal	0	2	3	0
Memorandos para autorización del incentivo forestal	3	5	4	2

4.2 LABOR EN CAMPO REFERENTE A LA ENTREGA DE MATERIAL VEGETAL.

El desarrollo del trabajo en campo consistió por una parte en la entrega del material vegetal para los usuarios del programa forestal el cual incluye el transporte y entrega en el lugar de establecimiento de la plantación, los resultados de esta labor se presentan a continuación (Cuadro 3).

Cuadro 3. Entrega de material vegetal en los municipios de acción del programa silvicultural.

Fecha	Municipio			
	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
3 junio 2011			Las Piedras Siloé Tunúrco	
5 junio 2011	Las Mercedes La Tetilla La Playa San Rafael			Higuerón
23 junio 2011		Paso Malo Los Llanos Caña Agría Unión Gramalote El Marqués		
24 junio 2011	La Tetilla La Meseta Punta Larga La Calera			
7 julio 2011	Santa Rosa Bajo Gualimbío			
Hectáreas Establecidas	60has	90 has	100 has	23 has

De esta manera se cumplen las metas de establecimientos forestales propuestos en el segundo semestre del 2011 correspondientes a 273 has compuestas por siembras nuevas y resiembra como estrategia para disminuir la mortalidad en general.

4.3 ENCUESTA DE CONOCIMIENTO EN DESARROLLO DE PODAS Y NIVEL DE SATISFACCIÓN CON EL PROGRAMA FORESTAL DEL COMITÉ DE CAFETEROS DEL CAUCA.

4.3.1 Conocimiento de podas.

4.3.1.1 Porcentajes de comprensión hacia los objetivos de la poda. La presente sección tiene como objetivo principal evaluar el nivel de comprensión que poseen los usuarios hacia el resultado que se pretende garantizar con una correcta elaboración de las prácticas silviculturales expuestas en el desarrollo del ejercicio teórico práctico de podas en las plantaciones homogéneas, lo cual es base en la aplicación de las mismas, conjuntamente se requiere que los encargados de realizar las operaciones se encuentren totalmente seguros de las sugerencias que se exponen en las capacitaciones impartidas. Con las razones expuestas se presentan a continuación los datos que se obtuvieron en las diferentes zonas (cuadro 4).

Cuadro 4. Porcentajes de comprensión hacia los objetivos de la poda.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadero	65.62%	77.08%	88.89%	100.0%
Falso	34.38%	22.92%	11.11%	0.0%

4.3.1.2 Porcentajes de comprensión referentes al incremento del valor agregado de la madera podada. Este factor de evaluación es de vital importancia dentro del presente estudio debido a que relaciona la expectativa monetaria de los usuarios del programa forestal con la técnica silvicultural desarrollada y la califica como un gasto o una inversión (Cuadro 5).

Cuadro 5. Porcentajes de comprensión referentes al incremento del valor agregado de la madera podada.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadadero	78.12%	83.33%	83.33%	100.0%
Falso	21.28%	16.77%	16.77%	0.0%

4.3.1.3 Porcentajes del desarrollo de podas en árboles adecuados. El presente ítem pretende evaluar el reconocimiento de los individuos dentro de la plantación que cumplen con los criterios de selección para posteriormente ejecutar podas en ellos y por el contrario busca discriminar aquellos individuos con características deficientes que son candidatos para entresacarlos debido a sus

malformaciones, evitando de esta manera generar sobrecostos tanto en dinero y horas hombre de trabajo en las plantaciones forestales (Cuadro 6).

Cuadro 6. Porcentajes del desarrollo de podas en árboles adecuados.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadero	53.12%	52.08%	50.0%	50.0%
Falso	46.88%	47.92%	50.0%	50.0%

4.3.1.4 Porcentajes del criterio de intensidad en el desarrollo de las podas.

Ayudar a desarrollar la habilidad de los agricultores frente a la intensidad en la ejecución de las podas de los individuos tratados es uno de los objetivos fundamentales del taller teórico práctico, pues encontrar el punto de equilibrio garantizará el normal desarrollo del establecimiento tanto en crecimiento longitudinal como diametral, además de evitar complicaciones como retrasos de crecimiento debido a excesiva poda induciendo así a sobrecostos por refertilización.

Los resultados obtenidos en el desarrollo del presente estudio para esta sección en específico fueron los siguientes (Cuadro 7).

Cuadro 7. Porcentajes del criterio de intensidad en desarrollo de las podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadero	59.38%	75.0%	77.78%	75.0%
Falso	40.62%	25.0%	22.22%	25.0%

4.3.1.5 Porcentajes del reconocimiento de herramientas adecuadas para el procedimiento de las podas.

La identificación de las herramientas adecuadas tanto de protección personal como las de ejecución de podas son un punto fundamental para la obtención del mejor resultado posible sin acarrear ningún contratiempo, además que la realización de operaciones de podas con herramientas inadecuadas generalmente desencadenan daños estructurales en los individuos escogidos, entre estos los más comunes son el descortezado y la persistencia de muñones en el fuste lo que conlleva a infecciones dentro del rodal y desmejoramiento de la calidad de la madera (Cuadro 8).

Cuadro 8. Porcentajes del reconocimiento de herramientas adecuadas para el procedimiento de las podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadero	85.25%	81.25%	94.44%	75.0%
Falso	14.75%	18.75%	5.56%	25.0%

4.3.1.6 Porcentajes de reconocimiento en la correcta ejecución de las podas.

En esta sección se busca obtener un consolidado referente al estado actual en cuanto al conocimiento de los agricultores con el fin de evaluar los procedimientos que se indican para desarrollar las podas en los establecimientos forestales, ya que debido a la incorrecta ejecución en el desarrollo de la técnica se pueden generar daños a las plantaciones ocasionando posibles focos de infección que amenazarían la prosperidad de las plantaciones homogéneas (Cuadro 9).

Cuadro 9. Porcentajes de reconocimiento en la correcta ejecución de las podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadero	68.75%	83.33%	88.89%	75.0%
Falso	31.25%	16.67%	11.11%	25.0%

4.3.1.7 Porcentajes de buenas prácticas fitosanitarias post operación de podas.

Este segmento se refiere a los cuidados preventivos que se deben seguir antes y después de realizar la práctica de podas dentro de los establecimientos forestales. Estas son medidas simples pero trascendentales en el buen desarrollo de las plantaciones, consisten generalmente en cuidar de mantener las herramientas en un perfecto estado tanto higiénico como funcional, además de la aplicación de un cicatrizante una vez realizado el corte en los individuos con el fin de proteger y aislar la herida en el fuste evitando la llegada de hongos y patógenos perjudiciales para las plantaciones (Cuadro 10).

Cuadro 10. Porcentajes de buenas prácticas fitosanitarias post operación de podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadero	78.12%	70.83%	100.0%	75.0%
Falso	21.88%	29.17%	0.0%	25.0%

4.3.1.8 Porcentajes de comprensión en el desarrollo de podas en plantaciones con edades adecuadas. El último punto de la sección que busca evaluar los conocimientos técnicos de los agricultores retoma un poco la identificación de los individuos aptos para el desarrollo de las podas pero difiere por que la variable se basa netamente en la edad del rodal, por lo tanto y según Espinoza de Los Monteros (2009) el desarrollo de dicha técnica silvicultural del tronco principal es una tarea importante en edades tempranas del árbol, ya que los anillos de la madera quedarían incompletos si no se realiza esta tarea de poda. De esta manera, después de la poda, al crecer nuevos anillos cubriendo los nudos, se obtiene madera de mayor calidad. Por otro lado, de un árbol sin podar se obtendría madera con anillos irregulares, lo que se traduce en calidad inferior.

El momento de poda es crucial, ya que una poda temprana reduciría el dosel vegetal, con lo que se retrasaría el crecimiento. En cambio, una poda tardía podría resultar en una madera nudosa, con la consiguiente pérdida de calidad, además de tener que podar ramas de diámetro mayor con lo que se requeriría mayor esfuerzo (Cuadro 11).

Cuadro 11. Porcentajes de comprensión en el desarrollo de podas en plantaciones con edades adecuadas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Verdadero	50.0%	72.92%	77.78%	75.25%
Falso	50.0%	27.08%	22.22%	25.0%

4.3.2 Evaluación aplicada al facilitador del taller.

4.3.2.1 Porcentajes de evaluación hacia la calidad de información del taller de podas. Esta sección del diagnóstico está diseñada para generar una base de datos que ilustre el nivel de conexión que expresan los agricultores de las diferentes zonas a través de la puntuación que otorguen a la calidad de la información ofrecida en los talleres y de este modo puedan elegir por si mismos una vez orientados en las prácticas silviculturales, que tan benéficas resultan en sus cultivos la aplicación o por el contrario el rechazo de las mismas, comparadas con prácticas ancestrales (Cuadro 12).

Cuadro 12. Porcentajes de evaluación hacia la calidad de información del taller de podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	75.0%	89.58%	94.44%	75.0%
Regular	9.38%	2.08%	0.0%	0.0%
Deficiente	15.62%	8.33%	5.56%	25.0%

4.3.2.2 Porcentajes en calidad de las ayudas didácticas utilizadas en el taller de podas. Para el desarrollo de los talleres en campo es de vital importancia contar con ayudas didácticas que colaboren facilitando el entendimiento de lo expuesto. De acuerdo a lo anterior para la realización de los talleres pedagógicos se utilizaron las cartillas guías de podas suministradas por la dirección del programa forestal, el actual ítem busca entonces conocer el parecer de los encuestados frente a qué tan útil para facilitar la instrucción resultó el material ofrecido, siendo estos los resultados (Cuadro 13).

Cuadro 13. Porcentajes en calidad de las ayudas didácticas utilizadas en el taller de podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	87.5%	85.42%	77.78%	50.0%
Regular	3.12%	8.33%	16.67%	25.0%
Deficiente	9.38%	6.25%	5.56%	25.0%

4.3.2.3 Porcentajes de evaluación respecto a la disposición del facilitador en el taller de podas. El nivel de integración de los profesionales con la comunidad es un factor determinante que puede definir el éxito o el fracaso de los proyectos emprendidos, es por esta razón que en el actual estudio se determinó una sección en el diagnóstico realizado con el fin de conocer el grado de aceptación del orientador frente a la comunidad, evaluándose la accesibilidad y la integración de ideas de los agricultores adscritos al programa forestal (Cuadro 14).

Cuadro 14. Porcentajes de evaluación respecto a la disposición del facilitador en el taller de podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	78.12%	89.58%	94.44%	75.0%
Regular	6.25%	4.17%	0.0%	0.0%
Deficiente	15.62%	6.25%	5.56%	25.0%

4.3.2.4 Porcentajes de evaluación hacia los objetivos planteados por el taller de podas. En general el diagnóstico obtenido refleja que como mínimo los usuarios reconocen y aceptan los objetivos que busca alcanzar la práctica silvicultural dentro de las plantaciones forestales y de este modo se puede estar más seguros del éxito de los establecimientos forestales. Por otro lado la existencia de respuestas incorrectas puede estar relacionada con una variedad de factores significativos representar desde la insatisfacción de los usuarios con los objetivos presentados debido a técnicas ancestrales practicadas, hasta la no comprensión de lo expuesto debido a factores como analfabetismo (Cuadro 15).

Cuadro 15. Porcentajes de evaluación hacia los objetivos planteados por el taller de podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	81.25%	81.42%	88.89%	75.0%
Regular	3.12%	4.17%	5.56%	0.0%
Deficiente	15.62%	10.42%	5.56%	25.0%

4.3.2.5 Porcentajes de evaluación referidos al tiempo utilizado en la ejecución del taller de podas. Según Contreras *et al.* (1998) el tiempo de ejecución utilizado en el desarrollo de las actividades pedagógicas pueden generar un sesgo en la recolección de datos sobre todo en épocas de intensa actividad agraria donde se tiende a menospreciar la importancia de actividades no agrarias que tienen lugar en otros momentos, como las propuestas por el programa.

Retomando el tema anterior se formuló en el presente trabajo una sección que tiene como fin obtener las opiniones que ofrecen los usuarios de cara al tiempo abarcado para la ejecución del taller, siendo estas presentadas continuación (Cuadro 16).

Cuadro 16. Porcentajes de evaluación referidos al tiempo utilizado en la ejecución del taller de podas.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	62.50%	91.67%	83.33%	50.0%
Regular	15.62%	2.08%	5.56%	25.0%
Deficiente	21.88%	6.25%	11.11%	25.0%

4.3.3 Satisfacción de los usuarios con el programa silvicultura como producción alternativa en la zona marginal de la región cafetera.

4.3.3.1 Porcentajes de la evaluación dirigidos a la conformidad de los usuarios con el acompañamiento técnico desarrollado en la zona. En el presente componente la encuesta busca recolectar información referente a la aprobación otorgada por los usufructuarios del programa forestal a los técnicos encargados de las orientaciones y el seguimiento de cada uno de los contratos establecidos en las diferentes zonas del departamento del Cauca antes mencionadas, evaluando específicamente la disponibilidad de los técnicos para atender los diferentes inconvenientes que se puedan presentar en los establecimientos forestales.

Los datos obtenidos en los diferentes municipios reflejan esta situación (Cuadro 17).

Cuadro 17. Porcentajes de la evaluación dirigidos a la conformidad de los usuarios con el acompañamiento técnico desarrollado en la zona.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	84.38%	91.67%	88.89%	50.0%
Regular	9.38%	6.25%	5.56%	25.0%
Deficiente	6.25%	2.08%	5.56%	25.0%

4.3.3.2 Porcentajes apreciativos de los usuarios del programa forestal frente al impacto generado en los suelos de los establecimientos forestales. Una situación muy frecuente en las zonas de influencia del programa forestal es la preocupación de los agricultores frente al posible impacto ambiental que generan las plantaciones forestales en los suelos donde se pretenden realizar los establecimientos, por esta razón se desarrolló en la encuesta una sección que pretende sondear las perspectivas de los usuarios frente a esta situación, se

busca evaluar según las experiencias obtenidas que tipo de impacto tanto benéfico como perjudicial se podría esperar en los suelos con plantaciones homogéneas. Por lo tanto los siguientes son los datos obtenidos de las diferentes zonas (Cuadro 18).

Cuadro 18. Porcentajes apreciativos de los usuarios del programa forestal frente al impacto generado en los suelos de los establecimientos forestales.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	65.62%	64.58%	72.22%	75.0%
Regular	9.38%	16.67%	22.22%	0.0%
Deficiente	25.0%	18.75%	5.56%	25.0%

4.3.3.3 Porcentajes de evaluación respecto a la rentabilidad de las plantaciones forestales. Como el nombre del programa lo anticipa el presente proyecto forestal se basa en la producción de madera estructural y para aserrío como alternativa para obtener ingresos económicos que mejoren la calidad de vida de los usuarios, por tal razón se incluyó en la encuesta una sección que logre evaluar las expectativas que poseen los agricultores integrantes del programa frente a los rendimientos económicos esperados de las plantaciones homogéneas una vez realizadas todas las inversiones del caso, siendo esto uno de los fines principales (Cuadro 19).

Cuadro 19. Porcentajes de evaluación respecto a la rentabilidad de las plantaciones forestales.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	65.62%	89.58%	77.78%	75.0%
Regular	12.50%	8.33%	16.50%	0.0%
Deficiente	21.88%	2.08%	5.56%	25.0%

4.3.3.4 Porcentajes de evaluación referentes al grado de satisfacción con el apoyo institucional del programa forestal. Para alcanzar el éxito en las empresas forestales es fundamental la total disposición de las entidades encargadas de avalar las operaciones ejecutadas con el fin de verificar que estas se lleven a cabo de manera adecuada, por lo tanto en esta sección se encuestó a los usuarios para verificar el nivel de aceptación hacia la empresa, en este caso encargada de las verificaciones (Cuadro 20).

Cuadro 20. Porcentajes de evaluación referentes al grado de satisfacción con el apoyo institucional del programa forestal.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
Bueno	75.0%	93.75%	83.33%	25.0%
Regular	9.38%	2.08%	11.11%	50.0%
Deficiente	15.62%	4.17%	5.56%	25.0%

4.3.3.5 Porcentajes de evaluación respecto a la consideración de retiro del programa forestal. A través de las diferentes secciones de este trabajo se ha obtenido información acerca de las condiciones, el respaldo y los conocimientos que poseen los agricultores usuarios del programa forestal mencionado, pero todo este trabajo se encamina en gran parte hacia la consecución de la presente sección con la cual finaliza la encuesta, que busca determinar qué cantidad de personas han o están considerando posiblemente abandonar el programa de reforestación, este indicador sin duda es consecuente con los datos negativos obtenidos a lo largo del estudio y por el contrario los porcentajes de usuarios satisfechos son un indicador inequívoco del arduo trabajo realizado por cada uno de los integrantes del programa silvicultural (Cuadro 21).

Cuadro 21. Porcentajes de evaluación respecto a la consideración de retiro del programa forestal.

	Popayán	El Tambo	Timbío	Sotará
No	81.25%	95.83%	83.33%	100%
Sí	18.75%	4.17%	16.67%	0.0%

5. DISCUSIÓN

Este trabajo logró determinar a través de la encuesta diseñada para establecer a nivel personal el estado actual del sector de producción forestal, en las zonas de cubrimiento del programa de reforestación avalado por el Comité Departamental de Cafeteros del Cauca. El diagnóstico realizado presenta la capacidad de mano de obra calificada o no para llevar a buen término el desarrollo de la empresa forestal por parte de los encargados directos de su manutención, pasando por la aceptación del trabajo desempeñado por el orientador (autor del estudio) a cargo de la ejecución y orientación en el área de instrucción y práctica silvicultural de podas, finalizando con la aprobación de los integrantes beneficiarios del programa forestal hacia las labores de atención y seguimiento profesional e institucional. De la misma forma se consideran los resultados del trabajo desarrollado en oficina consistente principalmente en la verificación de los contratos establecidos con los usufructuarios del programa, oficio propuesto como un objetivo específico a alcanzar, al igual que la distribución del material vegetal en cada uno de los futuros establecimientos.

5.1 ANÁLISIS COMPARATIVO CON EL MANUAL DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE DE ESPAÑA.

De acuerdo con Fernández y Sarmiento (2004) se debe destacar la creación de una federación con los propietarios de plantaciones forestales como una organización vital para el crecimiento del sector forestal a nivel nacional, con objetivos claros hacia el apoyo de pequeños empresarios que incluyan como es el caso en España la asistencia técnica y acompañamiento tanto estatal como privada que establezcan una línea de ayuda financiera para la ejecución de prácticas silviculturales. Entre las ventajas encontradas se destacan:

Asistencia e información diaria en oficina y campo.

Organización de jornadas técnicas y cursos de formación.

Asesoramiento en la tramitación de subvenciones.

Gestión en la venta de madera.

Organización de tratamientos fitosanitarios.

Gestión de los servicios forestales solicitados.

Supervisión de repoblaciones forestales, tratamientos silvícolas, u otras actuaciones de ámbito forestal.

En comparación al estudio actualmente presentado, en el departamento del Cauca no se cuenta con organizaciones de este ámbito que ayuden a institucionalizar y articulen con diferentes sectores la actividad forestal como un sector impulsador del crecimiento económico tanto departamental como nacional, no obstante cabe destacar que las labores desarrolladas por el programa Silvicultura como Producción Alternativa en La zona Marginal de la Región Cafetera Rio Magdalena, pretende objetivos similares a los presentados en el estudio Español y es un ejemplo a seguir en busca del fortalecimiento de las actividades de producción maderera en el departamento del Cauca.

Por otro lado cabe destacar paralelamente al estudio Español los esfuerzos desarrollados por la administración del programa forestal en el Cauca con el fin de llevar a buen término cada uno de los objetivos propuestos, es así que en este trabajo se dispuso un espacio para colaborar con estas tareas de oficina y logística los cuales arrojaron resultados como la verificación de 846 contratos firmados de los cuales se generó un informe en aquellos casos donde fallara la existencia total o parcial de los documentos exigidos por el programa silvicultural avalado por el Comité de Cafeteros. Anexo a lo anterior se presenta la consecución de metas propuestas en el segundo semestre de 2011 para el número de hectáreas de establecimiento forestal con 83 has dentro de los municipio de Popayán y Sotará, 100 has en Timbío y finalmente 90 has en el municipio de El Tambo para un total de 273 has a las cuales se les distribuyó el debido material vegetal en el sitio indicado por los usuarios.

5.2 BALANCE COMPARATIVO CON EL PROYECTO DE EXTENSIÓN FORESTAL COINCO.

En Chile, se han desarrollado y adaptado variadas formas de hacer extensión, la mayoría de ellas dirigidas a trabajadores asociados al sector agrícola, cuya finalidad es diseminar información y facilitar el desarrollo de procesos y tecnologías que buscan rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo. En el sector forestal, se ha desarrollado una extensión dirigida, desde los organismos del Estado y ONGs, a pequeños agricultores, definida, en general, por la entrega de paquetes tecnológicos, asistencia vertical y decisiones tomadas por el extensionista, lo que ha dejado poca opción a los destinatarios de analizar y sobretodo decidir respecto de los proyectos y programas que pretenden cambios en el uso de sus recursos, condición relevante y necesaria para la sostenibilidad de las técnicas y/o procesos que se intenta se generen en un determinado grupo o sector, lo que tiene aún más importancia, considerando que en este sector productivo se necesita de un prolongado período de tiempo para cosechar y poder así lograr utilidades (Ibáñez, 2002).

Una de las fortalezas más importantes del proyecto, se centra en la forma en cómo se llegó y trabajó con el grupo destinatario: Intentando hacerlos sentir no

solo participes, si no gestores de lo que se estaba haciendo, mediante, primeramente, un diagnóstico participativo, luego definiendo, ellos mismos, sus problemas prioritarios, buscando y analizando alternativas y por último decidiendo e implementando estas vías de solución, sirviendo el extensionista solo como un facilitador de estos procesos. (Ibáñez, 2002).

Como se demuestra según los resultados obtenidos en Chile, la estructura y el modo de operar del servicio de extensión forestal hacia los reforestadores debe incluirlos no solo como participes del proyecto sino también como gestores del mismo logrando así la personalización de las operaciones requeridas durante el ciclo de rotación. De esta manera los resultados obtenidos en la sección que busca evaluar el conocimiento de los agricultores en desarrollo de podas una vez realizada la actividad pedagógica cobra relevancia para el estudio actual, pues con la mayoría de los porcentajes positivos respalda las actividades desarrolladas como se muestra a continuación, en Popayán el promedio porcentual es favorable con 67.3%, en El Tambo se obtuvo un promedio de 74.5%, en Timbío el promedio es de 82.6% y finalmente en Sotará se obtuvo un 78.15% patrocinando de esta forma el concepto propuesto por los extensionistas anteriormente expuesto.

5.3 COMPARACIÓN CON EL PROYECTO PERSPECTIVAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES DE LAS PLANTACIONES DE TECA BAJO MANEJO SOSTENIBLE EN PANAMÁ

Según Arias y Flores (2006) las principales razones por las cuales las plantaciones forestales no prosperan se debe a un conjunto de dificultades tales como:

La mayoría de propietarios no conocen bien el negocio forestal desde el punto de vista técnico, especialmente sobre las necesidades y beneficios de las actividades silviculturales.

En muchos casos el propietario tiene mayor interés por el beneficio económico que ofrece el incentivo, que por hacer la inversión forestal para el manejo silvicultural.

Se pueden diferenciar dos tipos de inversionistas: los que tienen interés solo por el incentivo forestal y los que sí tienen mayor interés por la inversión directa forestal con objetivo de rentabilidad.

Para los que hacen uso del incentivo forestal, no hay normas o controles que permitan al gobierno promover y asegurar un buen manejo forestal.

La eliminación de varios artículos de la ley forestal sobre los incentivos fiscales ha provocado o contribuido a la pérdida de interés en la reforestación y por el manejo de las plantaciones forestales.

Como se puede observar en el estudio realizado en la república de Panamá se presentan cinco factores determinantes en el posible fracaso de los proyectos de producción forestal, los cuales son similares a algunos datos negativos obtenidos en la encuesta realizada en las zonas del departamento del Cauca y por consiguiente son una explicación válida de estos casos. El primer caso expuesto por el estudio panameño es comparable a las respuestas incorrectas obtenidas en la primera fase de evaluación de la encuesta que analiza el nivel de conocimiento técnico de los agricultores de los cuatro municipios del cual su promedio de respuestas incorrectas registran el 32.63% en el municipio de Popayán, El Tambo con 25.53%, Timbío con 17.37% y Sotará con 21.87%.

El segundo y tercer caso presentado se compara con la consideración de retiro del programa forestal en el departamento del Cauca, que según los datos el municipio que más lo ha considerado es Popayán con el 18.75%, seguido de Timbío con 16.67%, El Tambo con 4.17% y Sotará con 0.0% en gran parte debido al poco interés de los usuarios los cuales podrían ver el programa como un recurso económico a corto plazo interesados solo en el incentivo sin considerar la plantación como un negocio rentable a mediano plazo.

La cuarta y quinta consideración se comparan con el nivel de satisfacción que reconocen los usuarios del programa forestal en el departamento del Cauca con las entidades e instituciones encargadas de la gestión de los proyectos. Pero en difieren del caso en Panamá debido a que en Colombia y específicamente la Federación de Cafeteros si cuenta con instrumentos legales para hacer el seguimiento a los programas ejecutados y dado el caso poseen la facultad de suspender la ayuda económica a los usuarios.

5.4 COMPARACIÓN CON EL PLAN NACIONAL DE EXTENSIÓN FORESTAL DESARROLLADO EN LA REPÚBLICA DE CHILE.

El adelanto de estudios similares al presentado proporcionará una forma de comparar los criterios de desarrollo implementados en el actual proyecto forestal. Según del Pozo (2002), en el Plan Nacional de Extensión Forestal desarrollado en la república de Chile, la incorporación de la actividad forestal en los sistemas productivos de los pequeños propietarios forestales, en el contexto del ciclo productivo sectorial, es una base en el camino de una respuesta social por mas equidad y calidad de vida. En cuanto al desarrollo metodológico, se desarrolló una serie de talleres de información e instrucción forestal lo cual llevo a la obtención de datos para la realización de un diagnóstico en la zona de ejecución, evaluando criterios de satisfacción semejantes a los presentados en el estudio en la zona del Cauca.

Los principales resultados de la evaluación son los siguientes:

1. Un 94% de los destinatarios encuestados, se manifestó conforme respecto al trabajo realizado por CONAF (Corporación Nacional Forestal) en su localidad. Igualmente un 84,5% se mostró satisfecho con la metodología de trabajo, es decir, con el Proceso de Extensión y sus etapas.

2. Un 86,8% de los destinatarios encuestados aprueba la idea de que CONAF trabajara en forma comunitaria en las localidades. Destacando que el 98% percibe que su opinión ha sido tomada en cuenta por parte de CONAF en el trabajo realizado en la localidad.

3. En cuanto a la percepción del cumplimiento del trabajo que se comprometió a realizar CONAF en la localidad, observamos que un 84,5% de los destinatarios considera que CONAF sí ha cumplido y sólo un 3,7% opina que no lo ha hecho.

4. En cuanto a la Percepción de cambios que haya tenido la localidad gracias al Proyecto que ha ejecutado CONAF, los más recurrentes:

Mejoramiento de las plantaciones a través de su manejo: Poda y Raleo.

Mejoramiento de caminos.

Mayor fuente de trabajo.

Organización Comunitaria, generando mayor comunicación entre los vecinos.

Saneamiento de Títulos.

Obtención de productos comerciales a partir del manejo de sus bosques. (Del Pozo, 2002).

El trabajo realizado en la república de Chile fortalece los resultados obtenidos en el departamento del Cauca, pues en su primer punto evalúa la participación institucional y sus metodologías obteniendo altos valores de aceptación dentro de la comunidad al igual que los encontrados en el actual estudio entre los que están el municipio de Popayán con 84.35%, El tambo con 91.67%, Timbío con 88.89% y Sotará con 50%. Con el segmento anterior se demuestra como las entidades a través de sus profesionales en campo integran a la comunidad en el desarrollo de los proyectos sin menospreciar sus conocimientos y las destrezas que tienen para ofrecer implementando así procesos sinérgicos que sin duda culminaran con éxito, ideas como esta son la base en la cual se pretende fundamentar el estudio presentado.

Siguiendo con esta evaluación comparativa se puede evidenciar la importancia de la responsabilidad institucional que sustenta el desarrollo de los proyectos forestales en las pequeñas comunidades de productores y que le otorga de acuerdo a sus metas cumplidas la confianza de las mismas, que en este caso para

el estudio Chileno los porcentajes lo avalan con el 84.5% de aceptación y en el Cauca los porcentajes son al igual favorables presentando valores como el 75.0% obtenido en Popayán, 93.75% de El Tambo y 83.33% de Timbío.

Con esta revisión de estudios similares realizados en el ámbito forestal con los cuales se toman en cuenta las compatibilidades establecidas de los valores obtenidos en los dos análisis y hablando específicamente del caso en el Cauca, se puede establecer la importancia de la calidad profesional y humana de los extensionistas orientadores en campo y la confianza que los agricultores brindan a las instituciones encargadas de los proyectos (ítems propuestos en la encuesta) para obtener los resultados deseados en las empresas forestales.

5.5 ESTRUCTURA DEL PLAN DE DESARROLLO FORESTAL PARA COMUNIDADES RURALES.

El diagnóstico debe contemplar, además de la problemática de la comunidad, asuntos tales como la productividad, la degradación de los recursos naturales, el nivel de gestión de las organizaciones sociales o económicas entre otras.

El extensionista debe establecer lazos de comunicación horizontales con los productores, generando siempre un ambiente de confianza mutua. Su objetivo no es verificar hipótesis teóricas, ni generar estadísticas rurales, sino que se orienta a facilitar cambios en las unidades campesinas. La información recopilada no constituye datos aislados sino, más bien, pasos dentro de un proceso de autogestión. La filosofía del proceso radica en que el extensionista debe acercarse íntimamente a la comunidad, con el objeto de facilitar la comprensión en torno a que son los propios productores los que deben jugar un papel protagónico en el proceso.

Por lo tanto, un verdadero diagnóstico describe el problema, pero además identifica sus causas, efectos, e involucra a la comunidad en su desarrollo (Del pozo, *et al*, 2001).

En torno a los elementos claves, a tener en cuenta por parte del extensionista, a la hora de planificar la actividad, se cuentan:

Objetivo de la poda

Oportunidad e intensidad de la poda

Tipos de poda

Calidad de la poda

Frecuencia de la poda

Época de la poda

Herramientas e implementos de poda

Otro elemento a tener en cuenta para ajustar la planificación de las actividades es desarrollar, el “Plan de Actividades”, que define el camino concreto que vamos a emprender, traduciendo en términos prácticos los compromisos y responsabilidades para la implementación (Del pozo, *et al*, 2001).

6. CONCLUSIONES

Un logro destacado dentro del programa silvicultural es la organización logística alcanzada por el mismo, destacando la capacidad de distribución del material vegetal en los lugares preestablecidos para las plantaciones finales con el propósito de incentivar a los agricultores, esta es una muestra de compromiso institucional con las comunidades y es un estímulo para los futuros empresarios madereros, ya que en algunos sectores el transporte del mismo es una tarea muy dispendiosa, como respuesta a estos esfuerzos se evidencia el compromiso de la comunidad que cada vez apuesta al sector forestal como un modo de generación de ingresos, prueba de ello es la meta alcanzada en establecimientos forestales con pequeños agricultores la cual ascendió a 273 has en el segundo semestre del 2011 según los resultados obtenidos en el actual estudio. Al igual se cuenta con el apoyo del programa de seguridad alimentaria y nutricional SAN, el cual hace parte de los esfuerzos por llevar un desarrollo integral a las comunidades rurales.

El éxito de las empresas forestales depende en gran parte de la organización metodológica establecida desde la administración de las mismas, por tal razón una vez realizada la labor de verificación de los 846 contratos en la cual se encontraron 111 documentos faltantes se puede establecer que estos inconvenientes son un riesgo de fracaso potencial en el desarrollo de las empresas forestales, máxime en procesos que dependen en gran parte de subvenciones económicas otorgadas por el estado y sujetas a auditorias que registran el progreso de los programas.

Los resultados derivados de la primera sección de la encuesta realizada determinaron que la mayoría de los usuarios a los cuales se les brindo la instrucción técnica de podas se encuentran capacitados para desarrollar las operaciones silviculturales, esta afirmación se basa en los resultados que para el municipio de Popayán con un 67.3% reflejan la capacidad de los encuestados para llevar a cabo las operaciones, en El Tambo el porcentaje favorable es de 74.5%, en el municipio de Timbío el 82.6% respalda la facultad de los usuarios en la correcta realización de las practicas silvícolas y finalmente en Sotará este es favorable con el 78.1%, garantizando de esta forma en gran parte el éxito de los objetivos a alcanzar con sus establecimientos. No obstante se evidencian casos aunque en menor proporción de la existencia de errores conceptuales referentes al desarrollo de la misma, siendo estos los casos que se deben corregir en el menor tiempo posible por parte de los encargados de la extensión forestal, toda vez que la actividad forestal debido a sus largos turnos de producción requiere de un cronograma previamente instituido el cual pocas veces permite errores en el proceso hacia el éxito de las plantaciones.

Según la comparación del estudio realizado en el departamento del Cauca con cinco proyectos de ámbito internacional se puede concluir que el seguimiento por

parte de las instituciones encargadas de la administración de los procesos forestales, que para el caso de estudio corresponde al Comité de Cafeteros del Cauca, conlleva una gran responsabilidad en cuestión de apoyo constante a nivel financiero y en su función natural de ser los veedores del correcto desempeño de las labores ejecutadas, en la actual investigación esta labor se puede representar mediante los resultados cuantificables obtenidos de la encuesta realizada a los usufructuarios relacionados con el programa en el componente que busca evaluar el nivel de satisfacción con la institución a cargo y los cuales lo favorecen con los siguientes datos, en Popayán se obtuvo el 75.9% a favor, en El Tambo los resultados son del 93.7% favorables, en el municipio de Timbío el respaldo a las labores de Comité de Cafeteros es del 83.33% y solo en Sotaró se obtuvo un resultado adverso del 25.0% de aceptación a los esfuerzos desarrollados en esta zona.

Cabe resaltar que los extensionistas orientadores en campo, según los resultados obtenidos en la encuesta que respaldan la aceptación de su desempeño con porcentajes de 84.3% en Popayán, 91.6% en El Tambo, 88.8% en Timbío y 50.0% en Sotaró, desarrollan sus funciones tomando en cuenta no solo la actividad técnica, por el contrario forman procesos conjuntos donde los usuarios son considerados como gestores de su propio proyecto forestal, evitando así los paternalismos que frecuentemente se presentan en proyectos asociados a la entrega de subvenciones económicas como en este caso.

Basándose en los datos que arroja la encuesta dirigida hacia la evaluación del facilitador del taller de podas se puede concluir que gran parte del éxito de los proyectos productivos se empiezan a materializar dependiendo de la capacidad tanto profesional como humana que posee el mismo para generar una relación con los usuarios que produzca un intercambio de conocimientos dirigidos a explotar todo el potencial de trabajo calificado de la comunidad, es en estos casos donde los profesionales deben valerse de conocimientos obtenidos en la academia referentes a la sociología rural con miras a solucionar las dificultades que puedan presentarse en el transcurso de los proyectos.

Según los resultados del presente estudio, se puede evidenciar que el sector forestal en el departamento del Cauca es un renglón económico de gran potencial que aguarda como una fuente de generación de ingresos sustentable para los agricultores en general, esta afirmación se apoya en los porcentajes conseguidos mediante el estudio que pretende evaluar la expectativa de los usuarios inscritos en el programa respecto a los rendimientos económicos esperados de sus plantaciones comparando la inversión realizada en las mismas. Porcentajes como el 65.62% en Popayán, 89.5% en El Tambo, 77.7% en Timbío y 75.0% en Sotaró demuestran la viabilidad de los programas forestales con pequeños agricultores, siempre y cuando se apoyen las iniciativas propuestas por programas pilotos y se adopten sus metodologías que hasta el momento demuestran ser eficientes.

7. RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo expuesto en el presente estudio se debe reconocer que la organización de los procesos inicia desde las instituciones que promueven los proyectos forestales y consecuentemente con esto el manejo de los contratos adquiridos, aún más cuando estos son dinámicos debido a los incentivos entregados periódicamente por lo tanto es recomendable delegar esta responsabilidad a una persona capacitada en el tema que se encargue de la correcta manipulación y archivo de los mismos.

Debido a la poca flexibilidad que ofrecen los proyectos de producción forestal en cuanto a la ejecución de técnicas silviculturales necesarias para la obtención del producto final con las mejores características para su comercialización, se recomienda realizar la debida corrección de los casos que según los resultados de la encuesta demuestran que aún hay deficiencias en la capacidad de la operación objeto del presente estudio una vez realizada la orientación. De esta forma se garantizará el mejor resultado en el turno de aprovechamiento.

Es preciso identificar de manera puntual aquellos casos donde los beneficiarios del incentivo forestal no demuestran un interés hacia la actividad como un proyecto productivo rentable a mediano y largo plazo, interesándose exclusivamente en la ayuda económica entregada, una posible forma de reconocer estos casos es mediante la evaluación de los porcentajes obtenidos a partir de la encuesta que busca medir cuantos usuarios han considerado retirarse del programa forestal apoyado de una revisión previa al progreso de sus establecimientos forestales y si es el caso se sugiere cancelar de manera unilateral por parte del programa de reforestación y el Comité de Cafeteros del Cauca el contrato acordado, para poder así optimizar los recursos económicos y humanos dando cabida a usuarios que se comprometan con el mismo.

Una de las dificultades que obstaculiza el desarrollo del sector forestal como una actividad económica rentable y una forma de sustento de vida es el poco acompañamiento interinstitucional de los sectores interesados tanto en la producción como en la investigación que fundamentan la tierra como principal activo (Comité de Cafeteros del Cauca – Universidad del Cauca), por este motivo es trascendental generar los espacios propicios con el fin de materializar los esfuerzos que busquen impulsar el sector maderero como un renglón significativo en la economía del departamento del Cauca.

Tomando en cuenta que los turnos de aprovechamiento forestal son relativamente largos, que el programa en su mayoría trabaja con pequeños productores y basándose en el porcentaje de usuarios que no esperan rendimientos económicos satisfactorios, como los obtenidos en Popayán, El Tambo, Timbío y Sotará con 21.88%, 2.08%, 5.56%, 25.0% respectivamente, se exhorta a reforzar las

actividades pedagógicas e informativas en cuestión de comercialización del producto final, incentivando la creación de microempresas o cooperativas con el fin de estar preparados al momento de la comercialización y de esta forma motivar la constancia de los usuarios en la empresa iniciada.

De acuerdo al promedio arrojado por el estudio respecto a la comprensión en el desarrollo práctico de podas ejecutado en los talleres pedagógicos el cual es favorable con un 78.9% en los cuatro municipios de acción del programa forestal, se recomienda continuar con esta labor tomándola como pilar fundamental en el esfuerzo por facilitar la asimilación de la información otorgada, toda vez que es de esta forma como los agricultores interiorizan mejor el conocimiento adquirido.

BIBLIOGRAFÍA

ARELLANO, Héctor. VÁZQUEZ, Arturo. SILVA, Isidro. LOZANO, Emilio. FRADERA, Manuel. HERNÁNDEZ, Edmundo. Manual Técnico para la Poda, Derribo y Trasplante de Árboles y Arbustos de la Ciudad de México. Ciudad de México. México. DESERET. 2000. p. 55. ISBN 968-816-330-9.

ARIAS, Luis. FLORES, Manuel. Perspectivas Económicas y Ambientales de Plantaciones de Teca Bajo Manejo Sostenible, En Panamá. Ciudad de Panamá. Panamá. CATIE. 2006. P 20. 21.

CONTRERAS, Armando. Los Métodos del Diagnóstico Rural Rápido y Participativo. Valencia. España. Inédito. 1998. p 5.

DEL POZO, Santiago. Plan Nacional de Extensión Forestal. Santiago de Chile. Chile 2002. Inédito. p 2. 33. 34.

DEL POZO, Santiago. DUCHENS, Luis. LISBOA, Roberto. Estructura del Plan de Desarrollo Forestal Para Comunidades Rurales. Santiago de Chile. Chile. CONAF. 2001. p 11. 12. 23.

ESPINOZA DE LOS MONTEROS, Jaime. Desarrollo de un Sistema Automático de Poda de Ramas en Arboles. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Madrid. Universidad Pontificia Comillas. Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Programa de Ingeniería Industrial. 2009. p 31.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS (FNC), MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL (MADR) y KFW. Programa Silvicultura como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera Rio Magdalena. Bogotá DC. Colombia. 2005. p 1. 2. 5. 9.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. [En línea] http://federaciondecafeteros.org/particulares/es/servicios_de_extension/sus_metodos/. [Consultado en Febrero 2012].

_____. [En línea] http://federaciondecafeteros.org/caficultores/es/servicios_de_extension/profesor_yarumo/. [Consultado en Febrero de 2012].

FERNÁNDEZ, Alfonso. SARMIENTO, Alfonso. El Pino Radiata Manual de Gestión Forestal Sostenible. Castilla y León. España. Modo y Mad. 2000. p 61. 62.

GALLOWAY, Glen. ZANOTTI, Rolando. Manejo de Plantaciones Forestales Guía Técnica para el Extensionista Forestal. Turrialba. Costa Rica. CATIE. 1993. p 12.

_____. Manejo de Plantaciones de Coníferas. Turrialba. Costa Rica. CATIE. 1996. p 18. 36. 43.45. ISBN 9977-57-242-9.

GOBIERNO EN LÍNEA DEL ORDEN TERRITORIAL, Sitio oficial de Padilla en Cauca. [En línea] <http://padilla-cauca.gov.co/sitio.shtml?apc=mmxx1-&x=2791654>.>. [Consultado en Marzo 2011].

GÓMEZ, Sebastián. Apoyo a las Actividades Relacionadas en el Programa Silvicultura Como Alternativa de Producción en la Zona Marginal de la Región Cafetera Río Magdalena Fase IV Desarrollada por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia en el Departamento del Cauca. Trabajo de grado Ingeniero Forestal. Popayán. Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Programa de Ingeniería Forestal. 2010. p. 56. 57.

IBÁÑEZ, Alejandro. Proyecto de Extensión Forestal Coinco Informe Final. Rancagua. Chile. CONAF. 2002. p. 3. 17.

KURTZ, Valentín. FERRUCHI, María. Poda Forestal Cartilla Técnica N° 2. Buenos Aires. Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2004. p 4.

ROJAS, Freddy. Plantaciones Forestales. Cartago. Costa Rica. EUNED 1995. p 98. 136. 137. 138. 139. ISBN 9968-31-106-5.

TRUJILLO, Enrique. Plantación Forestal: Planeación para el Éxito. Bogotá. Colombia. 2003. p 5.

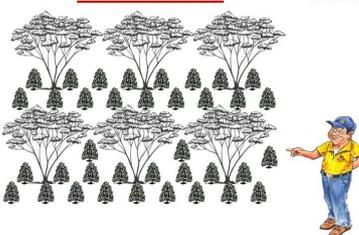
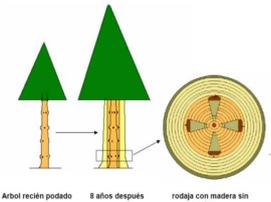
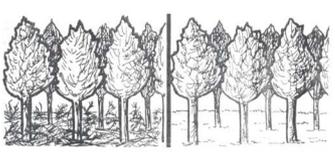
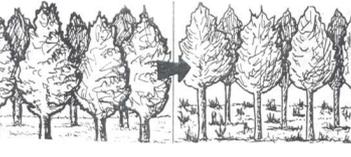
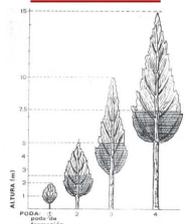
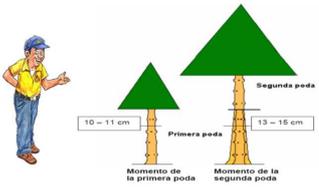
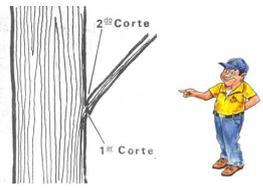
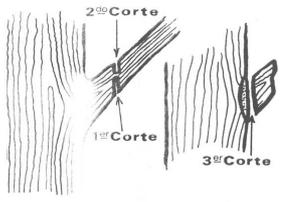
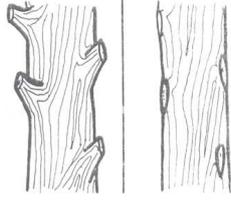
VÁSQUEZ, Armando. Silvicultura de Plantaciones Forestales en Colombia. Ibagué. Colombia. Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Forestal. 2001. p 4. 134. 225. 226.229.

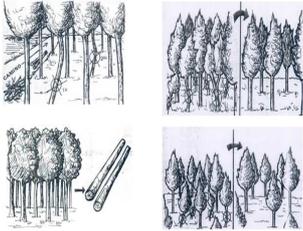
VERDEJO, Expósito. Preparación y Ejecución de Talleres de Capacitación una Guía Práctica. Santo Domingo. República Dominicana. 1998. p. 26. ISBN: 99934-24-05-6.

VILLALOBOS, Roger. Manejo Forestal Cuaderno de Capacitación. Chiapas. México. CATIE. 2007. p 68.

ANEXO A

Cartilla guía para el desarrollo de podas.

<p style="text-align: center;">PODA EN ARBOLES MADERABLES</p> 	<p style="text-align: center;">OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Acceso en las plantaciones. ❑ Madera libre de nudos. ❑ Reducir riesgo de incendios. ❑ Crecimiento óptimo del rodal. ❑ Prevención de enfermedades. ❑ Incrementar el crecimiento del sotobosque. 	<p style="text-align: center;">PODA EN ARBOLES MADERABLES</p>  <p style="font-size: small;">Arbol recién podado 8 años después rodaja con madera sin nudos</p>
<p style="text-align: center;">PREVENCIÓN DE INCENDIOS</p> 	<p style="text-align: center;">FACIL ACCESO A LA PLANTACION</p> 	<p style="text-align: center;">INTENSIDAD</p>  <p style="font-size: x-small;">ALTIMETRIA (m) vs. PODA (años desde la plantación)</p>
<p style="text-align: center;">PODA EN ARBOLES MADERABLES</p>  <p style="font-size: x-small;">10 - 11 cm 13 - 15 cm</p> <p style="font-size: x-small;">Momento de la primera poda Momento de la segunda poda</p>	<p style="text-align: center;">HERRAMIENTAS</p> 	<p style="text-align: center;">COMO REALIZAR LA PODA</p>  <p style="font-size: x-small;">1^{er} Corte 2^{do} Corte</p>
<p style="text-align: center;">COMO REALIZAR LA PODA</p>  <p style="font-size: x-small;">1^{er} Corte 2^{do} Corte 3^{er} Corte</p>	<p style="text-align: center;">COMO REALIZAR LA PODA</p> 	<p style="text-align: center;">COMO REALIZAR LA PODA</p> 

<p>COMO REALIZAR LA PODA</p> 	<p>COMO REALIZAR LA PODA</p> 	<p>RECOMENDACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Buscar asesoría técnica. ❑ Realizar los cortes con precaución. ❑ Usar herramientas adecuadas y desinfectadas. ❑ Realizar la actividad personas capacitadas. ❑ Utilizar cicatrizantes. ❑ No podar rodales adultos (> 14 años). ❑ Limpiar el lote podado para evitar incendios. ❑ No podar árboles que se van a ralear. 
---	---	---

Fuente: FNC. KFW Y MADR, 2005.

ANEXO B

Formato de obtención de datos para el diagnóstico de la zona.

Evaluación de Conocimiento y Desarrollo de Podas			
Y			
Nivel de Satisfacción con el Programa KFW			
Municipio:		Capacitador:	
Fecha:		Vereda:	
1. Marque con una x la respuesta correcta.			
I.			
a. <input type="checkbox"/> Uno de los objetivos de realizar las podas es garantizar madera libre de nudos.			
b. <input type="checkbox"/> Las podas se realizan para aumentar el nivel de materia orgánica dentro de la plantación.			
II.			
a. <input type="checkbox"/> El valor de la madera libre de nudos aumenta en el mercado.			
b. <input type="checkbox"/> Los nudos incrementan la belleza de la madera.			
III.			
a. <input type="checkbox"/> La poda se debe realizar en absolutamente todos los árboles dentro de la plantación.			
b. <input type="checkbox"/> Se debe evitar hacer la poda en árboles que se van a entresacar.			
IV.			
a. <input type="checkbox"/> La intensidad de la poda se maneja de acuerdo a la altura comercial del árbol.			
b. <input type="checkbox"/> La intensidad de la poda se maneja de acuerdo al diámetro a la altura del pecho (DAP) y - al nivel de cobertura foliar del árbol.			
V.			
a. <input type="checkbox"/> Las herramientas correctas para una buena poda son: Machete, casco, guantes, tijeras de jardinería, botas.			
b. <input type="checkbox"/> Las herramientas correctas para una buena poda son: Serrucho, casco, guantes, tijeras de jardinería, botas.			
VI.			
a. <input type="checkbox"/> Una correcta poda se inicia con el primer corte desde arriba y finaliza con el segundo corte desde abajo.			
b. <input type="checkbox"/> Una correcta poda se inicia con el primer corte desde abajo y finaliza con el segundo corte desde arriba.			
VII.			
a. <input type="checkbox"/> En el momento de realizar la poda es mejor dejar tocón y no utilizar cicatrizante para evitar infecciones en el árbol.			
b. <input type="checkbox"/> En el momento de realizar la poda es mejor no dejar tocón y utilizar cicatrizante para evitar infecciones en el árbol.			
VIII.			
a. <input type="checkbox"/> No es recomendable podar árboles mayores de 14 años, debido a que la poda no garantiza madera de buena calidad en plantaciones maduras			
b. <input type="checkbox"/> Es recomendable podar árboles mayores de 14 años, debido a que la poda garantiza madera de buena calidad en plantaciones maduras.			

2. Seleccione una de las opciones según su criterio.			
a. La información impartida por el taller de podas es:			
Buena: ____	Regular: ____	Mala: ____	
b. Las ayudas didácticas utilizadas en el taller de podas es:			
Buena: ____	Regular: ____	Mala: ____	
c. La actitud del realizador del taller de podas es:			
Buena: ____	Regular: ____	Mala: ____	
d. Los objetivos planteados por el taller de podas son:			
Buenos : __	Regulares: __	Malos: ____	
e. El tiempo utilizado en el desarrollo del taller de podas es:			
Bueno: ____	Regular: ____	Malo: ____	
3. Marque con una x en el espacio en blanco, según su criterio con el programa Kfw.			
a. Considera usted que el acompañamiento técnico es:			
Bueno: ____	Regular: ____	Malo: ____	
b. Según su conocimiento, las plantaciones forestales causan un impacto en la tierra:			
Bueno: ____	Regular: ____	Malo: ____	
c. Según sus expectativas y considerando el tiempo de rotación de las plantaciones forestales cree usted que los beneficios económicos superaran los costos de manutención en un nivel:			
Bueno: ____	Regular: ____	Malo: ____	
d. Al tener una duda o algún inconveniente con su plantación, la asistencia del programa - ha sido:			
Buena: ____	Regular: ____	Mala: ____	
e. ¿Alguna vez ha considerado retirarse del programa forestal Kfw?			
S: ____	No: ____	¿Por qué?: _____	

ANEXO C

Listado de asistencia a los talleres pedagógicos en los municipios de Popayán, El Tambo Timbío y Sotará.

Nombre	Cedula	Vereda	Municipio
Luis Hernando Olave	39691298	La Calera	Popayán
Víctor Luligo	10293148	La Calera	Popayán
Carlos E. Mosquera	4614699	La Calera	Popayán
Manuel A. Campo	10515409	La Calera	Popayán
Henry H. Mosquera	76211406	San Rafael	Popayán
Andrés Paruma Álvarez	76304894	San Rafael	Popayán
Jesús H. Córdoba	4616102	Santa Rosa	Popayán
Eudes Esteban Guasca	10526364	Los Tendidos	Popayán
Irma Chango	31295303	Los Tendidos	Popayán
Jesús Ever Chamizo	4615207	Los Tendidos	Popayán
Luz Aida Sandiz	66842320	Los Tendidos	Popayán
Gerardo Medina	10520409	Los Tendidos	Popayán
Carlos Alberto Galindo	10520021	Los Tendidos	Popayán
Laura Bolaños	25599157	Los Tendidos	Popayán
Yarleni Llantén	34525223	Los Tendidos	Popayán
Nelson José Truque Valencia	2836077	Figuroa	Popayán
Alicia Maca	25278157	Figuroa	Popayán
María E. Sánchez	25264983	Figuroa	Popayán
Carmenza Tobar	25278322	Figuroa	Popayán
Yonny Caicedo Gaviria	25311878	Bajo Gualimbío	Popayán
Nelsy Belén Méndez	34554511	Bajo Gualimbío	Popayán
Edwar Méndez Reyes	76329746	Bajo Gualimbío	Popayán
Jorge Enrique Ledezma	1429882	La Yunga	Popayán
Gilberto Benavides	4632413	La Yunga	Popayán
Ever Adrián Flor Suárez	10292947	El Tablón	Popayán
Juan Pablo Duran Morales	4615534	La Yunga	Popayán
Gloria Salazar	34565038	Alto Puelenje	Popayán
Juan A. Orejuela	4616656	Alto Puelenje	Popayán
Gerardo Gómez	10522061	La Meseta	Popayán
Esteban Velazco	76211131	La Meseta	Popayán
Liberto Chamizo	4615104	Los Tendidos	Popayán

Adelmar Rojas	10549588	La Calera	Popayán
Enemecio Polindara	76240229	Los Llanos	El Tambo
Bolívar Guengue	1463640	Los Llanos	El Tambo
Silmo E. Polindara	7538290	Los Llanos	El Tambo
Milena Margot Sulez	1061749327	Los Llanos	El Tambo
José Rafael Cabanillas	7546206	Los Llanos	El Tambo
William Fernández	34561827	Los Llanos	El Tambo
Dagoberto Becerra	76317737	Los Llanos	El Tambo
Luz Mery Fernández	48627021	Los Llanos	El Tambo
Reinero Fernández	9777510	Los Llanos	El Tambo
Ary José Gutiérrez	34531508	Los Llanos	El Tambo
Cristóbal Rivera	10520658	Gueleitó	El Tambo
Adolfo León Alegría	76331572	Río Sucio	El Tambo
Gerardo Medina	10520409	Río Sucio	El Tambo
Alexander González	76331599	Río Sucio	El Tambo
Jesús M. Camague	10515831	Río Sucio	El Tambo
Florentino Orozco	1463373	Chisquío	El Tambo
Soraida Montenegro	25401630	Chisquío	El Tambo
Rufino Gutiérrez	1466348	Chisquío	El Tambo
Lidimo Astaiza	4666704	Chisquío	El Tambo
Cenobio Muñoz	4666681	Chisquío	El Tambo
Janía Meneses	1061684354	Zarzal	El Tambo
Marco A. Hurtado	4668546	Moral	El Tambo
Clemente Pungo	4668603	Higuerón	El Tambo
Isidro Trujillo Pungo	4668523	Guayabal	El Tambo
Jesús H. Idrobo	10515092	Novilleros	El Tambo
Mariela Acosta	25422493	Novilleros	El Tambo
Medardo Coque	16722746	Novilleros	El Tambo
Javier L Ruiz	10542292	Novilleros	El Tambo
Roberto Marín	1522823	Novilleros	El Tambo
Virgelina Mellizo	48624904	Novilleros	El Tambo
Ceneida Ballesteros	38624941	El Marqués	El Tambo
Salvador Chantre	4668513	El Marqués	El Tambo
Nelly Cerón	25405826	El Marqués	El Tambo
Marina Vásquez	34555196	El Marqués	El Tambo
Rafael Medina	4672742	El Marqués	El Tambo
Edilma Ante Castillo	25417201	Arrayanes	El Tambo
Pablo Vásquez	76236602	El Marqués	El Tambo

Mercedario Montilla	4663570	Arrayanes	El Tambo
Leidi Magnolia Chantre	34317308	El Marqués	El Tambo
Rubiela Mamian	25483859	El Marqués	El Tambo
Uldarico Salinas	4673348	Anayes	El Tambo
Néstor Ortiz	4673130	Anayes	El Tambo
Sofía Solís	25417122	Anayes	El Tambo
Luis A Urrea	25417119	Anayes	El Tambo
Roberto Sánchez	1464439	Anayes	El Tambo
Manuel A. Urrea	4673354	Anayes	El Tambo
Rodrigo Tulande	4678291	Anayes	El Tambo
Gladis Cerón	25417285	Anayes	El Tambo
Efraín Mosquera	10522380	El Hato	Timbío
Irene Hoyos	34527917	El Hato	Timbío
Alicia Fernández	25278157	El Hato	Timbío
Jair Ramos	76315099	El Hato	Timbío
Iván Bojorge	76308402	El Hato	Timbío
Guido Araujo	76028890	Las Piedras	Timbío
Carlos Armero	76028731	Las Piedras	Timbío
Libo Araujo	76296928	Las Piedras	Timbío
José D. Orozco	10516781	Las Piedras	Timbío
Heber Lizardo Vidal	10530120	El Hato	Timbío
Lucrecia García	10516781	El Hato	Timbío
Carlina Montilla	25714797	El Hato	Timbío
Omar Cuají	76305673	El Hato	Timbío
Maximiliano Fernández	10533691	Siloé	Timbío
Manuel H. Potosí	76319647	Siloé	Timbío
Carmen Amparo Fernández	10537207	Siloé	Timbío
Emperatriz Mosquera	25710229	Siloé	Timbío
Arquímedes Trujillo	10539068	Guayabal	Timbío
Daniel F. Collazos B.	76312683	Sachacoco	Sotará
José Liborio Mosquera	1521275	Sachacoco	Sotará
Hernando A. López	506364	Sachacoco	Sotará
José G. Mosquera	10541638	Sachacoco	Sotará