	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca	Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRE: JORGE ANDRES APELLIDOS: ACEVEDO PEREZ

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA AGROPECUARIA

DIRECTOR:

NOMBRE: RAUL FERNANDO APELLIDOS: COTAMO LOPEZ

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO DIRIGIDO: APOYO TÉCNICO A LOS CAFICULTORES DEL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE SANTANDER

Se realizó acompañamiento técnico en campo a 235 caficultores del municipio de Durania ubicados en 14 veredas de este mismo, donde se realizaron muestras de suelo, posteriormente se realizaron planes de fertilización adecuados para las diferentes etapas del cultivo, igualmente se apoyo en la entrega de semillas, bolsas, fertilizantes, capacitaciones grupales, realización de germinadores y apoyo en renovación de cafetales por nueva siembra, renovación por siembra y renovación por zoca, para así mejorar la productividad y la calidad de vida de las familias cafeteras del municipio.

Palabras Claves: Germinador, Renovación Por Siembra, Nueva siembra, renovación por zoca, chapola.

Características:

PÁGINAS: 66 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM:

APOYO TÉCNICO A LOS CAFICULTORES DEL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE
SANTANDER

JORGE ANDRÉS ACEVEDO PÉREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGARRIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
SAN JOSE DE CUCUTA

2019

APOYO TÉCNICO A LOS CAFICULTORES DEL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE
SANTANDER

JORGE ANDRÉS ACEVEDO PÉREZ

Trabajo de grado dirigido presentado como requisito para optar el título de:

Tecnólogo Agropecuario

Director

RAÚL FERNANDO COTAMO LÓPEZ

Ingeniero Agrónomo

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGARRIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
SAN JOSE DE CUCUTA

2019



Vigilada Mineducación

**GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y
BIBLIOTECARIOS**



CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA

**LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y LA PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Cúcuta,
Señores
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
Ciudad

Cordial saludo:

JORGE ANDRES ACEVEDO PEREZ, identificado con la C.C. N.º 1.094.426.797 DE DURANIA, autor de la tesis y/o trabajo de grado titulado APOYO TECNICO A LOS CAFICULTORES DEL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE SANTANDER presentado y aprobado en el año 2018 como requisito para optar al título de TECNOLOGO AGROPECUARIO; autorizo a la biblioteca de la Universidad Francisco de Paula Santander, Eduardo Cote Lamus, para que con fines académicos, muestre a la comunidad en general a la producción intelectual de esta institución educativa, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página web de la Biblioteca Eduardo Cote Lamus y en las redes de información del país y el exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Francisco de Paula Santander.

Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet etc.; y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la ley 1982 y el artículo 11 de la decisión andina 351 de 1993, que establece que “los derechos morales del trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Jorge Andrés Acevedo Pérez

1.094.426.797 DE DURANIA

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 03 de mayo de 2019

HORA: 10:00 A.M

LUGAR: Sala de Juntas Facultad Ciencias Agrarias y del Ambiente

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

TITULO: "APOYO TÉCNICO A LOS CAFICULTORES DEL MUNICIPIO DE DURANIA,
NORTE DE SANTANDER."

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADO: RUBEN DARÍO CARREÑO CORREA
JORGE A. RUBIO PARADA
NESTOR ANDRÉS URBINA SUÁREZ

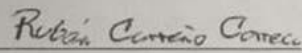
ENTIDAD: UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

DIRECTOR: RAUL FERNANDO COTAMO LÓPEZ. Ingeniero Agrónomo

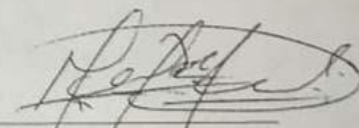
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
Jorge Andrés Acevedo Pérez	1960081	4.3

OBSERVACIONES: APROBADO.

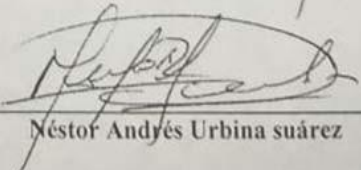
FIRMA DE LOS JURADOS


Rubén Darío Carreño Correa


Jorge A. Rubio Parada


Néstor Andrés Urbina Suárez

Vo.Bo Coordinador Comité Curricular


Néstor Andrés Urbina Suárez

Resumen

En este proyecto se realizó un plan de manejo agronómico para el cultivo del café en el Municipio de Durania teniendo en cuenta un plan de fertilización y un óptimo manejo fitosanitario, seguidamente se promovió los caficultores la renovación de cafetales envejecidos que no presenten una buena producción.

Finalmente se capacitó a los caficultores en lo concerniente a procesos tendientes a mejorar los rendimientos de su unidad productiva.

Abstract

In this project, an agronomic management plan was carried out for the cultivation of coffee in the Municipality of Durania, taking into account a fertilization plan and an optimal phytosanitary management, then the coffee growers promoted the renewal of aged coffee plantations that did not present good production.

Finally, coffee growers were trained on processes aimed at improving the yields of their productive unit.

Contenido

	pág.
Introducción	13
1. Problema	14
1.1 Título	14
1.2 Planteamiento del Problema	14
1.3 Formulación del Problema	15
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo general.	15
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 Justificación	16
1.6 Alcances y Limitaciones	17
1.6.1 Alcances	17
1.6.2 Limitaciones	17
1.7 Delimitaciones	17
1.7.1 Delimitación espacial	18
1.7.2 Delimitación temporal	18
1.7.3 Delimitación conceptual	18
2. Marco Referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Marco Teórico	20
2.2.1 Variedades porte alto.	20
2.2.2 Variedades de porte bajo.	21
2.3 Marco Conceptual	23

2.3.1 Condiciones climáticas.	23
2.3.2 Manejo agronómico.	23
3. Metodología	28
3.1 Tipo de Estudio	28
3.2 Población y Muestra	28
3.3 Marco Operativo	29
4. Resultados Obtenidos	30
5. Conclusiones	48
6. Recomendaciones	49
Referencias Bibliográficas	50
Anexos	53

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. División Política del Municipio de Durania, junto con sus Veredas Cafeteras	28
Figura 2. Diagnóstico de Broca y roca	32
Figura 3. Hectáreas Renovadas Por Vereda a través de la renovación por siembra	35
Figura 4. Hectáreas renovadas por vereda a través de la renovación por siembra.	36
Figura 5. Hectáreas renovadas por vereda a través de la renovación por zoca.	37
Figura 6. Total hectáreas renovadas por vereda	38
Figura 7. Total hectáreas renovadas	39
Figura 8. Gira Educativa Granja Blonay	40
Figura 9. Reunión Informativa Vereda la Cuchilla	42
Figura 10. Reunión Informativa Vereda Santa Helena	42
Figura 11. Creación Grupos de Trabajo	43
Figura 12. Realización de Germinador Comunitario	44
Figura 13. Sembrado semilla Variedad castillo, Germinador Comunitario	44
Figura 14. Entrega Certificado Gestión Empresarial Vereda retiro	45
Figura 15. Entrega Certificado Vereda el Líbano	45
Figura 16. Visita a finca y entrega de cartilla informativa Programa Cafés Especiales 4C.	47

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Marco Operativo	29
Tabla 2. Plan de Fertilización	30
Tabla 3. Consolidado Muestras de Suelo	31
Tabla 4. Diagnóstico de Broca y Roya	31
Tabla 5. Costos de Fertilización	32
Tabla 6. Consolidado entrega de Semilla	33
Tabla 7. Consolidado entrega de Bolsas	34
Tabla 8. Renovación por siembra	35
Tabla 9. Nueva Siembra	36
Tabla 10. Renovación Zoca	37
Tabla 11. Asistentes Reuniones Informativas	41
Tabla 12. Asistentes Grupos de trabajo	43
Tabla 13. Beneficiarios Programa Cafés Especiales 4C	46

Lista de Anexos

	pág.
Anexo 1. Evidencias fotográficas	53

Introducción

El municipio de Durania cuenta con un total de 704,42 hectáreas de café, entre las cuales se encuentran 280,19 hectáreas de café tecnificado joven y 424,23 de café envejecido que ya ha cumplido su etapa optima de producción, además cuenta con un total de 417 fincas cafeteras de las cuales 235 se encuentran registradas ante la Federación Nacional de Cafeteros, este aspecto denota básicamente en este municipio el primer renglón de la economía es el café, lo que lleva a la administración local y entes nacionales como la Federación Nacional de cafeteros a concentrar acciones tendientes a mejorar el desarrollo de la caficultura en esta región. (Federación Nacional de Cafeteros, 2016)

El presente proyecto contemplo las actividades a desarrollar, el objetivo o meta consistió en ampliar los conocimientos y colocar una serie de programas que lleguen a los productores cafeteros de nuestro municipio; igualmente en buscar la adopción de nuevas tecnologías aplicables a la región con el objetivo de incrementar la producción y los ingresos de las familias cafeteras, realizando un adecuado plan de renovación y fertilización de los cultivos de café que se encuentren a nuestra disposición, además de orientar a los pequeños y medianos productores al establecimiento de unidades de beneficio ecológico con tecnología limpias, logrando promover la seguridad alimentaria, autosuficiente y sostenible en búsqueda de mejorar la calidad de vida de la comunidad Duranense.

1. Problema

1.1 Título

APOYO TÉCNICO A LOS CAFICULTORES DEL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE SANTANDER

1.2 Planteamiento del Problema

La zona cafetera colombiana se encuentra ubicada desde 1° hasta 11° de latitud norte, con rangos variados de altitud y diferentes niveles de exposición de las vertientes; el 95% de la caficultura se encuentra ubicada entre los 1.000 y 2.000 m.s.n.m, (SICA,2011).

Según la Federación Nacional de cafeteros, (2017) de los 32 departamentos que conforman el país, 22 de ellos presentan productividad cafetera obteniendo así más de 940.919.50 hectáreas de café sembradas en el territorio nacional, además se cuenta con más de 552.901 cafeteros cedulaados hasta la fecha. Igualmente cuenta con más de 684.777 fincas cafeteras de las cuales producen más de 13 millones de sacos de café pergamino seco.

La zona cafetera de Norte de Santander se ubica sobre la vertiente de la Cordillera Oriental, además el departamento está comprendido por 40 municipios, de los cuales 36 registran producción cafetera, con un total de 24.305 hectáreas de cultivos de café. La Caficultura de Norte de Santander se caracteriza por cultivarse bajo semisombra y sombra, al inicio se siembra con un sombrío transitorio bajo la protección de matas de plátano, mientras crecen los árboles nativos y maderables que son los que darán la sombra permanente. El 65% de hectáreas cultivadas en la región están bajo semisombra, el 14% bajo sombra y 21% a exposición solar. (Federación Nacional de Cafeteros, 2016)

Igualmente, el Departamento participa con un 2.63 % de la producción nacional de café, sus tierras se caracterizan por tener una temperatura entre 19 y 21°C y su zona optima está entre 1200 y 1800 metros sobre el nivel del mar. El Café de Norte santandereano se caracteriza por su acidez media, cuerpo medio, con una taza limpia y balanceada. (Ibíd).

El municipio de Durania tiene un gran potencial productivo agrícola, su topografía, suelos y clima ofrece las mejores condiciones para desarrollar y mejorar la industria cafetera. Una gran fortaleza la ofrece la comercialización, la cual está garantizada en un 100% para los caficultores del municipio, con la existencia de una agencia de compra de café por parte de la cooperativa de caficultores del Catatumbo, la cual regula precios y garantiza la compra desde pequeñas cantidades hasta grandes cantidades, teniendo en cuenta que el precio que se otorga depende de la calidad del café; beneficiando a todos los caficultores indistintamente de su tamaño y producción. (FNC, 2016)

Con el proyecto se busca apoyar a los caficultores del municipio de Durania por medio de los programas que ejecuta el Comité Departamental de Cafeteros de Norte de Santander como son: renovación de cafetales envejecidos, fertilización, mejoramiento de la infraestructura para beneficio de café todo esto acompañado de programas de capacitación.

1.3 Formulación del Problema

¿Por qué es necesario incrementar la rentabilidad del cultivo del café en el municipio de Durania?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general. Brindar apoyo técnico a los caficultores del Municipio de Durania, Norte de Santander

1.4.2 Objetivos específicos. Son los siguientes.

- Elaborar un plan de manejo agronómico para el cultivo del café en el Municipio de Durania teniendo en cuenta un plan de fertilización y un óptimo manejo fitosanitario.
- Promover los caficultores la renovación de cafetales envejecidos que no presenten una buena producción.
- Capacitar a los caficultores en lo concerniente a procesos tendientes a mejorar los rendimientos de su unidad productiva.

1.5 Justificación

La propuesta busca Fortalecer la producción de café como cultivo dinamizador de la actividad productiva agrícola y como fuente de ingreso, empleo y estabilidad social para las familias rurales del municipio de Durania de Norte de Santander. Para lo cual se desarrollarán acciones sostenibles para garantizar que los caficultores proyecten sus fincas como empresas cafeteras, buscando siempre el bienestar junto con sus familias y la permanencia en el campo. (FNC, 2016).

Se pretende apoyar a los caficultores en el proceso de renovación de cafetales envejecidos y tradicionales en el incremento del área productiva de café en zonas óptimas mediante el apoyo al proceso de Instalación del cultivo, así mismo se busca incrementar la productividad mediante la implementación de Planes de fertilización con base a Análisis de Suelos. También se busca incentivar la adquisición de equipos e infraestructura que mejoren el Beneficio del café. (Ibíd).

Para complementar los apoyos a los caficultores se busca asesorar y capacitar a los productores y sus familias, logrando generar competencias para el desarrollo de sus fincas como verdaderas empresas cafeteras sostenibles. Con todo lo anterior buscamos que un caficultor que

antes del proyecto producía 3 cargas de café por hectárea empiece a producir mínimo 8 cargas de café por hectárea, implementando la variedad castillo. (Ibíd).

Para esto la Alcaldía Municipal de Durania y La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia - Comité Departamental Norte de Santander, establecen alianza para brindar apoyo técnico a los caficultores del Municipio asesorándolos y motivándolos a participar de los programas que el Comité de Cafeteros tiene como apoyo a los caficultores para el desarrollo del sector cafetero.

Desde la creación y consolidación de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia el pensamiento de sus líderes siempre ha estado enfocado a la necesidad del caficultor como es la de mantener un Servicio de Asistencia técnica a través de un equipo de extensionistas que mantenga un contacto directo y permanente con los caficultores, que sea el vínculo directo entre ellos y el gremio cafetero, que los capacite y los asesore permanentemente en todo lo relacionado con el cultivo del café, buscando su mejoramiento y el bienestar de su familia y su zona cafetera. (FNC, 2016).

1.6 Alcances y Limitaciones

1.6.1 Alcances. Se plantean contribuciones para mitigar la problemática y sus consecuencias en la misma; logrando que la alcaldía municipal de Durania garantice el bienestar de los caficultores, permitiendo que los costos de producción disminuyan en beneficio de los usuarios y de la economía de la región.

1.6.2 Limitaciones. Vías de acceso, condiciones climáticas.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Delimitación espacial. El proyecto se desarrolló en las siguientes veredas cafeteras del municipio de Durania, Norte de Santander; La Cuchilla, Golondrina, Almendral, San Juan, Moretón, Buena Vista, Batatal, Cedro, Santa Helena, Sepulturas, Líbano, Inmenso, Retiro y Platanala. (FNC, 2016)

1.7.2 Delimitación temporal. El proyecto se desarrolló en cuatro meses.

1.7.3 Delimitación conceptual. Se tuvieron en cuenta conceptos como:

Condiciones climáticas aptas para el café.

Manejo agronómico en el cultivo del café.

2. Marco Referencial

2.1 Antecedentes

En el municipio de Durania, se han venido desarrollando procesos de renovación de cafetales envejecidos llegándose a tener 280.19 hectáreas de café joven y productivo de las 704.42 hectáreas totales sembradas en el municipio, lo cual significa que un número importante de caficultores van a incrementar su producción y van a continuar con la renovación de sus cafetales, esto demuestra que en los últimos años ha venido incrementándose las siembras de café y se ha despertado el interés por muchos agricultores para incursionar en este cultivo contándose con el apoyo en estos últimos tres años de la alcaldía Municipal de Durania y el Comité Departamental de Cafeteros de Norte de Santander, quienes han firmado convenios importantes para el beneficio de los productores. (FNC, 2016).

Las Familias cafeteras del N. de S. han visto reducido sus ingresos en los últimos años debido principalmente a la disminución de la rentabilidad y productividad del cultivo de café, lo cual ha venido ocasionando problemas Socioeconómicos en varios municipios del departamento, ya que el cultivo de café es uno de los cultivos más representativos del departamento; este ha venido ocupando los primeros lugares de la producción agrícola, de las 145.730 hectáreas cultivadas en N. de S., se tienen 29.848 hectáreas sembradas con café equivalentes al 20,5% del área agrícola. (Ibíd)

La caficultura del departamento Norte de Santander a pesar de tener grandes oportunidades, enfrenta retos inaplazables en cuanto a los bajos niveles de productividad, el fuerte impacto de la Ola invernal 2010-2011, infraestructura inadecuada con impacto ambiental negativo, cafetales envejecidos y tradicionales (48,6%), alto porcentaje de área en café susceptible a la roya,

cafetales en zonas marginales y áreas potenciales para sustituirlos, caficultores de avanzada edad, con bajos niveles de escolaridad e ingresos alternativos escasos. (Ibíd.)

Por lo anterior el Comité Departamental de Cafeteros de Norte de Santander ha venido realizando gestión con las autoridades locales tanto de carácter municipal como departamental, para lograr aunar recursos y mediante alianzas público-privadas se logre aumentar la inversión y el apoyo al sector cafetero, buscando siempre mejorar su productividad para lograr alcanzar cierta rentabilidad del sector cafetero y a su vez jalonar el desarrollo de la región. (Ibíd.)

2.2 Marco Teórico

Los principales tipos de café sembrados en el mundo son los cafés arábigos y los cafés robustos. En Colombia solamente se cultivan los cafés arábigos los cuales producen una bebida suave, de mayor aceptación en el mercado mundial y de mejor precio. (Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01.)

Las variedades de café arábigo que se siembran en Colombia son: Típica, Borbón, Tabí, Caturra y Variedad Colombia. (Ibíd.)

2.2.1 Variedades porte alto. Son Típica, Borbón, Tabí. Típica y Borbón se parecen y crecen hasta 5 metros si no se descopan. La variedad Tabí es resistente a la roya. (Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01, Pág. 8).

Típica: La variedad Típica tiene las hojas nuevas o cogollo de color bronceado o rojizo. Las hojas son de forma alargada. (Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01, Pág. 9).

- También se le llama arábigo, pajarito o nacional.

- Es susceptible a la roya.
- Tiene mayor porcentaje de granos grandes que las variedades Caturra y Borbón.
- Se siembran hasta 2.500 árboles por hectárea.

Borbón: La variedad Borbón tiene los cogollos de color verde más claro que las otras hojas.

(Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01, Pág. 10)

- Tiene mayor número de ramas que la variedad Típica.
- Las hojas son redondeadas.
- Un árbol de Borbón produce 30% más que uno de Típica.
- Es susceptible a la roya. Se siembran hasta 2.500 árboles por hectárea.

Tabí: Variedad derivada de cruzamientos del Híbrido de Timor con las variedades Típica y Borbón. (Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01, Pág. 11).

- Es una variedad de grano grande, superior al 80% de café supremo De excelente calidad.
- Es ideal para obtención de cafés especiales Se siembran hasta 3.000 plantas por hectárea Es resistente a la roya.

2.2.2 Variedades de porte bajo. Las variedades Caturra y Colombia son de porte bajo, muy parecidas, se pueden sembrar hasta 10.000 cafetos en una hectárea y por su tamaño es hace más fácil la cosecha. (Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01, Pág. 12).

Caturra: La variedad Caturra tiene los cogollos de color verde más claro que el resto de las hojas. (Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01, Pág. 13).

- Las hojas son más redondas que las de Borbón.
- Un árbol produce menos que Borbón y más que Típica.
- Se comporta muy bien en toda la zona cafetera.
- Es susceptible a la roya.

Variedad Colombia: La variedad Colombia es muy parecida al Caturra en cuanto a tamaño y forma del árbol, pero tiene resistencia a la roya del cafeto. (Cenicafé, 2015, Cartilla cafetera Cap. 01, Pág. 14)

- El cogollo de las plantas es bronceado.
- La producción es igual o superior a la de Caturra.
- El tipo de grano y la calidad de la bebida son similares a las otras variedades de café arábigo.

Variedad castillo: La variedad Castillo® se obtuvo a partir del cruzamiento de la variedad Caturra x Híbrido de Timor. (Cenicafé, 2016).

- La variedad Castillo es una variedad compuesta de porte bajo, ligeramente mayor que Caturra.
- De ramas largas, hojas grandes, vigorosa, de grano grande.

- Excelente calidad en taza, producción superior a la de la variedad Caturra y resistente a la roya del cafeto.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 Condiciones climáticas. El clima es importante para el crecimiento de las plantas; por tanto, si lo conocemos sabremos cuándo y cómo sembrar el café y en qué momentos hacer las labores al cultivo. Para que el café se desarrolle y produzca es necesario que el clima le favorezca, por eso se debe sembrar en regiones que tengan las características que se van a describir a continuación. (Cenicafé, 2015, el clima para los cafetales).

Altura Óptima: el cultivo del café en Colombia se encuentra ubicado entre 1.000 y 2.000 msnm, (SICA, 2011).

Temperatura: Los cafetales se deben sembrar en zonas que tengan una temperatura media entre 18 y 21 grados centígrados. (Cenicafe, 2015, el clima para los cafetales)

Lluvias: La cantidad de lluvia necesaria para el buen desarrollo de los cafetales está entre 1.800 y 2.800 milímetros anuales. Se requiere que esta cantidad de agua se distribuya en todos los meses del año. (Ibíd.)

2.3.2 Manejo agronómico. El cultivo del café y su manejo agronómico también requiere un alto nivel de profesionalismo y dedicación. La calidad del producto cosechado depende del manejo agronómico del cultivo cosecha y post cosecha del mismo. En el caso de Colombia es entonces necesario tener un manejo de arvenses especializado, esquemas de fertilización adecuados a las necesidades del cultivo, un control de enfermedades y de plaga eficiente y oportuna. (Café de Colombia, 2015, Manejo agronómico).

Manejo de arvenses: El término arvense se refiere a la vegetación que invade los cultivos, es decir, la comúnmente llamada maleza, Son plantas que crecen donde el agricultor no las quiere, limitando e interfiriendo el crecimiento y la producción de los cultivos, ya que compiten por luz, nutrimentos, agua y espacio. Sin embargo, no todas las arvenses interfieren de la misma forma el desarrollo del cultivo. (Ibíd.).

Existen dos clases de arvenses:

Agresivas que se deben eliminar de los cultivos.

Arvenses nobles o poco agresivas se deben eliminar de los platos o zona de raíces, y deben dejarse en las calles para que protejan el suelo de la erosión. Así los cafetos están bien nutridos y pueden producir altas cosechas de calidad. (Ibíd.).

La eliminación total de las arvenses puede causar desequilibrios biológicos en el entorno y facilitar la aparición de anilladores, gusanos medidores y el minador de la hoja del café, entre otras plagas. (Ibíd.).

Fertilización: La fertilización del cafetal produce mejores resultados cuando las exigencias ambientales y tecnológicas del cultivo se satisfacen adecuadamente y se ha hecho un buen manejo de los residuos orgánicos de la finca. (Café de Colombia, 2015, Manejo agronómico)

La fertilización persigue una adecuada nutrición del cultivo para obtener los más altos rendimientos posibles, una buena calidad del producto y la preservación el vigor y estado general de la plantación. Los productores colombianos responden a las siguientes cinco preguntas cuando definen sus parámetros de fertilización: (Ibíd.).

¿Dónde debe aplicarse el fertilizante?

¿Cómo debe hacerse la aplicación?

¿Cuándo debe hacerse la aplicación?

¿Qué producto puede aplicarse?

¿Cuánto producto aplicar?

La aplicación del fertilizante nunca coincide con los periodos de cosecha, pero mantiene ocupados a sus habitantes durante los periodos del año cuando no se recolecta el producto. (Ibíd).

Semilla: Es el nombre que reciben los granos de café pergamino seco que van a ser sembrados. La selección de la semilla es vital para determinar la calidad de las nuevas plantas, por esto es importante que los cafeteros solamente utilicen material proveniente de las granjas experimentales de Cenicafé o de fincas supervisadas. (FNC, 2012, Glosario Cafetero - Parte II: Etapas del Cultivo).

Germinador: Es el sitio acondicionado con una capa de arena lavada de río, en el cual se colocan las semillas de café para que germinen, es decir, hasta que aparezca el primer par de hojas. Normalmente el germinador es ubicado sobre o a nivel del suelo. (Ibíd).

Chapola: Nombre que recibe la plántula de café cuando ha emitido su primer par de hojas. (Ibíd).

Colino de Café o Almacigo: Así se conoce a la planta de café que ya cuenta con dos o más cruces de ramas debidamente formadas y ha sido depositada en una bolsa de polietileno negro de 17 x 23 centímetros con una mezcla de tierra y materia orgánica. (Ibíd).

Trazado y Ahoyado: Hace referencia al diseño y arreglo (ubicación) que se le da a los árboles de café en el lote. En otras palabras, es la distancia que hay entre plantas y entre surcos al momento de hacer el ahoyado para sembrar los nuevos árboles de café. (Ibíd).

Trasplante: Una vez hecho el ahoyado, se procede a pasar los almácigos al sitio definitivo en el lote o cafetal. (Ibíd).

Recolección: Práctica manual en la que se recogen uno a uno los granos de café maduros. Esta recolección manual asegura la calidad y uno de los aspectos que le ha generado mayor reputación al Café de Colombia. (Ibíd).

Beneficio del Café: Conjunto de operaciones realizadas para transformar la café cereza en pergamino seco. Incluye el despulpado, la fermentación, el lavado y el secado. (Ibíd).

Despulpado: Es el proceso donde se separa la almendra del café de la cáscara y la pulpa. (Ibíd).

Fermentación: Este proceso se realiza en tanques de fermentación y permite retirar el mucílago o mesocarpio. Su duración puede ser entre 12 y 18 horas. (Ibíd).

Lavado: El objetivo de este paso es eliminar totalmente el mucílago del grano. (Ibíd)

Secado: Este proceso se puede desarrollar mediante secadores parabólicos, utilizando eficientemente los rayos de sol o a través de secadores mecánicos. (Ibíd.).

Nueva Siembra: Este proceso consiste cuando se siembra café en un lote que nunca se le ha sembrado café o ha sido explotado agropecuariamente. (FNC, 2012, Glosario Cafetero - Parte II: Etapas del Cultivo).

Renovación por Siembra: este proceso consiste cuando sembramos café en un lote que se ha eliminado el café que ha cumplido su etapa de producción. (Ibíd.)

Renovación por Zoca: Consiste en cortar todos los tallos de un lote a 25 o 30 centímetros del suelo, con el fin de estimular la salida de nuevos tallos que reemplazan el tallo cortado. (Ibíd.)

3. Metodología

3.1 Tipo de Estudio

Estudio Descriptivo y de Campo: describen los hechos como son observados en el área de trabajo. (UPEL, 2003, Metodología de la Investigación, Capítulo III)

3.2 Población y Muestra

Población: Son 235 caficultores ubicados en las veredas cafeteras del municipio de Durania, departamento Norte de Santander, quienes están renovando sus cultivos, tienen plantaciones tecnificadas de cafetales jóvenes y productivos, caficultores vinculados a los programas de cafés especiales sostenibles. (Autor).

Muestra: 424,23 hectáreas de café tecnificado joven o envejecido. (FNC, 2016).



Figura 1. División Política del Municipio de Durania, junto con sus Veredas Cafeteras

3.3 Marco Operativo

Tabla 1. Marco Operativo

MARCO OPERATIVO	
OBJETIVO	Elaborar un plan de manejo agronómico para el cultivo del café en el Municipio de Durania teniendo en cuenta un plan de fertilización, control cultural de malezas y plagas y enfermedades.
ACTIVIDADES	Elaborar un plan de fertilización en las fincas cafeteras.
	Realizar muestras de suelo y elaborar diagnósticos para el control de broca
METAS 1	Entrega de fertilizante a los caficultores del municipio de Durania.
METAS 1.1	Reducción de costos al caficultor al momento de la fertilización.
RECURSOS	Alcaldía municipal de Durania y Comité Departamental de Cafeteros.
OBJETIVO	Promover a los caficultores a realizar renovación de cafetales envejecidos que no presenten una buena producción.
ACTIVIDADES	Entrega de semilla variedad castillo y Bolsas de polietileno.
	Realizar visitas a las fincas cafeteras.
METAS 2	Renovar 25 hectáreas de café por renovación siembra, nueva siembra o zoca.
RECURSOS	Semilla variedad castillo, bolsas de polietileno, gps, cuaderno, lapicero.
OBJETIVO	Capacitar a los caficultores en lo concerniente a procesos tendientes a mejorar los rendimientos de su unidad productiva.
ACTIVIDADES	Giras educativas, jornada de capacitación en campo.
METAS 3	Caficultores capacitados en los diferentes temas relacionados con el sector cafetero.
RECURSOS	Almácigos, fertilizante, café maduro, cultivos de café.

4. Resultados Obtenidos

Objetivo Especifico 1. Elaborar un plan de manejo agronómico para el cultivo del café en el Municipio de Durania teniendo en cuenta un plan de fertilización, control cultural de malezas y plagas y enfermedades.

Actividad 1. Plan de Fertilización. Se realizó la entrega del plan de fertilización óptimo para el cultivo del café a 57 caficultores del municipio de Durania, que renovaron sus cultivos a través de los siguientes métodos de renovación como son: Renovación Por Siembra, Renovación por Zoca y Nueva Siembra. Dicho plan de fertilización entregado es el recomendado por el comité Departamental de Cafeteros de Norte de Santander. (Ver tabla 2.)

Tabla 2. Plan de Fertilización

PLAN DE FERTILIZACIÓN		
Edad de Aplicación	Fertilizante	Cantidad
2 Meses	Urea	15 g
	Dap	9 g
6 Meses	Urea	20 g
10 Meses	Urea	25 g
	Dap	11 g
14 Meses	Urea	30 g
18 Meses	Urea	35 g
	Dap	13 g
	Cloruro de Potasio	17 g

Actividad 2. Muestras de Suelo. Se logró realizar en 8 veredas cafeteras del municipio de Durania un total de 18 muestras de suelo, dicha muestra fue enviada al laboratorio para su respectivo análisis y de esta forma poder conocer las propiedades físicas y químicas del suelo, para así ser exactos a la hora de brindar las respectivas recomendaciones en la fertilización del

cultivo en sus diferentes etapas como son crecimiento y producción, igualmente en la preparación del suelo para nuevas siembras.

Tabla 3. Consolidado Muestras de Suelo

N°	VEREDA	TOTAL FINCAS
1	LIBANO	2
2	BUENAVISTA	3
3	ALMENDRAL	2
4	PLATANALA	1
5	SEPULTURAS	1
6	INMENSO	5
7	RETIRO	3
8	CEDRO	1

Actividad 3. Diagnóstico de Broca y Roya.

Se logró realizar en 6 veredas del municipio de Durania un total de 6 diagnósticos de Broca y 6 diagnósticos de Roya; dando como resultado los siguientes datos: dichos datos nos indican que la broca se encuentra en en los niveles optimos de infestación e igualmente se le recomienda al caficultor realizar un control manual recogiendo el grano maduro de la mata de café y los niveles de roya son 0.0 y ya que esta planta es resistente a esta enfermedad.

Tabla 4. Diagnóstico de Broca y Roya.

N°	VEREDA	TOTAL FINCAS	% BROCA	% ROYA
1	RETIRO	1	0.50	0.0
2	SANTA HELENA	1	1.2	0.0
3	GOLONDRINA	1	0.47	0.0
4	CUCHILLA	1	0.37	0.0
5	LIBANO	1	1.1	0.0
6	INMENSO	1	1.5	0.0



Figura 2. Diagnóstico de Broca y roca

Meta 1. Entrega de Fertilizante al caficultor.

Se entregaron entre 54 caficultores un total de 332 bultos de Urea, 105 bultos de Dap y 54 bultos de Cloruro de Potasio.

Meta 1.1. Reducción de costos al caficultor al momento de la fertilización.

Tabla 5. Costos de Fertilización

FERTILIZANTE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Urea	332	\$ 71.000	\$ 23.572.000
Dap	105	\$ 73.000	\$ 7.665.000
Cloruro de Potasio	54	\$ 61.000	\$ 3.294.000
Valor Total			\$ 34.531.000
50% de Descuento Apoyo Fertilizante			\$ 17.265.500
Promedio Invertido Por Caficultor			\$ 302.904

Objetivo Especifico 2. Promover a los caficultores a realizar renovación de cafetales envejecidos que no presenten una buena producción.

Actividad 1. Entrega de semilla Variedad Castillo. Se logró entregar en 9 veredas cafeteras del municipio de Durania un total de 24 kg de semilla Variedad Castillo las cuales fueron distribuidas en total de 16 caficultores. El fin de la entrega de esta semilla fue destinado para la realización de germinadores variedad castillo localizados directamente en la finca del productor cafetero.

Tabla 6. Consolidado entrega de Semilla

N°	VEREDA	TOTAL CAFICULTORES	CANTIDAD SEMILLA
1	SANTA HELENA	3	5 kg
2	CEDRO	2	3 kg
3	GOLONDRINA	1	1 kg
4	BATATAL	1	2 kg
5	RETIRO	2	4 kg
6	BUENAVISTA	2	3 kg
7	CUCHILLA	1	1 kg
8	LIBANO	2	3 kg
9	SEPULTURAS	2	2 kg
	TOTAL	16	24 kg

Actividad 2. Entrega de Bolsas de Polietileno. Se logró entregar en 9 veredas cafeteras del municipio de Durania un total de 48.000 bolsas de polietileno, las cuales fueron distribuidas en 16 fincas cafeteras. El fin de la entrega de estas bolsas fue destinado para la realización de almácigos variedad castillo localizados directamente en la finca del productor cafetero.

Tabla 7. Consolidado entrega de Bolsas

N°	VEREDA	TOTAL CAFICULTORES	CANTIDAD BOLSAS
1	SANTA HELENA	3	9000
2	CEDRO	2	6000
3	GOLONDRINA	1	3000
4	BATATAL	1	3000
5	RETIRO	2	6000
6	BUENAVISTA	2	6000
7	CUCHILLA	1	3000
8	LIBANO	2	6000
9	SEPULTURAS	2	6000
	TOTAL	16	48.000

Actividad 3. Realización de visitas a finca.

Se realizaron 107 visitas a finca en la duración del proyecto, en las cuales se trataron temas como Renovación de cafetales, Cafés Especiales, control de germinadores, control de almácigos y Actualización Estructura Cafetera. (Ver anexos fotográficos foto14 a 19,32, 34 a 39).

Meta 2. Renovar 25 hectáreas de café por renovación por siembra, nueva siembra o renovación por zoca. (Ver anexos Fotográficos).

Nueva Siembra: Este proceso consiste cuando se siembra café en un lote que nunca se le ha sembrado café o ha sido explotado agropecuariamente. (FNC, 2012, Glosario Cafetero - Parte II: Etapas del Cultivo).

Renovación por Siembra: este proceso consiste cuando sembramos café en un lote que se ha eliminado el café que ha cumplido su etapa de producción. (Ibíd.)

Renovación por Zoca: Consiste en cortar todos los tallos de un lote a 25 o 30 centímetros del suelo, con el fin de estimular la salida de nuevos tallos que reemplazan el tallo cortado. (Ibíd.)

Tabla 8. Renovación por siembra

N°	Vereda	Total Fincas	Total Hectáreas
1	Inmenso	3	0.84
2	Retiro	2	0.68
3	Cedro	5	1.73
4	Almendral	3	0.57
5	Santa Helena	3	1.41
6	Morretón	1	0.39
7	Sepulturas	1	0.48
8	Líbano	5	1.69
9	Cuchilla	1	0.31
10	San Juan	1	0.69
	Total	25	8.79

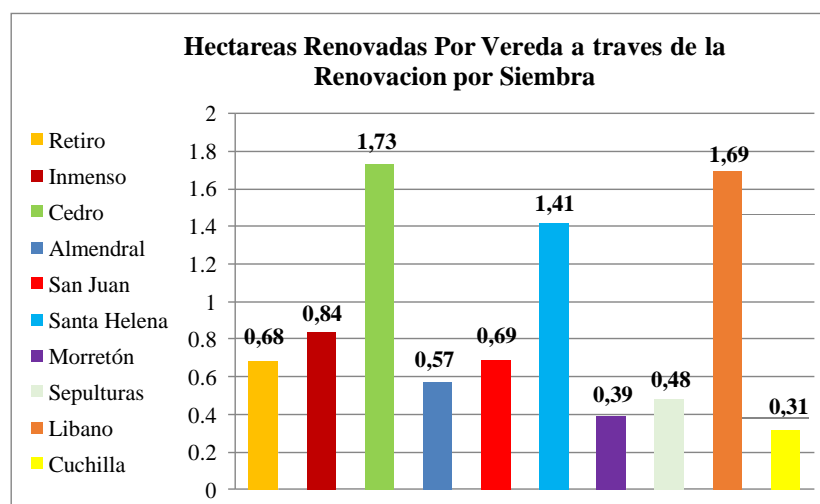


Figura 3. Hectáreas Renovadas Por Vereda a través de la renovación por siembra

En la figura 3, podemos observar que 10 veredas del municipio de Durania renovaron sus cafetales envejecidos por el método de renovación por siembra, demostrando así que la vereda que más hectárea renovó fue la vereda del Cedro con 1,73 hectáreas y la que menos renovó fue

la vereda La Cuchilla con 0,31 hectáreas, en total se renovaron 8,79 hectáreas de café variedad castillo. (Ver anexos fotográficos, foto 21 a 25).

Tabla 9. Nueva Siembra

Vereda	Total Fincas	Total Hectáreas
Cedro	3	0,61
Santa Helena	2	0,74
Inmenso	2	0,55
Retiro	3	1,44
Sepulturas	1	0,42
Almendral	4	1,57
Líbano	5	1,99
Buena Vista	1	1,25
Batatal	2	1,34
Golondrina	2	0,73
Platanala	1	0,5
Total	26	11,1

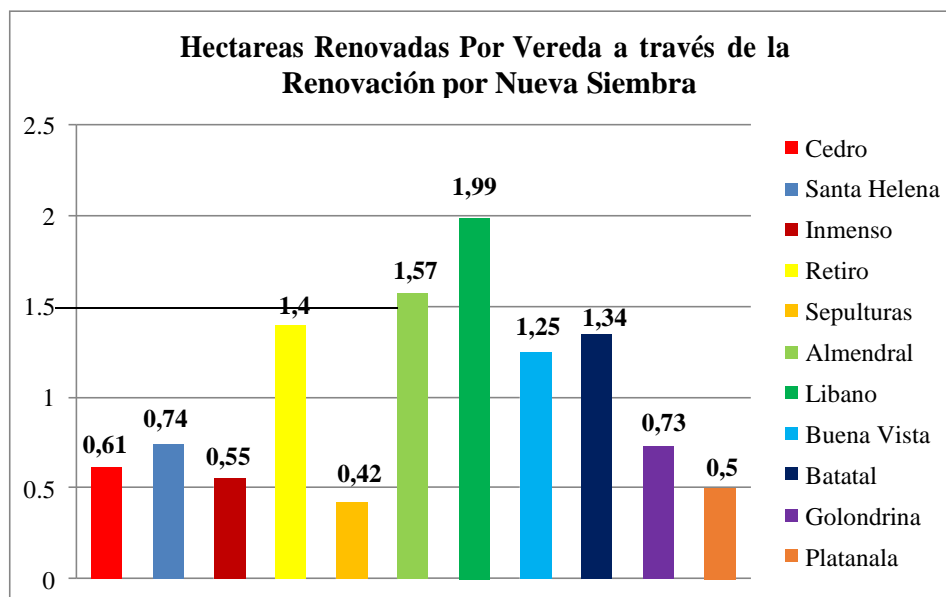


Figura 4. Hectáreas renovadas por vereda a través de la renovación por siembra.

En la figura 4, podemos observar lo siguiente que 11 veredas del municipio de Durania establecieron un total de 11,1 hectáreas de café variedad castillo a través de la nueva siembra,

igualmente la vereda que más hectáreas nuevas estableció fue la vereda del Líbano con un total de 1,99 hectáreas y la que menos hectáreas estableció fue la vereda de Sepulturas con 0,42 hectáreas. (Ver anexos fotográficos, foto 20, 26).

Tabla 10. Renovación Zoca

Vereda	Finca	Hectáreas
Almendral	1	0,80
Cuchilla	1	0,76
Líbano	2	2,69
Cedro	1	0,51
Buena Vista	1	0,35
Total	6	5,11

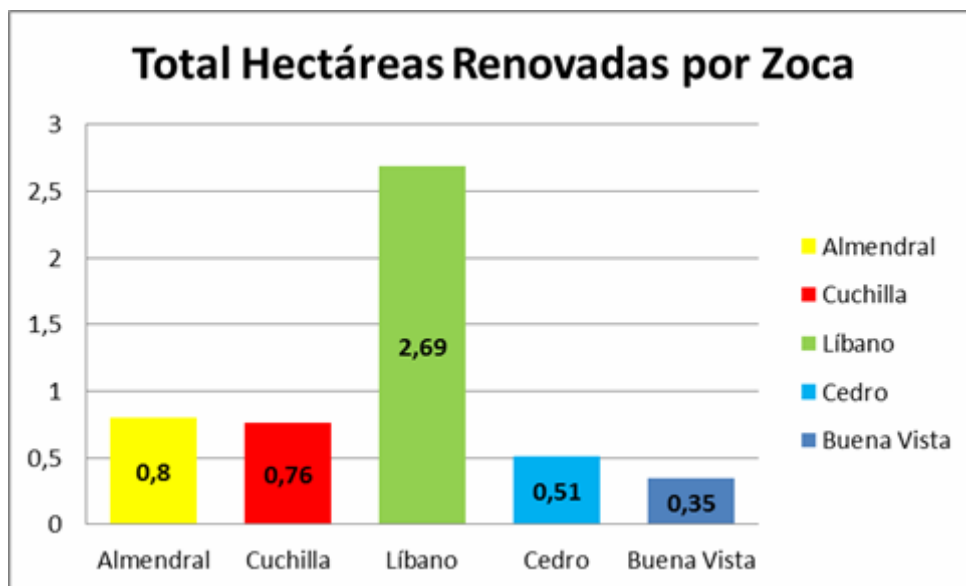


Figura 5. Hectáreas renovadas por vereda a través de la renovación por zoca.

En la figura 5 anterior podemos observar que la renovación por zoca la realizaron 5 veredas del municipio de Durania, obteniendo así que la vereda que más renovó sus cafetales envejecidos por dicho método fue la vereda del Libano con un total de 2,69 hectáreas de café y la vereda que menos renovó fue la vereda de Buena Vista con un total de 0,35 hectáreas; igualmente entre las cinco veredas se renovó un total de 5,11 hectáreas de café. (Ver anexos fotográficos, foto 27,40).

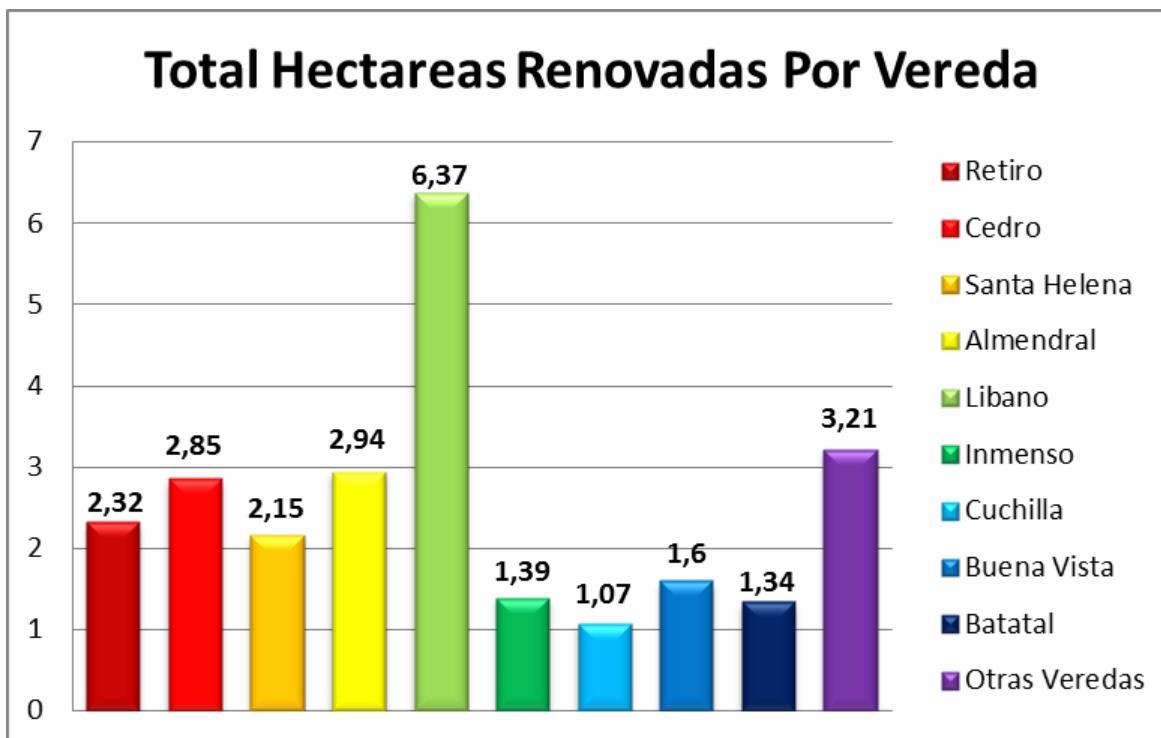


Figura 6. Total hectáreas renovadas por vereda

En la figura se puede observar que a través de los métodos de renovación mencionados anteriormente fueron 14 veredas del municipio de Durania que renovaron sus cafetales siendo así la vereda del Libano la que más café renovó con 6,37 hectáreas y la vereda que menos renovó fue la vereda de Morretón con 0,39 hectáreas, para así dar un total de 25 hectáreas de café renovadas en el municipio de Durania, departamento Norte de Santander.

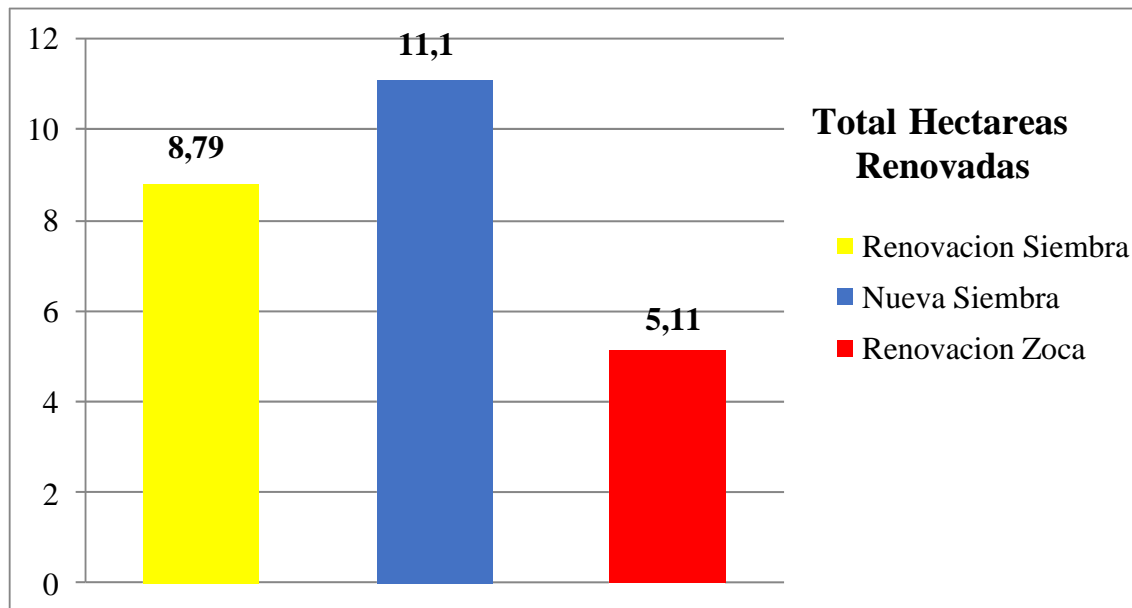


Figura 7. Total hectáreas renovadas

En la figura 7 nos muestra el resultado final de hectáreas renovadas a través de los métodos mencionados anteriormente, dando así un total de 25 hectáreas renovadas en el municipio de Durania.

Objetivo Especifico 3. Capacitar a los caficultores en lo concerniente a procesos tendientes a mejorar los rendimientos de su unidad productiva.

Actividad 1. Giras Educativas en Campo. Se realizó una gira educativa a la granja experimental Blonay perteneciente al Comité Departamental de Cafeteros de Norte de Santander, allí se realizó un recorrido por la granja e igualmente se realizaron charlas educativas y capacitación en el manejo del cultivo del café, al cual se beneficiaron un total de 15 caficultores del municipio.



Figura 8. Gira Educativa Granja Blonay

Actividad 2. Reuniones Informativas. También se realizaron reuniones informativas en campo en las veredas del municipio de Durania, donde se les brindo información de primera mano a los caficultores sobre el desarrollo de programas que se estaban ejecutando en el

municipio e igualmente dando a conocer el calendario de trabajo de los grupos de trabajo conformados en cada vereda.

Tabla 11. Asistentes Reuniones Informativas

N°	VEREDAS	TOTAL BENEFICIARIOS
1	Retiro	15
2	Inmenso	12
3	Cedro	8
4	Santa Helena	13
5	Almendral	5
6	Líbano	20
7	Cuchilla	7
8	Buena Vista	15
9	Batatal	13
10	San Juan	3
11	Morretón	3
12	Sepulturas	18
13	Golondrina	10
14	Platanala	6
	TOTAL	148 BENEFICIADOS



Figura 9. Reunión Informativa Vereda la Cuchilla



Figura 10. Reunión Informativa Vereda Santa Helena

Tabla 12. Asistentes Grupos de trabajo

N°	VEREDA	TOTAL CAFICULTORES
1	Buena Vista	8
2	Retiro	10
3	Líbano	12
4	Inmenso	12
5	Santa Helena	15
	TOTAL	57

Actividad 3. Creación Grupos de Trabajo: se crearon 5 grupos de trabajo en las veredas Buena Vista, Retiro, Líbano, Inmenso, Santa Helena. En estos grupos de trabajo mencionados anteriormente se realizaron capacitaciones a los caficultores en las siguientes actividades cafeteras como son:

**Figura 11. Creación Grupos de Trabajo**

Realización de 1 Germinador Comunitario de 5 kg de semilla Variedad Castillo, dicho germinador fue realizado entre los caficultores de la vereda el Líbano e Inmenso. Igualmente las

chapolas germinadas fueron repartidas equitativamente o de acuerdo a la cantidad que necesitaran entre las personas que asistieron a la capacitación.



Figura 12. Realización de Germinador Comunitario



Figura 13. Sembrado semilla Variedad castillo, Germinador Comunitario

Actividad 4. Programa Gestión Empresarial. Se capacito un total de 25 caficultores de las veredas Retiro, Inmenso y Líbano en temas como control de registros de su finca cafetera en los

cuales estaban los siguientes como registro de pago obreros, registros aplicación de fertilizante, registro de productividad del lote de café, registro de costos, registro de bodega entre otros. Igualmente el comité Departamental de Cafeteros, certifico a los caficultores asistentes a dicho programa.



Figura 14. Entrega Certificado Gestión Empresarial Vereda retiro



Figura 15. Entrega Certificado Vereda el Líbano

Actividad 5. Programas Cafés Especiales. Se capacito un total de 85 Caficultores Beneficiados con el programa de Cafés Especiales Código Común Para La Comunidad Cafetera (4C) a los cuales se les realizaron visitas individuales a finca e igualmente jornadas de capacitación grupal, además se le entregó la respectiva cartilla informativa sobre el programa y junto con la formatos a establecer en la finca cafetera.

Tabla 13. Beneficiarios Programa Cafés Especiales 4C

N°	VEREDAS	TOTAL BENEFICIARIOS
1	Retiro	12
2	Inmenso	7
3	Cedro	10
4	Santa Helena	8
5	Almendral	3
6	Líbano	14
7	Cuchilla	2
8	Buena Vista	10
9	Batatal	5
10	San Juan	1
11	Morretón	2
12	Sepulturas	7
13	Golondrina	2
14	Platanala	2
	Total	85 Beneficiarios



Figura 16. Visita a finca y entrega de cartilla informativa Programa Cafés Especiales 4C.

Actividad 6. Liderazgo Gremial. Se realizaron cuatro reuniones junto con los 12 miembros del comité municipal de cafeteros del municipio de Durania, en los cuales se debatieron temas de importancia para el desarrollo de la caficultura en el municipio e igualmente se brinda un informe del progreso en el desarrollo de los programas que se ejecutan en el municipio.

5. Conclusiones

Se elaboró un plan de manejo agronómico óptimo para el cultivo del café en el municipio de Durania teniendo en cuenta el plan de fertilización recomendado por el comité Departamental de cafeteros de Norte de Santander e igualmente se lograron realizar 6 diagnósticos fitosanitario de Broca y Roya.

Mediante los métodos de renovación por Siembra, nueva siembra y renovación por zoca desarrollados en el proyecto se logró renovar un total de 25 hectáreas de café Variedad Castillo en el municipio de Durania.

Además durante el desarrollo del proyecto se logró capacitar a más de 100 caficultores en los temas de Renovación de Cultivos, programas cafés especiales y gestión empresarial.

6. Recomendaciones

Continuar con los programas de apoyo en asistencia técnica a los caficultores del Municipio de Durania.

Implementar control de registros en las fincas cafeteras del municipio de Durania.

Capacitar constantemente al caficultor en los diferentes procesos del cultivo del café.

Adecuar las instalaciones del beneficio del café mediante proyectos de maquinaria para que así el caficultor produzca un grano de calidad.

Promover la creación de un sistema de certificación de calidad que sea accesible para los pequeños productores.

Referencias Bibliográficos

Café de Colombia. (2015). Manejo agronómico. Recuperado de:

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

Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé. (2015). Cartilla cafetera Cap. 01.

Variedades de café sembradas en Colombia. Recuperado de:

http://www.cenicafe.org/es/index.php/nuestras_publicaciones/cartillas/publicaciones_cartilla_cafetera_cap._1._variedades_de_cafe_sembradas_en_col

Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé. (2015). Cartilla cafetera Cap. 07.

Fertilización de los cafetales. Recuperado de:

http://www.cenicafe.org/es/index.php/nuestras_publicaciones/cartillas/publicaciones_cartilla_cafetera_cap._7._fertilizacion_de_los_cafetales

Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé. (2015). Cartilla cafetera Cap. 09. Manejo

de las malezas en los cafetales. Recuperado de:

http://www.cenicafe.org/es/index.php/nuestras_publicaciones/cartillas/publicaciones_cartilla_cafetera_cap._9._manejo_de_las_malezas_en_los_cafeta

Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé. (2015). El clima para los cafetales.

Recuperado de: <http://www.cenicafe.org/es/publications/C2.pdf>.

Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé. (2015). Presentación. Recuperado de:

<http://www.cenicafe.org/es/publications/C1.pdf>

Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé. (2015). Sistemas de Producción de Café, Crecimiento y desarrollo de la planta de café. Recuperado de: http://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/planta/la_variedad_castill

Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé. (20014). Manual del cafetero colombiano tomo 2, 3. Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultora. Bogotá: Cenicafé.

Alarcón Enrique, Situación actual y perspectivas del complejo transferencia de tecnología, asistencia técnica y extensión agropecuaria, memorias, Costa Rica, 1997, Pág. 300.

Burkad Hans, El desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria, en seminario internacional de seguridad alimentaria. Medellín, 1998.

Cenicafé. Avances técnicos. Números 1-113, 114-184, 185-282. Chinchiná, Caldas.

Comité Departamental de Cafeteros de Caldas, Cenicafé. Tecnología del cultivo del café. Manizales, Caldas, 1988, Pág. 404.

Duque Hernando, Análisis económico de doce prácticas para mejorar el desempeño de las fincas cafeteras, Cenicafé, Chinchiná, 2001, Pág. 57.

Servicio de extensión 40 años. Bogotá: Gerencia Técnica, 2000.

Manual del cafetero colombiano. 4ª. ed., Bogotá, 1979. Pág. 209.

Estatutos. Bogotá, 1999.

Costos de producción de café zona central cafetera. Gerencia Técnica, Bogotá, 2001. Pág. 33.

Ecotopos cafeteros. Gerencia Técnica, Bogotá, 1995.

Roa Gonzalo y otros. Beneficio ecológico del café. Fedecafé, Cenicafe, Chinchiná, 1999.

Zambrano Franco, D.A. y otros tratamientos anaerobios de las aguas mieles del café. Cenicafe

Boletín técnico No. 29, año 2006, Chinchiná, Caldas, Colombia. 28 p.

Anexos

Anexo 1. Evidencias fotográficas



Foto 14. Visita a finca, seguimiento control de almácigos en crecimiento.



Foto 15.

Visita a finca, control de almácigos listos para su respectiva siembra.



Foto 16



Foto 17

Foto 16 y 17. Seguimiento control de almácigos listos para la siembra.



Foto 18.

Control y seguimiento a los almácigos en crecimiento



Foto 19.

Control y seguimiento a los almácigos listo para la siembra.



Foto 20. Renovación por Nueva Siembra Variedad Castillo, Vereda el Retiro, Durania



Foto 21. Renovación Por Siembra, Vereda Santa Helena, Durania



Foto 22. Renovación Por Siembra, Vereda Santa Helena, Durania



Foto 23. Renovación por Siembra, Vereda el Retiro, Durania



Foto 24.

Renovación por
Siembra, Vereda
Buena Vista,
Durania



Foto 25.

Renovación Por
Siembra, vereda
el Cedro, Durania



Foto 26.
Renovación por
Nueva Siembra,
Vereda Batatal,
Durania



Foto 27. Renovación Por Zoca, Vereda el Líbano, Durania



Foto 28. Visita a finca, Vereda el Retiro, Durania



Foto 29. Jornada de capacitación, renovación por zoca, vereda Batatal, Durania



Foto 30. Jornada de capacitación, Renovación por Zoca, Vereda Batatal, Durania



Foto 31. Reunión Informativa, Programa Renovación de Cafetales, Durania



Foto 32. Visita a finca, Vereda Buena Vista, Durania



Foto 33.

Atención en oficina,
entrega nueva
cedula cafetera
inteligente



Foto 34 y 35.

Café variedad Castillo
en Producción, Vereda
Sepulturas, Durania



Foto 35



Foto 36. Recolección grano de café maduro, Vereda inmenso, Durania



Foto 37. Recolección Grano de Café Maduro, vereda el Líbano, Durania



Foto 38. Café variedad Castillo en producción, Vereda Santa Helena, Durania



Foto 39. Café variedad Castillo en producción, Vereda Cedro, Durania



Foto 40. Renovación por Siembra, Vereda Morretón, Durania