

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD



**RECUPERACIÓN DE SISTEMAS FORESTALES CON ESPECIES NATIVAS PARA
LA CONSERVACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS EN EL MUNICIPIO DE LA
MACARENA - META “ZONA RECUPERACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN SUR”**

Martha Yanibe Díaz

Programa Ingeniería Agroforestal

Acacias - Meta

2016

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

**RECUPERACIÓN DE SISTEMAS FORESTALES CON ESPECIES NATIVAS PARA
LA CONSERVACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS EN EL MUNICIPIO DE LA
MACARENA - META “ZONA RECUPERACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN SUR”**

Martha Yanibe Díaz

Proyecto de Desarrollo Rural para optar el título de Ingeniera Agroforestal

Profesor

Raúl Vargas Vargas

Director

Programa Ingeniería Agroforestal

Acacias - Meta

2016

Nota de aceptación:

Firma Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

“Las opiniones expresadas en este trabajo son responsabilidad de los autores; La UNAD verificará el cumplimiento de las condiciones mínimas requeridas científicamente y de manejo ético”.

Agradecimientos

A todos los actores que hicieron parte de esta investigación, en especial a las comunidades de las veredas intervenidas por el proyecto, a mi familia por el apoyo en cada una de las etapas, también quiero agradecer a los tutores por su orientación y enseñanza y a cada una de las personas que intervinieron para hacer posible culminar esta meta.

La Autora

Dedicatoria

A Dios, por permitir estudiar y darme la oportunidad de trabajar con las comunidades de La Macarena; de igual forma gracias a mis hijos, y amigos pues cada uno de ellos puso un granito de arena para poder realizar este gran logro de ser profesional.

Agradezco a los docentes de la universidad UNAD, quienes me brindaron todo su apoyo y colaboración en especial a los ingenieros Raúl Vargas Vargas y Oscar Olarte, quien durante mi proceso académico, me orientaron y colaboraron para hacer posible esta meta.

Contenido

	Pág.
Introducción	
1. Identificación y Descripción del Problema.....	18
2. Justificación	21
3. Objetivos.....	24
3.1 General.....	24
3.2 Específicos	24
4. Actores	25
4.1 Actores Sociales.....	25
4.1.1 Comunidades de la zona de recuperación para la producción sur.	25
4.1.2 Junta de Acción Comunal.	25
4.1.3 Asociación de padres de familia.	26
4.1.4 Líderes comunitarios.....	26
4.1.5 Gremios Productivos.....	27
4.2 Actores Institucionales.....	27
4.2.1 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. – CORMACARENA.	27
4.2.2 Parques Nacionales de Colombia-Dirección Territorial Orinoquia- Parque Nacional Natural Macarena.....	28
4.2.3 Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.	28

4.2.4 Universidad Nacional Abierta y A Distancia – UNAD.	29
4.2.5 Instituto Colombiano Agropecuario ICA y La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA.....	29
4.2.6 Centro Provincial de Gestión Agro-empresarial – AGROPARQUES.	30
4.2.7 Secretaría de educación.....	30
4.2.8 Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural –Gobernación.....	31
4.2.9 Las Organizaciones No Gubernamentales.	31
4.3 Otros Actores	32
4.3.1 Iglesia Católica.....	32
4.3.2 Ejército Nacional de Colombia.....	32
5.1 Marco Geográfico	33
5.1.1 Área de influencia del proyecto	33
5.1.2 Problemas ambientales asociados a las actividades productivas del municipio de La Macarena – Meta.....	39
5.2 Marco Teórico.....	41
5.2.1 El plan de consolidación Integral de La Macarena (PCIM).	41
5.2.2 Programas ambientales	42
5.2.3 Ordenamiento ambiental territorial.....	44
5.3 Marco Conceptual.....	44
5.3.1 Esquena de Ordenamiento Territorial EOT.	44

	10
5.3.2 Gestión Ambiental	44
5.3.3 Diagnostico rural participativo.	45
5.3.4 Ambiente.....	45
5.3.5 El Sistema ambiental.....	46
5.3.6 Educación ambiental.....	46
5.3.7 Remediación ambiental.....	47
5.3.8 Sistema natural.....	47
5.3.9 Servicios ambientales.....	48
5.3.10 Impacto ambiental.....	48
5.3.11 Riesgo ambiental.....	49
5.3.12 Amenazas y vulnerabilidad.....	49
5.3.13. Amenaza.	49
5.3.14 Vulnerabilidad.....	50
5.3.15 Saneamiento básico.....	50
6. Metodología	51
6.1 Fase 1: diagnóstico y construcción participativa	51
6.2 Fase 2: desarrollo de actividades para la recuperación de las cuencas hídricas	52
7.1 Diagnostico del área de influencia.....	52
7.1.1 Ubicación geográfica.	52
7.1.2 Infraestructura vial.	53

	11
7.1.3 Comunicación y conectividad.....	54
7.1.4 Servicios públicos.....	54
7.1.5 Equipamiento de educación.....	55
7.1.6 Equipamiento de salud.....	55
7.1.7 Organización social.....	55
7.1.8 Condiciones agroecológicas.....	55
7.1.9 La fauna y la flora.....	56
7.1.10 Población del proyecto.....	56
7.1.11 Identificación y selección de familias.....	56
7.2 Seguimiento al establecimiento de vivero, plantación y comunidades.....	70
7.2.1 Actividades:	70
7.2.2 Resultados del trabajo en campo.....	76
7.3 Plan de manejo para las áreas restauradas.....	79
8. Conclusiones y Recomendaciones	81
Referencias Bibliográficas	83

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Cormacarena AMEM.....	21
Tabla 2. Información poblacional recolectada en campo por el PCIM	36
Tabla 3. Familias seleccionas- trabajo de campo.....	57
Tabla 4. Especies nativas.	57

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Área del Proyecto	34
Figura 2. Áreas demarcadas	69
Figura 3. Diseño- Plantación en tres bolillos o triangulo.....	75

Lista de gráficas

	Pág.
Gráfica 1. ¿Para usted qué es ambiente?.....	19
Gráfica 2. ¿A usted le preocupa la situación futura del ambiente?.....	19
Gráfica 3. Diagramación de categorías en el AME – Macarena.....	22
Gráfica 4. Composición poblacional censada por lugar de nacimiento, 1993.....	35
Gráfica 5. Origen o procedencia de la población.....	35

Lista de fotos

	Pág.
Foto 1. Ampliación de frontera agrícola, monocultivo, vereda La Orquídea	40
Foto 2. Ampliación de frontera ganadera tipo extensiva, vereda Santa Teresa	40
Foto 3. Proceso de erradicación apoyada con maquinaria en la vereda Buenos Aires, durante la primera fase del PCIM.	42
Foto 4. Deterioro del recurso hídrico en el municipio de La Macarena	43
Foto 5: Reunión de concertación Núcleo veredal Santa Teresa	70
Foto 6. Reunión de concertación Núcleo veredal Buenos aires.....	71
Foto 7. Capacitaciones familias campesinas.....	72
Foto 8. Proyección de las finca en los próximos 10 años	72
Foto 9. Establecimiento del vivero comunitario, finca Tejido verde.....	73
Foto 10. Trabajo de vivero comunitario, germinadores.....	73
Foto 11. Llenado de bolsas; las bolsas se llenan con sustrato preparado, quince eras o filias por cama.	73
Foto 12. Selección de terreno en las 35 fincas, veredas La Unión y La Orquídea.	74
Foto 13. Preparación del terreno en las 35 fincas, veredas El Carmen y Buenos Aires.	74
Foto 14. Trazo de terrenos, veredas Santa Teresa y Alto San Antonio.	74
Foto 15. Ahoyado para la siembra del material vegetal, en cada una de las fincas	75
Foto 16. Cargue y Transporte del material vegetal, en cada una de las fincas	76
Foto 17. Siembra de las especies forestales en cada una de las fincas	76
Foto 18. Microcuenca reforestada veredas Buenos Aires y santa Teresa.....	78
Foto 19. Resultados de la reforestación	78

Introducción

El espacio original del Área de Manejo Especial de La Macarena (AMEM), establecida en el Decreto 1989 de 1989 se calculó en 3'879.270 Has, a partir de la promulgación de la Ley 812 de 2003, la jurisdicción se amplía a la totalidad de los Municipios del Departamento del Meta (29 Municipios) y a un área aproximada a los 86.000 km². Con el decreto 1987 del 1 de Septiembre de 1989 la Reserva Sierra de La Macarena, se clasifica y zonifica su territorio y se fijan sus límites reales. El AMEM se distribuye en dos grandes zonas, la zona de parque Natural Macarena, de la cual corresponde coordinar su intervención a la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) y los Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) que corresponde coordinar su intervención a la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA), esta última a su vez se distribuye en zona de recuperación para la preservación y zona de recuperación para la producción; la primera es una zona donde se llevarán a cabo actividades humanas orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales primigenias , y la segunda es una zona donde se debe desarrollar actividades humanas orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos (Ministerio de Agricultura, 1989).

Actualmente en la “Zona de Recuperación para la Producción Sur” ubicada en el municipio de La Macarena Meta, a la cual pertenecen las veredas Santa Teresa, Buenos aires, La Unión, La Orquídea, Alto san Antonio, El Palmar, El Carmen; existe la problemática del deterioro y perdida de las fuentes hídricas progresivamente en especial a la microcuenca Caño Hondo que atraviesa la zona escogida para el proyecto, esta situación está con llevando a la

escases de agua, que trae consigo la afectación de las economías locales (afectación en los sistemas productivos), desplazamiento de los grupos humanos a otros sitios con peligro de profundizando el daño ecológico, consecuencias sanitarias, daños irreversibles en los ecosistemas e incluso descontento social llevando a ello a conflictos entre las comunidades de la región.

El proyecto que se presenta, tiene como objetivo recuperar los sistemas forestales alrededor de los nacederos o manantiales de agua, que son afluentes de la microcuenca denominada Caño Hondo, dicha recuperación se hace con especies nativas en 35 fincas ubicadas en la Zona de Recuperación para la Producción Sur en el Municipio de La Macarena Meta; el ejercicio involucra a 35 familias de la región, quienes preocupados por la pérdida del recurso hídrico harán una intervención con el fin de mantener y recuperar el recurso, según la corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena CORMACARENA, estipula que el cauce natural de corrientes, las playas de ríos y lagos se debe respetar una franja paralela hasta de 30 metros de ancho puesto que son bienes INALIENABLES e IMPRESCRIPTIBLES del Estado, de acuerdo al DECRETO 2811 DE 1974, CAPITULO II “DEL DOMINIO DE LAS AGUAS Y SUS CAUSES”, Artículo 83, norma que las comunidades del área a intervenir no respeten. Las principales especies nativas para restablecer dichas zonas fueron seleccionadas con la comunidad, dado que son especies propias de la región, y las comunidades las han trabajado, además cada una de ellas cumple con criterios básicos de conservación de agua; se seleccionaron las siguientes especies Yopo Café (*piptadenia opacifolia*), Guayacán (*Tabebuia chrysantha*) Caucho Sabanero (*Ficus Andicola Standl*), Guadua (*Guadua angustifolia*) Palma de Moriche (*Mauritia flexuosa*), Guamo de río (*Inga spuria*), Nacedero (*itharexylum subfavesces*), Cambulo (*Erythrina poeppigiana*), Cafeto

(*Coffea*), Nogal (*Juglans neotropica*), clavellino (*Caesalpinia pulcherrima*) (CONIF et al 2001).

Dentro de la metodología se plantea monitoreo y seguimiento para determinar la evolución y el impacto de dicho proceso llevado a cabo en campo.

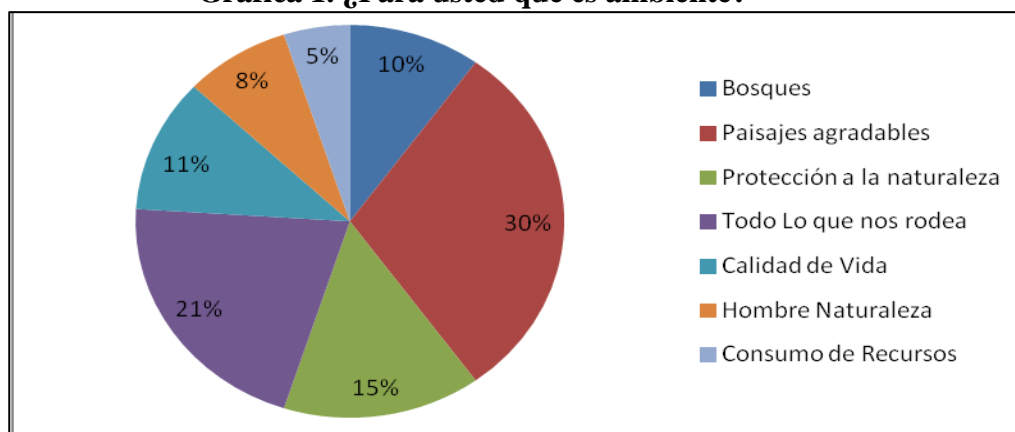
1. Identificación y Descripción del Problema

En la Zona de Recuperación para la Producción Sur, localizada en el municipio de La Macarena Meta, el problema central en términos ambientales es el manejo inadecuado de las fuentes hídricas en contravía con el ordenamiento ambiental (CORMACARENA DIM 2010). El levantamiento de información primaria y secundaria basada principalmente en los datos del trabajo realizado con estas comunidades en el marco del programa “Apoyo de asistencia Técnica” durante esta experiencia se observa una dinámica de ampliación de la frontera agrícola y ganadera como consecuencia de la estrategia pos - erradicación de cultivos ilícitos y ampliación del área con cobertura de la Unidad Administrativa para la Consolidación Territorial UACT por parte del Estado que involucra proyectos productivos agropecuarios, sin tener en cuenta los aspectos culturales, demográficos y físicos de la zona. Por otra parte y de acuerdo a lo investigado estas comunidades poseen una escasa conciencia y educación ambiental debido a su cultura colona donde la visión es sobrevivir aprovechando los recursos del medio sin pensar en un uso sostenible (Figuras 1 y 2); la presencia del Estado es más de asistencialismo que de una política de desarrollo que genere confianza, credibilidad y conciencia ambiental, no ha habido una continuidad de procesos; esta conclusión la arrojó el estudio referido.

Se evidencia claramente el proceso que inicia el gobierno central bajo la estrategia denominada, Plan de Consolidación Integral de La Macarena – PCIM

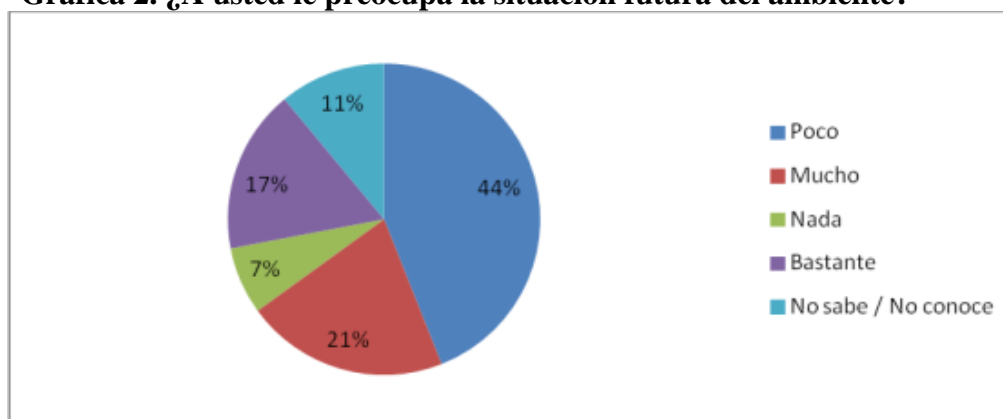
(Mindefensa & Acción Social, 2009), con una primera fase de erradicación voluntaria donde la población se apoyó en maquinaria para agilizar el proceso; posteriormente llega una segunda fase del plan, con apoyo por medio de ONGs con un capital semilla en aras de generar seguridad alimentaria y un poco de ingresos, implementando proyectos productivos en estas comunidades.

Gráfica 1. ¿Para usted qué es ambiente?



Fuente: Mindefensa & Acción Social, 2010.

Gráfica 2. ¿A usted le preocupa la situación futura del ambiente?



Fuente: Mindefensa & Acción social, 2010.

Las comunidades de esta zona poseen una baja cohesión y organización social debido a la misma poca presencia de la institucionalidad gubernamental. Durante el desarrollo del programa planes de transición del PCIM, se intentó trabajar de forma asociativa buscando a futuro tener asociaciones legalmente constituidas y gestionar recursos. Se observó que mientras se realizaron

entregas de insumos y semillas las comunidades estuvieron atentas, pero a medida que el proceso iba avanzando y el beneficio ya no era en especie si no en adquirir conocimientos y fortalecerse grupalmente para buscar recursos, la asistencia era de unos pocos. De las entrevistas hechas a 100 personas, 78 respondieron no estar preparadas para trabajar asociativamente, las 22 restantes expresaron lo contrario exponiendo que se asociarían siempre y cuando se notaran resultados en corto plazo (Programa Colombia Responde, 2012).

De otra parte, es necesario anotar que estas comunidades vienen de un proceso donde la presencia del Estado es escasa y han sobrevivido por sus propios medios; así, algunos son poseedores de predios menores de 25 hectáreas que al verse limitados por condiciones para sobrevivir prefieren vender a su vecino generando un aumento de área por propietario o fenómenos de englobe en la zona; en algunas caracterizaciones realizadas durante el programa “Progreso” del PCIM, se deduce que en promedio en estas veredas habitaban entre 50 y 35 familias con 4 y 5 miembros en tanto que ahora habitan entre 10 y 8 familias con 2 y 3 miembros en promedio (Estudio ICO).. (Tabla 2)

Además existen externalidades derivadas de la falta de presencia del Estado como son, el conflicto interno armado que a su vez ha generado acuerdos políticos y económicos multilaterales por la fluctuación de fuerzas armadas tanto públicas como ilegales.

Se evidencia así que cada uno de los procesos que ha tenido la región, han sido dinámicos y por su misma evolución los recursos naturales en especial el agua se ha visto afectado seriamente provocando disminución en los cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos. Pues importante mencionar que las zonas escogidas para este trabajo fueron deforestadas, dañando así su ecosistema, fauna y flora.

2. Justificación

La zona de “Producción Recuperación para la Producción Sur” en el municipio de La Macarena, es de gran importancia para el AMEM, poseen una gran riqueza ambiental, diversidad biológica y corresponde al área de influencia al Parque Natural Macarena; por ser ecotono, se caracteriza por aportar bienes y servicios ambientales, producción de oxígeno, agua y brindar hábitat a muchas especies que sustenta la biodiversidad del parque o área protegida. (Tabla 1)

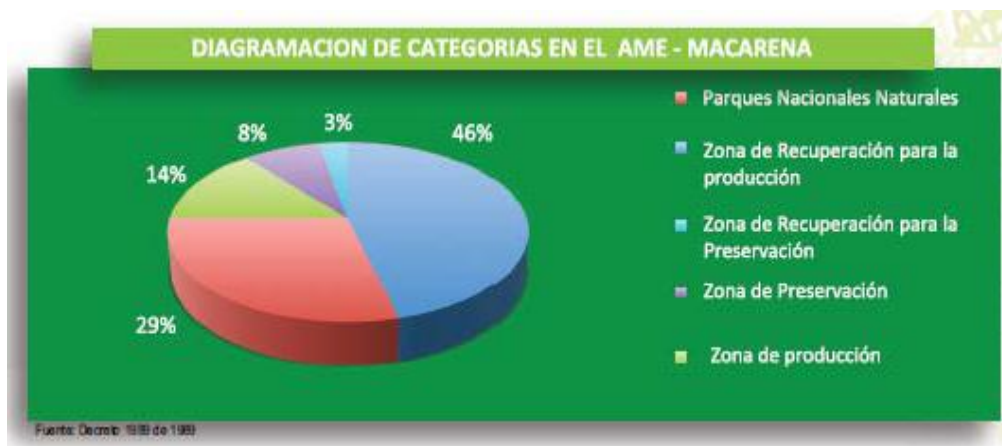
Tabla 1. Cormacarena AMEM

Categoría	Área (ha)	% de la Superficie Territorial
Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena	629.280	7,4
Parque Nacional Natural Parque Tinigua	208.000	2,4
Parque Nacional Natural Parque Sumapaz	137.000	1,6
Parque Nacional Natural Parque Picachos	154.500	1,8
Zona de Recuperación Producción Occidente	170.000	2,0
Zona de Recuperación Producción Norte	272.610	3,2
Zona de Recuperación Producción Sur	1.141.989,9	31,83
Zona de Recuperación Producción Sur (Meta y Guaviare)	1.339.000	18,7

Zona de Recuperación Preservación Norte	97.200	1,1
Zona de Recuperación Preservación Sur	33.200	0,4
Zona de Recuperación Producción Sur DMI-Ariari-Guayabero	6.500	
Zona Preservación Vertiente Oriental	286.000	3,3
Zona Preservación Sierra La Lindoza	18.500	0,2
Zona Producción Ariari-Guayabero	548.000	6,4

Fuente: Unidad Administrativa de PNN, 2005

Gráfica 3. Diagramación de categorías en el AME – Macarena



Fuente: Unidad Administrativa de PNN, 2005

La ocupación y tenencia en estas zonas, está reglamentada en el decreto 1974 del 31 Agosto 1989 de CORMACARENA; en esta área toda actividad humana debe estar dirigida a generar los bienes y servicios que requiere el bienestar material y espiritual de la sociedad donde se presupone un modelo de aprovechamiento racional de los recursos naturales en un contexto de desarrollo sostenible (Ministerio de Agricultura, 1974).

Sin embargo, estos territorios por su localización geográfica (eje Andes - Amazonía –

Orinoquia) con alta diversidad de recursos, atraen poblaciones de colonos provenientes de la zona Andina, con intereses propios de supervivencia, que traen consigo una dinámica de expansión caracterizada por llevar a cabo procesos productivos insostenibles; una deficiencia importante en el sector agropecuario es la escases de estadísticas verdaderas y confiables el censo más exacto por el volumen de datos y fuentes el EOT para el 2001, que estableció un censo de 70.070 cabezas de ganado bovino en el 65,4% del territorio, el otro 34.6%, está representado en cultivos de maíz, plátano, yuca, caña y algunos cítricos.

Ante esta situación, es de vital importancia desarrollar un trabajo presencial y concertado con las comunidades y diferentes actores que de forma directa e indirecta actúan en la zona, donde se generen estrategias de manejo productivo sostenible y acciones de sensibilización y educación ambiental, en el cual se promueva un uso al suelo en correspondencia con la aptitud y vocación definidas para la Zona de Recuperación para la Producción Sur.

Este proyecto pretende aportar al proceso de consolidación de estas poblaciones, metodologías de participación donde las comunidades se concienticen y eduquen en dar un uso óptimo y eficiente a los recursos, en especial el recurso no renovable agua, pues es evidente que con todos los procesos que ha vivido este territorio el daño más grande que se ha hecho es la las fuentes hídricas, las cuales día a día van siendo menos productoras de agua, por lo tanto se quiere apoyar con la reforestación de especies nativas que permitan conservar y mantener quebradas, caños y nacederos del área destinada posibilitando su sostenibilidad, y a la vez mejorando la calidad de vida y orientando al campesino a que en el corto, mediano y largo plazo, el proceso de ocupación y transformación del territorio, que contribuya a la consolidación del Estado Social de Derecho.

3. Objetivos

3.1 General

Recuperar los sistemas forestales alrededor de los nacederos o manantiales de agua, con especies nativas, en 35 fincas ubicadas en la Zona de Recuperación para la Producción Sur del municipio de La Macarena – Meta, sobre la microcuenca Caño Hondo.

3.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico y muestreo de las áreas a reforestar en las 35 fincas escogidas para el proyecto.
- Definir especies a plantar de acuerdo al diagnóstico y análisis de cada una de las áreas de siembra o fuentes a recuperar en las 35 fincas.
- Desarrollar un plan de manejo, de monitoreo y seguimiento para cada sistema forestal restablecido en las 35 fincas.
- Dejar instalado un vivero comunitario, esto con el fin de mantener una producción constante de especies nativas, en la Zona recuperación para la producción sur.

4. Actores

Los actores que se determinan en la zona de recuperación para la producción sur, del municipio de La Macarena y que se deben articular en este proyecto, en aras de aportar soluciones a la problemática ambiental (daño en las cuencas hídricas) que se presenta actualmente se clasifican en; actores sociales, actores institucionales y otros actores que son importantes en el logro de los objetivos propuestos.

4.1 Actores Sociales

4.1.1 Comunidades de la Zona de Recuperación para la Producción Sur.

Son los principales actores en la zona de recuperación para la producción en el municipio de La Macarena, las cuales vivencian diariamente la actual problemática ambiental; este actor comprende las comunidades de 10 veredas que permitieron el desarrollo de un trabajo durante el proceso del PCIM, que ha servido como base para la elaboración del presente proyecto.

El papel de estas comunidades en el proyecto enmarca el mayor valor ya que es el actor que aplicara las nuevas estrategias de protección, conservación y manejo del recurso hídrico, adquiriendo conocimientos en el tema ambiental, sensibilizando y multiplicando estas experiencias; así mismo iniciando un cambio de cultura con respecto al uso de estrategias de sostenibilidad y conservación en los recursos naturales.

4.1.2 Junta de Acción Comunal.

La junta de acción comunal es una organización civil, social y comunitaria, que según ley 743 de 2002 tiene como función promover en el individuo el sentido de pertenencia frente a su comunidad, planificar el desarrollo integral y sostenible, hacer interlocución con el gobierno

nacional, departamental y municipal en aras de buscar la creación de espacios de participación que ayuden en el desarrollo de la población; con ellos, los alcaldes también pueden fijar el plan de desarrollo, concertar proyectos y vigilar su ejecución, además las Juntas de acción cuentan con un comité del medio ambiente con funciones específicas en el desarrollo de actividades de conservación en las comunidades.

En la zona de recuperación para la producción, cada vereda cuenta con una Junta de Acción Comunal; son el principal ente gubernamental local en la zona, sobre esta organización pesa la responsabilidad de iniciar el proceso de educación, concientización en el tema ambiental.

4.1.3 Asociación de padres de familia.

Las funciones según el Art. 30 Decreto 1860/94, dicta que su reglamento le obliga a velar por el cumplimiento del apoyo educativo institucional; es un actor importante en el proceso de concientización y educación ambiental, con programas y actividades pedagógicas que aporten beneficio al medio, enfocado desde los hogares, fortaleciendo el fomento a la conservación del recurso hídrico, en especial en la “Zona de Recuperación para la Producción Sur”.

4.1.4 Líderes comunitarios.

Las funciones políticas de un líder comunitario se derivan de los ordenamientos municipales y tienen relación con el apoyo a los diferentes proyectos que se lleven a cabo en una comunidad; deben actuar como dinamizador de los procesos, orientando a los pobladores a velar por la situación ambiental redactando y expresar las necesidades de la comunidad a las que pertenecen ante cualquier organismo o autoridad (madrimasd.org/blogs. S.f.)

Actualmente existe por nombramiento en el municipio de La Macarena, un presidente de Asojuntas (El señor Gustavo Pérez) que está involucrado en el proceso de desarrollo de la “zona

de recuperación para la producción sur”; ya que es conector clave de todos los procesos del gobierno local y de las obligaciones de la institucionalidad con las comunidades.

4.1.5 Gremios Productivos.

Los gremios son organizaciones, con fines productivos que buscan estructurarse y legalizarse de una manera que su línea productiva se fortalezca, se posicione en otros mercados y se generen mayores ingresos, están conformados por unos grupos más pequeños que se denominan asociaciones, dentro de la Zona de Recuperación para la Producción Sur” se señala, la Asociación VIAGROFOXI, la cual promueve el cuidado al medioambiente y la conservación, proyección y adecuado manejo a las cuencas hídricas, apoyando procesos importantes de reforestación con especies nativas ya que inicia acciones de gestión de recursos para asistencia técnica y apoyo en sostenimiento de la actividad productiva.

4.2 Actores Institucionales

4.2.1 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. –CORMACARENA.

Según la Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, dotados de autonomía administrativa y financiera, encargados de administrar, dentro de su jurisdicción los Distritos de Manejo Integrado de los recursos naturales renovables que se constituyen por zonas de recuperación para la preservación y zonas de recuperación para la producción.

CORMACARENA, como corporación autónoma y máxima autoridad ambiental en el departamento del Meta, es uno de los actores institucionales más importantes para este proyecto; esta institución, debe promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y

programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables y reglamentar su uso y funcionamiento; de igual manera debe asesorar a las entidades territoriales de la jurisdicción en este caso, la “Zona de Recuperación para la Producción Sur”, en la definición de planes de desarrollo y educación ambiental y en sus programas y proyectos de manera que se asegure unos procesos coherentes entre las políticas y acciones adoptadas.

4.2.2 Parques Nacionales de Colombia-Dirección Territorial Orinoquia- Parque Nacional Natural Macarena

Según la Ley 99 de 1993, la entidad o el ente corporativo de carácter público, con autonomía administrativa y financiera, encargados de administrar, dentro de la jurisdicción es la Unidad Administrativa del Parque Macarena.

Esta institución con su presencia como autoridad ambiental en el parque Sierra de La Macarena departamento del Meta, tiene a su cargo el promover y desarrollar acciones de preservación dentro del parque y su funcionamiento; de igual manera debe asesorar a las entidades territoriales de la jurisdicción, en este caso, la “Zona Recuperación para la Producción Sur” ubicada en el municipio de La Macarena - Meta, para que se lleve a cabo un manejo de esta área coordinado y concertado con las comunidades y la institucionalidad gubernamental que de una u otra manera desarrolla o debe desarrollar actividades en esta zona de influencia al parque Sierra de La Macarena.

4.2.3 Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), según ley 119 de 1994, es un ente de formación profesional integral que contribuye al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural; que debe promover a través de acciones estratégicas, ciudadanos útiles para la sociedad,

responsables y poseedores de valores morales éticos, culturales y ecológicos.

Este actor institucional es vital para la proyecto ya que las comunidades lo solicitan continuamente por medio de las juntas y líderes comunitarios; la presencia ha sido buena y constante, ya que ha apoyado la formación profesional en áreas Técnicas en Manejo ambiental, establecimiento y manejo de especies maderable, conservación de los recursos de los recursos naturales, con el fin de apoyar el desarrollo de las comunidades en especial las campesinas.

4.2.4 Universidad Nacional Abierta y A Distancia – UNAD.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (UNAD) es un Proyecto Educativo que nació con el nombre de Unidad Universitaria del Sur de Bogotá, UNISUR durante el gobierno de Belisario Betancur. Surgió, mediante la Ley 52 de 1981, como un establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio de Educación Nacional y transformada por el Congreso de la República mediante la Ley 396 del 5 de agosto de 1997 en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Como institución del saber, es un actor importante en este proyecto ya que puede participar en la búsqueda de soluciones a las problemáticas de la “Zona de Recuperación para la Producción Sur” teniéndola en cuenta dentro de sus proyectos de investigación y su proyección comunitaria en el marco de la conservación y protección a los recursos naturales.

4.2.5 Instituto Colombiano Agropecuario ICA y La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA.

Son instituciones gubernamentales que funcionan para el sector agropecuario con el objeto de la investigación, y la transferencia de tecnologías en aras de la solución a problemáticas que se presentan en el sector productivo rural.

Son actores claves como instituciones de apoyo en el proyecto, ya que se debe articular este tipo de entidades en la generación de las estrategias de conservación y protección al recurso

hídrico, partiendo de experiencias reales en condiciones similares a la “Zona de Recuperación para la Producción Sur”, desarrollando elementos y escenarios de competitividad y bienestar social en estas áreas claves de interés regional

4.2.6 Centro Provincial de Gestión Agro-empresarial – AGROPARQUES.

Los centros provinciales son Entidades Prestadoras del Servicio de Asistencia Técnica, EPSAGROS, se crearon mediante el Decreto 2980 de 2004, con el fin de fortalecer las entidades territoriales para la prestación del servicio público obligatorio de asistencia técnica, con el fin de volver más competitivos a los productores y de esta forma, lograr la conversión de campesinos a empresarios del campo.

El Centro Provincial de Gestión Agro-empresarial de La Macarena – Meta, es un ente de vital importancia en la “Zona de Recuperación para la Producción Sur, como entidad de asistencia técnica, puede brindar nuevas herramientas para mejorar las condiciones en los procesos de conservación y protección de los recursos hídricos, promoviendo la reforestación acompañada de sistemas agroforestales que mejoren la calidad, disponibilidad y capacidad de innovación en las cadenas de producción, en aras de que los campesinos participen en negocios y oportunidades comerciales y que mejoren su desarrollo humano (Minagricultura, s.f.).

4.2.7 Secretaría de educación.

Es la entidad que administra el sector educativo del Departamento, apoyando los procesos educativos que contribuyen al desarrollo humano y cultural, a la participación democrática, la formación ciudadana, la convivencia armónica, el reconocimiento y el valor de la diversidad cultural y étnica de los metenses (Ministerio de Educación Nacional, 2005).

Este es un actor que debe fortalecerse ya que en el tema de educación ambiental y concientización de las comunidades de la “Zona de Recuperación para la Producción Sur del

municipio de La Macarena- Meta es de vital importancia, debe articularse con la demás institucionalidad en particular trabajar de la mano con la Unidad de Desarrollo y Medio Ambiente, los programas de la educación Ambiental ejecutando y controlando su desarrollo; de la misma manera debe realizar la formulación y ejecución de Proyectos Ambientales Escolares PRAES.

4.2.8 Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural –Gobernación.

La Gobernación del Meta, promueve por medio de la Secretaria de agricultura y Desarrollo Rural, el desarrollo económico, social, los derechos humanos y la gestión ambiental en todos sus municipios, garantizando así el bienestar integral de las comunidades del departamento, dando cumplimiento a los principios derechos y deberes constitucionales y legales; Este actor debe articular sus acciones con los demás actores de la Zona de Recuperación para la Producción Sur; como entidad departamental encargada del tema del desarrollo económico.

4.2.9 Las Organizaciones No Gubernamentales.

Según Garza, (1996), las ONG´s u organismos no gubernamentales son entidades sociales que han surgido con fuerza y por necesidad en el siglo XX, para ocupar una identidad y un espacio al lado del individuo, la familia y la colectividad, son agrupaciones, ajenas al gobierno, organizadas por comunidades o individuos para responder a las necesidades básicas no satisfechas por el gobierno o los círculos comerciales. (Garza, 1996).

En la “Zona de Recuperación para la Producción Sur en el municipio de La Macarena, han hecho presencia las ONGs; Ard, Inc Colombia, Corporación Desarrollo Para la Paz del Piedemonte Oriental (Cordepaz), Fundación Panamericana para el Desarrollo (Fupad) y Crea Colombia; realizando acciones de apoyo a estas comunidades en generación de ingresos y

sobrevivencia en la zona en la cual se realizan aportes de capital semilla, seguridad alimentaria y desarrollan metodologías en aras de implementar el trabajo asociativo.

4.3 Otros Actores

4.3.1 Iglesia Católica.

La iglesia católica por medio de los sacerdotes, desempeñan la función de gobernar en la fe y guiar en las cuestiones morales y en la vida cristiana de los fieles católicos.

La iglesia es un actor de gran importancia social, ya que promueve acciones de convivencia y fortalecimiento familiar y espiritual; en la Zona de Recuperación para la Producción Sur, ubicada en el municipio de La Macarena- Meta, existe siete (7), centros poblados, dos (2) corregimientos y cuatro (4) centros veredales cada centro poblado cuenta con una instalación para la realización de actividades religiosas; eventualmente se llevan a cabo dichas actividades que generan lazos de confianza que generan lazos confianza y de formación de valores.

4.3.2 Ejército Nacional de Colombia.

El Ejército Nacional de Colombia es la fuerza militar terrestre legítima que opera en la República de Colombia. De acuerdo con la Constitución Política, su misión principal es la defensa de la soberanía, la independencia, la integridad del territorial nacional y del orden constitucional. Genera un ambiente de paz seguridad y desarrollo.

El Ejército Nacional, es otro actor que genera connotación en la Zona de Recuperación para la Producción Sur, ya que son presencia institucional y trabaja en la generación de confianza a través de una fase de acercamiento y actividades comunitarias.

5. Marco de Referencia

5.1 Marco Geográfico

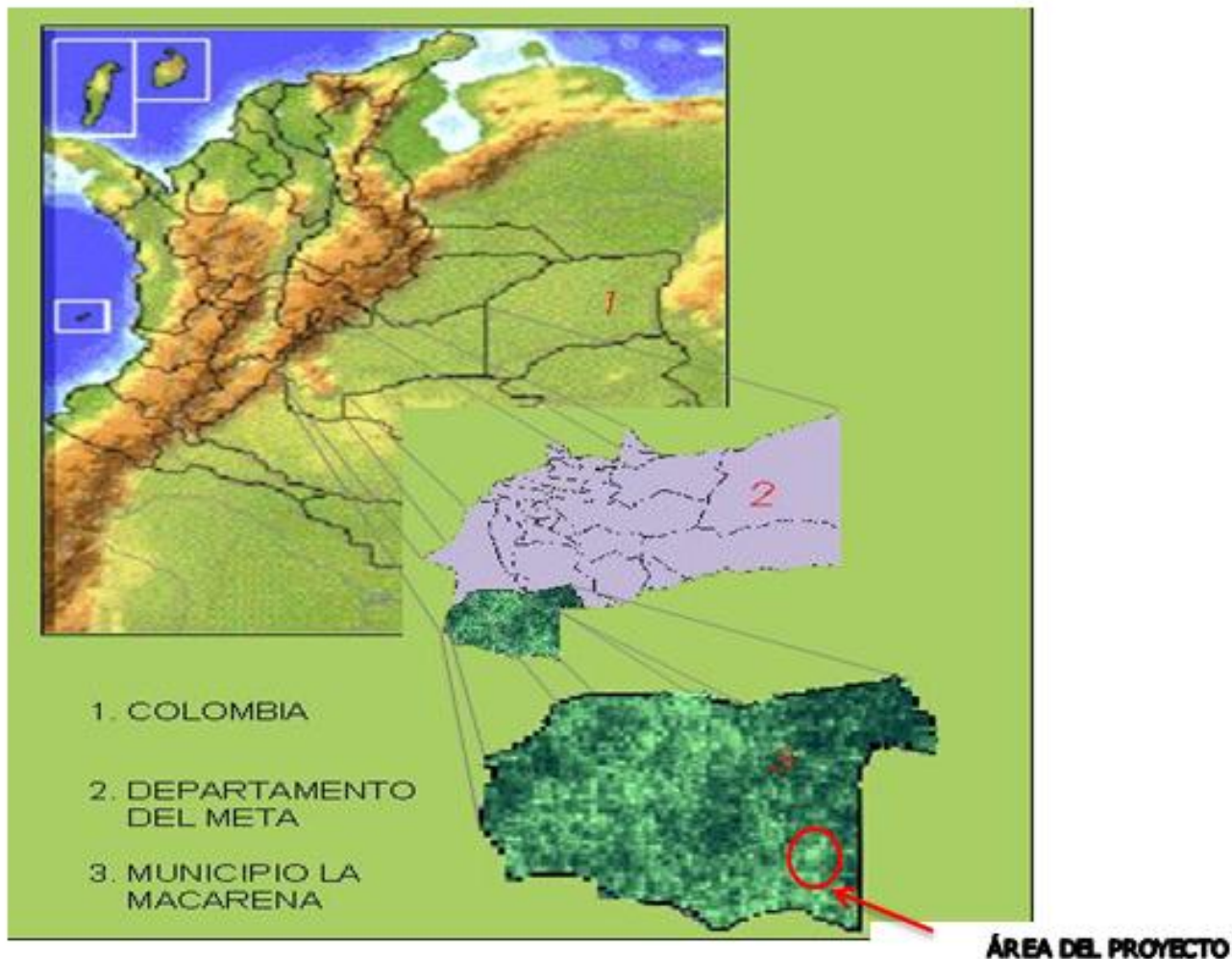
5.1.1 Área de influencia del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en la Zona de Recuperación para la Producción Sur, en el sector correspondiente al municipio de La Macarena en el departamento del Meta; de acuerdo con los datos suministrados en la alcaldía Municipal es un área equivalente a 1.141.989.9 ha, el 31.83% de la superficie del municipio. Las características topográficas terrenos ondulados con pendientes hasta el 25%, la temperatura promedio en la zona 25.5°C, precipitación anual 2444.6mm, brillo solar 1556.1hora/mes (Agenda ambiental del Municipio de La Macarena 2009)

Según el decreto 1989 de 1989 y caracterización de CORMACARENA, en esta zona por ser un área de influencia al parque Macarena y posee unas condiciones especiales, se deben desarrollar actividades humanas orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos de la zona (Ministerio de Agricultura, 1989).

Esta zona se distribuye en diez veredas entre las cuales se encuentran: Santa Teresa, Bajo San Antonio, Alto san Antonio, Buenos Aires, Fundación, La Orquídea, La Unión, Bajo Palmar, El Palmar, El Carmen.

Figura 1. Área del Proyecto

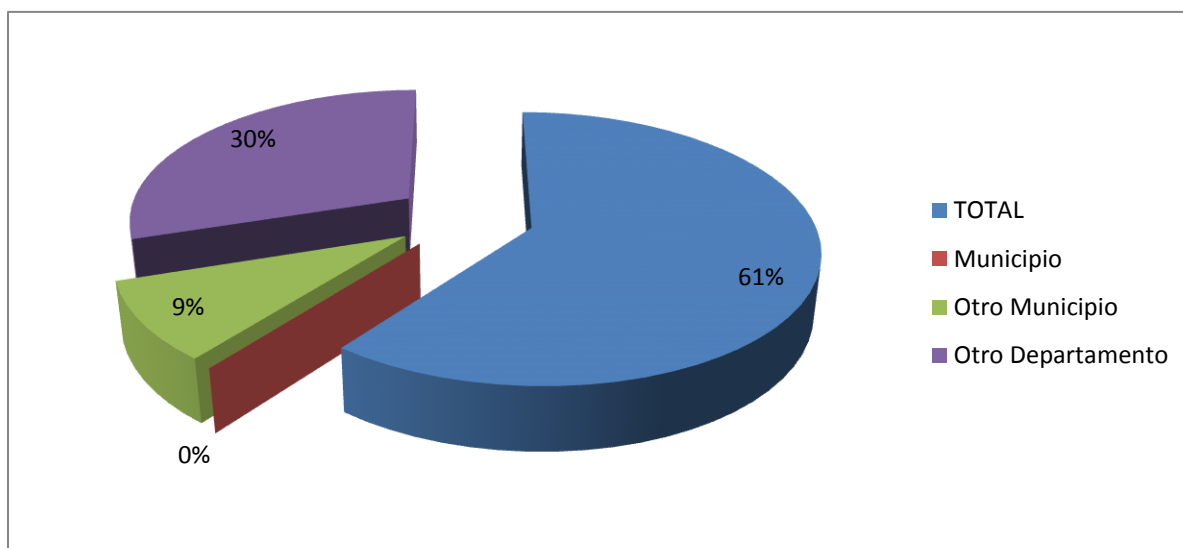


Fuente: DMI-CORMACARENA 2010

El EOT del municipio determina que la población local se caracteriza por sus múltiples orígenes (Figura 3); durante las entrevistas realizadas en el proceso del programa de transición, se encontró que las comunidades están compuesta por familias colonas provenientes de departamentos del Caquetá, Tolima, Santander, Valle, Meta Boyacá, Antioquia y Cundinamarca (Tabla 2). Este grupo se caracteriza por poseer una mentalidad individualista, extractiva y de interés por el dinero rápido. En diálogos con líderes comunitarios, durante el desarrollo del programa Planes de Transición, la población manifestó que inicialmente dependía de los recursos

obtenidos con la extracción de la madera, la caza, la agricultura y luego de los cultivos ilícitos que al ser eliminados de la zona limitaron las oportunidades de supervivencia debido a que la mayor parte de sus ingresos dependían del ilícito.

Gráfica 4. Composición poblacional censada por lugar de nacimiento, 1993
La Macarena – Meta.



Fuente. Gráfica elaborada para este trabajo por el autor. Fuente de datos: EOT, Municipio de La Macarena 2001.

Gráfica 5. Origen o procedencia de la población

Caquetá	C/marca	Santander	Tolima	Boyacá	Huila	Valle	Meta	Antioquia
28.4 %	3.7 %	5.7%	7.3%	3.7%	6.1%	2.6%	28.6%	1.2%

Fuente. EOT, Municipio de La Macarena 2001

Por otra parte y de acuerdo a las encuestas, estas comunidades poseen una escasa conciencia y educación ambiental, debido a su misma cultura colona donde la visión es sobrevivir aprovechando los recursos del medio sin pensar en un uso sostenible. Además se suma

a esta condición la falta de presencia institucional en estas comunidades en lo que se relaciona con la temática ambiental, lo que determina un desconocimiento de los límites de las áreas con condiciones especiales donde la intervención debe ser mínima y bajo parámetros específicos (tabla 2).

Tabla 2. Información poblacional recolectada en campo por el PCIM

CARACTERIZACIÓN NÚCLEOS DE CONSOLIDACIÓN INTEGRAL- ZONAS EN TRANSICIÓN						
Municipio -						
Fecha	LA MACARENA - META - 03/08/2012					
Núcleo	SANTA TERESA					
Población después de la erradicación						
	No.		Menores	Mayores	Afro	Indígenas
Vereda	Familias	Población	de 18 años	de 60 años		
Santa Teresa	25	62	17	11		
La Unión	40	80	20	5		
El Palmar	20	45	28	14		
Buenos Aires	25	57	35	7		
La Orquídea	28	65	32	8		
Alto San Antonio	35	93	37	13		
Bajo Palmar	33	89	22	14		

CARACTERIZACIÓN NÚCLEOS DE CONSOLIDACIÓN INTEGRAL- ZONAS EN TRANSICIÓN						
Municipio -						
Fecha	LA MACARENA - META - 03/08/2012					
Núcleo	SANTA TERESA					
Población después de la erradicación						
Vereda	No. Familias	Población	Menores de 18 años	Mayores de 60 años	Afro	Indígenas
Bajo San Antonio	29	68	19	8		
La Florida	15	28	15	9		
El Carmen	23	57	15	8		
Total	273	644	240	97		
Santa Teresa	50	220	55	10		
La Unión	52	167	32	8		
El Palmar	48	167	65	14		
Buenos Aires	48	205	72	7		
La Orquídea	43	187	43	8		
Alto San Antonio	52	232	52	13		
Bajo Palmar	54	210	66	14		
Bajo San	39	172	51	8		

CARACTERIZACIÓN NÚCLEOS DE CONSOLIDACIÓN INTEGRAL- ZONAS EN TRANSICIÓN						
Municipio -						
Fecha	LA MACARENA - META - 03/08/2012					
Núcleo	SANTA TERESA					
Población después de la erradicación						
Vereda	No. Familias	Población	Menores de 18 años	Mayores de 60 años	Afro	Indígenas
Antonio						
La Florida	55	230	47	9		
El Carmen	40	163	59	8		
Total	481	1953	542	99		

Fuente de datos: Estudio ICO.

Para esta población que venía de una etapa de producción ilícita donde el dinero se obtenía de manera rápida y con un mínimo costo, el cambio de economía llevó a que los terrenos donde se erradicó coca, se utilizaran para la ganadería, dado que el pasto es el único cultivo que se mantiene con un mínimo de gastos en estos suelos pobres en nutrientes. De la misma manera aprovechando el apoyo con semilla e insumos para estas comunidades que requerían seguridad alimentaria inmediata, condujo a que se ampliara la frontera agrícola y ganadera bajo sistemas de monocultivo, en contravía de la capacidad de uso del suelo para la zona ya establecida en el EOT (Alcaldía de La Macarena 2001), para sistemas agroforestales y silvopastoriles.

5.1.2 Problemas ambientales asociados a las actividades productivas del municipio de La Macarena – Meta.

“¿Qué necesidad tenemos de seguir colonizando La Macarena e inundándola de drogas, si su posición estratégica nos puede ofrecer alternativas más rentables y duraderas que los espejismos de la colonización y del narcotráfico?” Riaño & Salazar,(2007), citando a Domínguez, (2007)

El sector agropecuario como principal dinamizador de la economía municipal también es el principal desestabilizador de las condiciones ambientales. Aunque no existen datos reales que ayuden a establecer la magnitud del daño ocasionado por los procesos productivos agropecuarios sin planeación previa, si es claro que se evidencian síntomas drásticos de deterioro del suelo con problemas de compactación, salinización, contaminación y la presencias de zonas de laderas con procesos erosivos continuos y gran pérdida de fuentes hídricas.

La deforestación para la ampliación de la frontera agrícola es observada año tras año. El área deforestada es posteriormente quemada para facilitar la siembra, el área anualmente por predio oscila entre 2 y 5 hectáreas, El tamaño del área está regulado en algunas zonas por las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia), Mindefensa & acción Social, (2009).

O asociaciones locales como las Juntas de Acción Comunal, en contravía a la conservación de los recursos.

La Macarena, es una de las regiones donde se origina fuentes tributarias de las dos cuencas más grandes del mundo, los ríos Orinoco y Amazonas. Se encuentra drenada por numerosos ríos con una dirección en general oeste-este, muchos de los cuales nacen en la cordillera de los andes; localmente se destacan el río Guaduas, Guayabero, Lozada, Duda y la Tunia, como caños se destacan el Perdido y el Morrocoy, este último desemboca al Guayabero

sobre el casco urbano del Municipio.

La actividad ganadera genera pérdida de bosques y diversidad biológica por ampliación de la frontera ganadera, de suelo y problemas de erosión, especialmente en zona de ladera, contaminación de recursos hídricos por excretas del ganado.

Foto 1. Ampliación de frontera agrícola, monocultivo, vereda La Orquídea



Fuente. Díaz Martha, 2016

Foto 2. Ampliación de frontera ganadera tipo extensiva, vereda Santa Teresa



Fuente. Díaz Martha, 2016

5.2 Marco Teórico

5.2.1 El plan de consolidación Integral de La Macarena (PCIM).

El PCIM, se plantea como estrategia derivada de la Política de Defensa y Seguridad Democrática (PDSD) del gobierno del presidente Álvaro Uribe Vélez, donde se plantea la recuperación del territorio con presencia histórica con grupos armados ilegales, según la oficina del centro Coordinación de Acción Integral CCAI el PCIM es definido como una estrategia de recuperación social e interinstitucional del territorio que consiste en la acción coordinada de la fuerza pública, la justicia y demás instituciones públicas para garantizar la presencia integral y permanente del Estado en el territorio, con el fin de establecer las condiciones que hagan posibles el desarrollo económico, social e interinstitucional del esta región que ha sido fuertemente afectada por el conflicto armado y el narcotráfico.

Según Álvaro Balcázar, Gerente General del PCIM, La Macarena era considerada como la zona de retaguardia estratégica de las FARC. Por esta razón, el Estado debía intervenir para garantizar la seguridad a la población, construir la legitimidad y la presencia estatal en la zona y finalmente desarticular la legitimidad de la guerrilla. Por ello se contribuye el enfoque del PCIM que incluyen en primer lugar la protección de la ciudadanía, por medio de la acción efectiva de la fuerza pública y las autoridades judiciales, en segundo lugar la erradicación de cultivos ilícitos, el desarrollo institucional en aras de fortalecer la gobernabilidad, el derecho a la propiedad; y las acciones de transición, atendiendo necesidades inmediatas; todo esto en aras de generar el desarrollo social de la zona.

Así en la fotografía 3. Se evidencia claramente el proceso que inicia el gobierno central bajo la estrategia denominada, Plan de Consolidación Integral de La Macarena –PCIM (Mindefensa &Acción Social, 2009) con una primera fase de erradicación voluntaria donde la

población se apoyó en maquinaria para garantizar el proceso.

Foto 3. Proceso de erradicación apoyada con maquinaria en la vereda Buenos Aires, durante la primera fase del PCIM.



Foto: Castro, Jhon,

5.2.2 Programas ambientales

El proyecto colectivo ambiental del PND (Plan Nacional de Desarrollo) y Ministerio del Medio Ambiente de 1999, consideraba que el eje articulador de la política ambiental colombiana debía ser el agua. Aunque la oferta de agua es abundante en Colombia enfrenta problemas de pérdida de la capacidad de retención y regulación hídrica en la mayoría de sus cuencas y en las zonas costeras. El agua se ha utilizado como sumidero final de todos los residuos de las actividades productivas y de los asentamientos humanos, lo cual afecta el potencial productivo del conjunto de la base natural, el 95% de las aguas residuales municipales del país se vierten en los ríos sin tratamiento alguno con impactos severos en la salud pública y daños en los ecosistemas continentales, estuarios, manglares marinos y costeros entre otros” (PND, Ministerio de M.Ambiente, 1999).

El diagnóstico del PGIR (Plan de Gestión Ambiental Regional 2007-2019, elaborado por

CORMACARENA, a nivel general, el recurso hídrico es uno de los recursos naturales que más impactos y problemas presenta, producto del inadecuado uso, manejo y aprovechamiento que las comunidades y el sector productivo hacen del mismo para el desarrollo de sus actividades. Es así que se logra identificar cinco líneas estratégicas que deben suplir las deficiencias en materia ambiental y potenciar las oportunidades que tiene el departamento en la misma, esto debe involucrar a todos los actores e incluir la sociedad civil, como factor preponderante en la modificación de conductas hacia el tema ambiental. (Fotografía 4, se evidencia el daño al recurso hídrico)

Las líneas identificadas son:

1. Fortalecimiento de la organización institucional y social para el mejoramiento de las condiciones de vida del departamento del Meta.
2. Mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico local en el departamento del Meta.
3. Conservación, uso y recuperación de la biodiversidad regional
4. Desarrollo de alternativas de producción sostenible
5. Planificación y gestión del riesgo en el Departamento del Meta

Foto 4. Deterioro del recurso hídrico en el municipio de La Macarena



Fuente. Díaz Martha, 2015.

5.2.3 Ordenamiento ambiental territorial.

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena-CORMACARENA, creada por la ley 99 de 1993, tiene la función de la administración y manejo de los distritos de Manejo Integral –DMI- establece que dichas áreas organizaran, administraran y manejaran bajo un proceso de ordenamiento territorial, a partir de cuatros sub clases o zonas; preservación, proyección, recuperación y producción para lo cual cada una de ellas contara con un Plan Integrado de Manejo que incluirá dicha zonificación así como el régimen de usos al que se someterá cada zona en particular siendo determinantes ambientales para los Planes de Ordenamiento Territorial. Hasta ahora CORMACARENA inicia un proceso de reglamentación parcial para las áreas de los proyectos pilotos operados por la UATC, en el municipio de La Macarena articulados con la UESPNN, este municipio se ubica en la Zona Recuperación para la Producción Sur.

5.3 Marco Conceptual

5.3.1 Esquema de Ordenamiento Territorial EOT.

El municipio adelantó el proceso de elaboración del Esquema de Ordenamiento Territorial EOT debido a que según la ley 388 de 1997 en el artículo 9 literal c), los municipios con población inferior a 30.000 habitantes deben adoptar el EOT. Los municipios integran y proyectan su territorio, las políticas y estrategias económicas, sociales, ambientales y culturales, con el fin de lograr la coherencia entre los objetivos de desarrollo y los procesos de uso y ocupación del territorio.

5.3.2 Gestión Ambiental

Es entendida como “el manejo participativo de las situaciones ambientales de una región

por los diversos actores, mediante el uso y la aplicación de instrumentos jurídicos, de planeación, tecnológicos, económicos, financieros y administrativos, para lograr el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población dentro de un marco de sostenibilidad” (González, 2001).

5.3.3 Diagnostico rural participativo.

Enfoque que agrupa diversos métodos y técnicas orientados a que la población local analice su realidad, exprese sus problemas y prioridades, y utilice la información generada por su análisis para llevar a cabo el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos de desarrollo (Hegoa., 2000).

5.3.4 Ambiente.

El concepto de ambiente no puede reducirse estrictamente a la conservación de la naturaleza, a la problemática de la contaminación por desechos o la forestación, que en su momento desde una postura ecologista se impuso; este concepto es mucho más profundo y se deriva de la complejidad de los problemas y potencialidades ambientales y del impacto de los mismos, no solo en los sistemas naturales sino en los sistemas sociales, económicos (Torres, 1996).

De acuerdo con lo anterior, una aproximación a un concepto más integral podría ser: Es un sistema complejo, global y dinámico determinado por las interacciones físicas, biológicas, químicas, sociales y culturales que se manifiestan o no, entre los seres humanos, los demás seres vivos y todos los elementos del entorno en el cual se desarrollan, bien sea que estos elementos tengan un carácter natural o que se deriven de las transformaciones e intervenciones humanas, en un lugar y momento determinados.

De acuerdo con lo anterior no se puede reducir el estudio de lo ambiental en espacios

formales y no formales, a la simple actividad sin contexto y sin proceso, pues ello puede conducir a la desinformación, a la atomización y a la ausencia de profundidad en el análisis. La profundidad es la única garantía para la comprensión y la toma de decisiones.

5.3.5 El Sistema ambiental

Teniendo en cuenta lo anterior, el sistema ambiental se puede entender como el conjunto de relaciones en que la cultura es mediadora, a diferentes niveles, entre el sistema natural y el sistema social. En consecuencia el análisis de la problemática ambiental debe hacerse local, regional y nacionalmente, de acuerdo con el nivel de complejidad del problema que se esté abordando y teniendo en cuenta la dinámica cultural propia de las diversas comunidades, para que las alternativas de solución tengan validades y sean viables.

Comprender el ambiente cobra importancia en el desarrollo de estrategias que permitan construir el concepto de manejo del entorno en el marco de un desarrollo sostenible. Este tipo de desarrollo debe pensarse en términos no solamente económicos sino también naturales, sociales, culturales, políticos, éticos y estéticos.

La problemática ambiental como global y sistemática, se hace necesaria abordarla desde aproximaciones como la interdisciplinaria, la científica y tecnológica, la social, la estética y la ética (Torres, 1996).

5.3.6 Educación ambiental.

Atendiendo al carácter sistemático del ambiente, la educación ambiental debe ser considerada como “El proceso de desarrollo colectivo que genera la organización necesaria para iniciar procesos participativos en torno a las problemáticas ambientales con el liderazgo de los centros educativos, que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política,

económica, y cultural, tanto a nivel local como global, para que, una vez apropiada la realidad concreta, se pueda generar en él y su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente” (Torres, 1996).

Estas actitudes deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y de una concepción de desarrollo sostenible. El cómo se aborda y él para qué se hace educación ambiental depende de cómo se concibe la relación entre individuo, sociedad y naturaleza y de qué tipo de sociedad se quiere; de esta forma se busca que desde la escuela se analicen las problemáticas ambientales con el propósito de generar espacios de reflexión, investigación y acción que permitan a la comunidad educativa contribuir al mejoramiento de la calidad de vida a través del respeto, la tolerancia, la participación, la autonomía y la autogestión.

A sí mismo, la educación ambiental debe ser, interdisciplinaria, interinstitucional, relacionar la teoría y la práctica, permitir la organización comunitaria, generar la participación de los integrantes de las comunidades y resolver problemas ambientales desde sus orígenes.

5.3.7 Remediación ambiental

Reparación de daño producido al ambiente. Conjunto de procesos a través de los cuales se intenta recuperar las condiciones y características naturales a ambientes que han sido objeto de daño (Sertox.com.ar. s.f.).

5.3.8 Sistema natural.

El sistema natural está constituido por dos subsistemas, el físico y el biótico. El subsistema físico está conformado por los elementos del sistema natural de composición predominante abiótica, es decir las rocas, el suelo, el agua, los minerales, los procesos geológicos y el clima.

El subsistema biótico se conforma de los seres vivos en la naturaleza. En este sentido para

la planificación integral del territorio, se toma como base el conocimiento de los recursos que se encuentran en él, para poder conocer la oferta real o geopotencial que éste puede ofrecer para el desarrollo de una zona determinada.

La importancia del conocimiento de estos componentes radica en que la conjugación de la geoforma, material parental, topografía, clima, erosión, meteorización, cobertura vegetal y actividades humanas, inciden fuertemente en la formación de las amenazas naturales lo que condiciona o restringe el uso del suelo (Alcaldía de Nueva Segovia. 2013).

5.3.9 Servicios ambientales

Conjunto de beneficios generados por ecosistemas naturales o cultivados que, frecuentemente, no tienen valor de mercado. Son también conocidos como externalidades ambientales.

Funciones ejecutadas por la naturaleza, imprescindibles para los seres humanos: regulación hídrica, de gases, climática y de disturbios físicos, abastecimiento de agua, control de erosión y retención de sedimentos, formación de suelos, ciclos de nutrientes, tratamiento de detritos, polinización, control biológico, refugio de fauna, producción de alimentos, materia prima, recursos genéticos, recreación de cultura, entre otras; esos servicios están siendo usados como base para el cálculo del valor de la naturaleza (www.biodiversidad.gob.mx)

5.3.10 Impacto ambiental.

Existen abundantes definiciones respecto al concepto de “impacto ambiental”. Algunos lo definen como los cambios espaciales y temporales de un parámetro ambiental como resultado de la interacción de una acción humana en particular, en comparación con lo que hubiese ocurrido si la situación no se hubiese dado. Otros definen los impactos como las alteraciones significativas, de carácter negativo o beneficioso, que se producen en el ambiente como resultado

de una actividad humana. En ambos casos debe tenerse claridad sobre los umbrales de aceptabilidad respecto al deterioro ambiental y los elementos del ambiente que deben ser protegidos. Cabe recordar acá la diferencia entre efecto e impacto. El primero se refiere a cualquier variación o modificación de los factores ambientales por la acción de un proyecto. El segundo vincula la valoración de la significancia positiva o negativa producida sobre la calidad ambiental (Espinoza, S.f)..

5.3.11 Riesgo ambiental.

"Grado de pérdida previsto debido a un fenómeno natural determinado y en función tanto del peligro natural como de la vulnerabilidad" (Espinoza, S.f).

El concepto incluye la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico y la valoración por parte del hombre en cuanto a sus efectos nocivos (vulnerabilidad). La valoración cualitativa puede hacerse cuantitativa por medición de pérdidas y probabilidad de ocurrencia. Cuando se cuenta con los datos adecuados para realizar un cálculo de probabilidades se puede definir el riesgo. En cambio, cuando no existe posibilidad de calcular probabilidades, sino que solo existe intuición o criterio personal, se está frente a una incertidumbre.

5.3.12 Amenazas y vulnerabilidad.

Se consideran factores de riesgo; es decir características o circunstancias relacionados con la probabilidad de provocar resultados no deseados.

5.3.13. Amenaza.

Factor externo de riesgo, con respecto al sujeto o al sistema expuesto, se refiere a los eventos (naturales, sociales, políticos, económicos) extremos que pueden afectar a un territorio o grupo social, en forma singular a combinadamente, en diferentes épocas y con diferentes grados de intensidad y severidad. Los conocimientos de los mecanismos causantes del evento y el

registro de su ocurrencia, permiten especificar la probabilidad de ocurrencia dentro de un periodo de tiempo específico y para un área determinada, de un fenómeno con consecuencias potencialmente destructoras (Hegoa., 2000).

5.3.14 Vulnerabilidad.

Factor interno de riesgo, de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, se refiere a las características que una persona, población o grupo social posee desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza. Algunos grupos sociales son más propensos que otros al daño, pérdida y sufrimiento en el contexto de diferentes amenazas. Las características que permiten definir el grado de vulnerabilidad de un grupo son, entre otras: la clase social, etnia, género, edad, actividades y condiciones económicas, ubicación, tenencia de la tierra, etc. (Hegoa., 2000).

5.3.15 Saneamiento básico.

Conjunto de disposiciones legales y medidas técnicas encaminadas a la mejora de la calidad de vida, eliminación de desechos, red de alcantarillado, remodelación de barrios viejos, mejora del trazado de las calles y de las condiciones de habitabilidad. Más particularmente lo que se refiere a la infraestructura sanitaria, conducción de aguas residuales, etc.

6. Metodología

Se implementara un proyecto de tipo aplicado (Acuerdo N° 006 de Mayo 28 de 2014, Titulo 2, de las Opciones de Trabajo de Grado, Capitulo 1 –Proyecto Aplicado, numeral C). Con el fin de desarrollar, apoyar y promover acciones concretas y precisas que para el restablecimiento y recuperación de las fuentes hídricas, impactando positivamente a la zona sur del municipio de La Macarena – Meta, se desarrollaran dos fases: Fase 1. Diagnostico y Construcción Participativa y Fase 2. Desarrollo de actividades para la recuperación de las cuencas hídricas.

6.1 Fase 1: Diagnóstico y construcción participativa

Se realizó un trabajo de diagnóstico participativo con los diferentes actores sociales relacionados en la Zona Recuperación para la Producción Sur del municipio de La Macarena en el departamento del Meta, a través de recolección de información primaria y secundaria.

El diagnostico se oriento hacia la identificación de las comunidades de la zona, conocer el estado actual de las cuencas hídricas del área de intervención. Este trabajo de diagnóstico se organiza e inicia con la realización de una encuesta para la identificación de las familias campesinas de la zona, junto con reuniones previamente programadas con participación de toda la comunidad, donde se realizó trabajo grupal y concertación de ideas.

Otro producto que se obtendrá es la identificación de la problemática en que se encuentran sus fuentes hídricas, con la construcción de un plan de actividades que garantice la implementación de las alternativas para la recuperación de las fuentes, estableciendo los compromisos por los diferentes participantes realizando reuniones por núcleos de las veredas seleccionadas para el proyecto.

6.2 Fase 2: Desarrollo de actividades para la recuperación de las cuencas hídricas

Luego de obtener un diagnóstico de la zona y el plan de actividades para la aplicación de las alternativas, se inició un trabajo en campo que permitió hacer posible la implementación de un sistema forestal para la recuperación de las cuencas hídricas, con el fin de cumplir con el objetivo del proyecto.

- Fortalecimiento en educación ambiental y sensibilización

Trasversalmente a la implementación de un sistema forestal para las áreas a recuperar, se realizó un ciclo de talleres teórico-prácticos con el fin de fortalecer a la comunidad en el tema de educación ambiental, normatividad ambiental, oportunidades de producción sana y recuperación de los bosques nativos. Dicho proceso se lidero con la misma comunidad conformando una asociación que permita dar continuidad a lo proyectado.

- Evaluación de impacto del proyecto y análisis de resultados

Se realizó un análisis del trabajo en campo con el fin de verificar los resultados de la implementación del sistema forestal con especies nativas en el área de influencia del proyecto; la difusión se realizó mediante la publicación de un informe general del trabajo.

7. Desarrollo de las Actividades del Proyecto en Campo

7.1 Diagnostico del área de influencia

7.1.1 Ubicación geográfica.

El municipio de La Macarena, se encuentra localizado en la parte sur occidental del departamento del Meta, cerca de la Sierra de La Macarena con una ubicación geostacionaria

2010'58.43'N 73°47'9.20"O, y colinda de la siguiente forma Oriente con Vistahermosa- Meta y con el Departamento del Guaviare, Sur con el Departamento del Caquetá, Norte con los municipios de La Uribe y Vistahermosa y Occidente con el Departamento del Caquetá, a 150 km del municipio de San Vicente del Caguán y a 1074 km de Bogotá principal vía de abastecimiento del municipio, a 225 km. de la capital (Villavicencio) por vía aérea, y por vía terrestre hacia el



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2009. Escala 1:200.000

7.1.2 Infraestructura vial.

Para llegar al municipio de La Macarena, hay tres vías de acceso pero la principal es la vía aérea aproximadamente a una (1) hora de Villavicencio, siendo esta la más frecuentada por los habitantes del municipio y la que más está prestando el servicio diario, la vía terrestre por donde se abastece el municipio es una trocha con capacidad de 20 toneladas en condiciones desfavorables hasta el municipio de San Vicente del Caguán, está aproximadamente a 7 horas, de ahí hasta la capital de Colombia (Bogotá) es totalmente asfaltada con una capacidad de 70

toneladas, la tercera vía es la que comunica con el municipio de Granada Meta, vía que se frecuenta utilizar solo en tiempos de verano y está a una distancia aproximada de 10 horas Para acceder a las zona de influencia del proyecto (veredas Santa Teresa, La Unión, Buenos Aires, El Palmar, La Orquídea, Alto San Antonio, El Carmen) que están ubicadas a la parte Sur- Oriental del municipio de La Macarena, cuentan con una carretera sin pavimentar en regulares condiciones la mayoría de los beneficiarios del proyecto acceden a sus fincas por caminos riales y esta aproximadamente a unos 35 minutos en vehículo del casco urbano hay una ruta o servicio público prestado por particulares que pasa por la vereda solo los fines de semana, algunas las familias del proyecto se movilizan en motocicletas y otras lo hacen a caballo.

7.1.3 Comunicación y conectividad.

Los servicios de comunicación que prestan el servicio en esta población es la empresa de telefonía (claro), algunas escuelas de estas veredas cuenta con internet del programa vive digital; El de telefonía es regular, pues deben ubicarse en puntos estratégicos como lomas o barrancos para acceder a la señal de telefonía.

Solamente se escucha una emisora que es la del ejército "Colombia Stéreo" prestan los servicios comunicativos para cualquier mensaje que se le quiera hacer llegar a una persona especifica o alguna vereda que lo amerite.

7.1.4 Servicios públicos.

Las veredas no cuentan con servicios públicos de alcantarillado, electricidad ni acueducto, en las fincas de las 35 familias del proyecto, se cuenta con pozos sépticos, sistema de bombeo con motobomba para el agua la cual proviene de los caños cercanos a las finca, algunos tienen plantas solares y otros solamente utilizan velas, cocinan con en fogones de leña.

7.1.5 Equipamiento de educación.

Las veredas cuenta con una escuela con capacidad para 30 estudiantes, donde solo ofrecen hasta el año escolar 5o de primaria, de allí los estudiante que inician su etapa de secundaria algunos acuden al internado más cercano de la zona el cual está ubicado en la vereda Santa Teresa, que atiende hasta el grado noveno de bachillerato, ya de allí se dirigen al casco urbano para terminar sus estudios secundarios

7.1.6 Equipamiento de salud.

Las veredas no cuentan con un servicio de salud ni equipamientos para estos, y el municipio de La Macarena cuenta con un Centro de Salud, donde prestan los primeros auxilios y necesidades básicas para un paciente, para casos de urgencias y heridos de gravedad son remitidos vía aérea al Hospital Departamental de Villavicencio. Equipamiento de Recreación y Cultura. Las escuelas de las veredas, son el escenario para las reuniones comunitarias, pues es aquí donde se generar los espacios recreativos, culturales, deportaos y de encuentro para las familias; es de resaltar que algunas casetas comunales se encuentran ubicadas dentro de los predios de la escuela.

7.1.7 Organización social.

La parte organizacional de las veredas, están siendo monitoreada y ejecutadas por las Juntas de Acción Comunal, lo cual permite que haya una organización para la concertación de actividades propias de las comunidades y a la vez puedan acceder a procesos de desarrollo, para el proyecto este escenario es fundamental para la realización del mismo.

7.1.8 Condiciones agroecológicas.

Estas veredas cuentas con condiciones agroecológicas: temperatura 25°C, Clima húmedo-tropical, humedad 35%, lluvia (mm/año): 2.444.6, Nivel de fertilidad del suelo: 5.2 ph, Otros: Ph

4 a 4.4, Textura del suelo Franco arcillosa, Topografía: semi- ondulado Plano - bosque tiene particularidades por la zona, Altura: 250 msnm.

7.1.9 La fauna y la flora.

Dentro de las veredas hay mucha zona selváticas y zonas de bosque natural cuenta con una variedad de flora, árboles nativos, fauna cuenta con una gran variedad de mamíferos (osos hormigueros, jaguares, pumas, venados, especies de monos), de igual forma especies de aves, especies de insectos y de reptiles. (Tomado del diagnóstico hecho por el Centro Provincial AGROPARQUES, 2015). En el caso de la flora existen 43 especies de orquídeas, 2.000 de otras flores, diferentes follajes y plantas.

7.1.10 Población del proyecto

Son 35 familias campesinas procedentes de diferentes partes del país, en especial de los Santanderes, colonizadoras, quienes durante muchos años se dedicaron a la deforestación de grandes extensiones de bosque nativo, para la cría y ceba de ganado bovino, al igual que la siembra de cultivos ilícitos en épocas del auge de la coca (años 90), cada familia cuenta con una extensión de tierra en sus predios de aproximadamente 30 ha, dentro de las cuales esta distribuidas en pastos varios, rastrojos, cañeros y selva, la infraestructura de las viviendas son en madera, pisos naturales y de madera, cercas en alambre de púa y eléctricas; las familias del proyecto se dedican a la siembra de cultivos de pancoger, ordeño y diferentes actividades agropecuarias, aprovechando cada uno de los recursos naturales que les ofrece la tierra.

7.1.11 Identificación y selección de familias.

Con la participación de los actores sociales (familias campesinas de la zona) se seleccionan siete microcuencas basados en criterios de mayor afectación, se busca que con la recuperación y conservación de éstas se beneficie más población, por el momento solo se

trabajó con 35 familias ubicada en siete veredas. (Tabla 4).


Tabla 3. Familias seleccionas- trabajo de campo



Vereda	Familias	Micro-cuenca	Área
Buenos aires	5	1	5 ha
Santa Teresa	5	2	5ha
Orquídea	5	3	5ha
Alto San Antonio	5	4	5ha
El Palmar	5	5	5ha
La Unión	5	6	5ha
El Carmen	5	7	5ha

Fuente. Díaz Martha 2016


Identificación y selección de especies nativas para la conservación de las fuentes hídricas, ficha técnica de las especies (tabla 4), (CONIF et al 2001).


Tabla 4. Especies nativas.

ESPECIE	
<p>NOMBRE COMUN: Yopo Café</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>piptadenia opacifolia</i></p> <p>FAMILIA: Mimosaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Árbol pequeño a mediano, de 6-8m de altura, corteza exterior de color gris o castaño oscuro, con líneas de crecimiento, con pubescencia diminuta en las ramas jóvenes. Hojas alternas, bipinnadas, de 15-22cm de largo, con folíolos diminutos, angostos, con raquis de color castaño claro, con una</p>	


<p>glándula ovalada de color rojizo cerca a la base y dos glándulas cerca al ápice. Flores pequeñas, numerosas, pedunculadas, agrupadas en cabezuelas axilares, corola de color blanco, finamente pubescente, cáliz 5-dentada en forma de campana, pubescente. Frutos tipo legumbre, planas, de color castaño, con semillas redondeadas.</p> <p>USOS: De las semillas se extrae una sustancia alucinógena utilizada por los shamanes, la cual produce trance (alucinación).</p> <p>ORIGEN: Antillas y América del Sur.</p> <p>REFERENCIA: Little E., Wadsworth F., Marrero J. 2001. Árboles Comunes de Puerto Rico y las Islas Virgenes. Editorial UPR, San José, Puerto Rico.; Rondón J. 2003.</p>	
<p>NOMBRE COMUN: Guayacán</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Porlieria chilensis</i></p> <p>FAMILIA: Zygophyllaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Es un árbol siempreverde, de corteza de color gris cenicienta con fisuras longitudinales profundas. Posee hojas opuestas, compuestas, paripinnadas, casi sésiles, de 1,5 a 3,5 cm de largo, compuestas por 6 a 10 folíolos linear-oblongos de borde entero y ápice mucronado u obtuso. Flores solitarias, axilares, de 5 a 8 mm de longitud, de color morado oscuro. Cáliz de 5 sépalos; corola de 4 pétalos, 8 estambres y estigma simple. Tiene estípulas espinosas.</p>	


<p>USOS: Su madera es muy dura y de hermosa veta (negro y amarillo) por lo que se le utiliza para tallar instrumentos decorativos. Antiguamente se la utilizaba incluso para hacer piezas de máquinas, dada su extrema resistencia. La sobreexplotación y destrucción del bosque esclerófilo, ha reducido fuertemente las existencias de la especie. Actualmente es difícil encontrar árboles bien desarrollados, aunque sigue siendo localmente frecuente como rebrote de tocón, con aspecto arbustivo.</p>	
---	--

ESPECIE	FOTOGRAFIA
<p>NOMBRE COMUN: Caucho Sabanero</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Ficus Andicola Standl</i></p> <p>FAMILIA: Moraceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Porte: Árbol de 15 - 20 m de altura, Copa amplia de 12-15 m de diámetro, de forma arqueada, follaje verde oscuro brillante, Follaje: Perenifolio, Grueso, Abundante, Uniforme, color follaje: Haz: Verde oscuro brillante, Envés: verde amarillento, Forma: Copa: Hemisférica a extendida, Ramas: Rectas, Tronco: Torcido, ramificado, gris blancuzco, látex blanco, lechoso; Raíces: Superficiales, pivotantes raíces secundarias poco ramificadas, agresivo en áreas estrechas;</p>	

<p>Hojas: Alternas, elípticas, con estípulas, latex blanco, lisas, enteras; Flores: Cimas, ubicadas dentro del receptáculo carnoso masculino y femenino; Fruto: Breva, pequeño, rojizo, esférico, con múltiples semillas. Propagación: Semilla, Estaca, Sistema de Siembra: Pan de tierra (bolsa), Bloqueado, Crecimiento: Rápido. Fenología: Caída del follaje. Floración: Septiembre. Topografía: Plana a medianamente ondulada. Resiste sequías, heladas, tolera contaminación. Soporta suelos pobres. Crecimiento rápido.</p> <p>USOS: Fruto consumido por la avifauna. Es interesante por su follaje, frutos y porte y tamaño monumental. Protección de riberas. Ornamental.</p>	
<p>NOMBRE COMUN: Guadua</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Guadua angustifolia</i></p> <p>FAMILIA: Poaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Planta rizomatosa, perenne, algo trepadora, erecta en la base. Cañas de 6-20 m de altura (raramente 30 m). Láminas foliares linear-lanceoladas, desiguales en tamaño. Sin florescencia aglomerada, bractífera; de 5–10 cm de largo; laxa; con brácteas glumáceas subtendidas; con brotes axilares en la base de las espiuillas; pseudoespiuillas glabras, oblongolanceoladas; lema abrazando a la palea. Florece una sola vez en su vida. Crece 15 a 20 m en 120 días; su diámetro máximo 2 cm, se aprovecha entre 4 a 5 años de plantado;</p>	

<p>su altitud ideal es entre los 400 y 1200 msnm; en suelos arenolimosos, arcillosos, profundos; y la T° entre 18 y 28 C°, con una precipitación superior a 1.200mm y una humedad relativa de al menos 80 %. Los tallos forman matorrales y manchas en suelos húmedos de las orillas de ríos y demás áreas bajas y húmedas</p> <p>USOS:. Para construcciones; protección de cuencas y riberas de ríos y de quebradas; elaboración de muebles y de artesanías; fabricación de laminados, aglomerados, parquet; fijador temporario de dióxido de carbono, los trozos con un nudo en la base sirven como vasija para líquidos y sólidos. Los entrenudos contienen agua pura que se puede tomar en el bosque. De las ramitas se fabrican escobas</p>	
---	--


ESPECIE	FOTOGRAFIA
<p>NOMBRE COMUN: Palma de Moriche</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Mauritia flexuosa</i></p> <p>FAMILIA: Aracaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Es una palma con tallo solitario de 20 a 35 m de altura y 3 a 4 dm de diámetro de color café claro. La corona está conformada por 11 a 14 hojas con raquis de 2,5 m de longitud. La inflorescencia es erecta con pedúnculo de 1 m y</p>	


<p>raquis de 1,5 m de largo. Racimos con más de mil frutos, cada uno de 5 a 7 cm de largo y 4, 5 a 5 cm de diámetro, color rojo oscuro o vinotinto, con mesocarpio carnoso anaranjado o amarillo y semilla color castaño.</p> <p>USOS: Desde tiempos inmemoriales la población nativa hace un uso múltiple de esta palma, especialmente el pueblo achuar de la amazonia peruana consume los frutos cuya pulpa es altamente nutritiva y contiene proteínas, grasa, vitaminas y carbohidratos. Se come fresca directamente o se usa para fabricar bebidas como el carato de moriche e incluso para hacer un dulce llamado turrón de moriche; y para extraer aceite. El tallo tierno se puede cortar para extraer palmitos comestibles, y de las hojas se extraen fibras para fabricar cordeles, cestas, chinchorros y otros objetos. En los troncos caídos crían las larvas comestibles <i>mojjoy</i> de los coleópteros (<i>Rhynchophorus palmarum</i>, <i>Rhinostomus barbirostris</i> y <i>Metamasius hemipterus</i>).</p>	
<p>NOMBRE COMUN: Guamo de río</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Inga spuria</i></p> <p>FAMILIA: Fabaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Árbol de 4 a 15 m de altura, 1 a 6 dm de diámetro. Copa redondeada, umbelada. Tronco recto, cilíndrico, lenticelado. Corteza exterior castaña, la interna es rojiza o rosada. Ramitas terminales ferrugíneas, pubescentes, con</p>	

lenticelas blancas. Hojas paripinnadas, alternas, 5 a 9 pares de folíolos de 3-17 cm x 2-4 cm, opuestos en el raquis, los basales muy pequeños, oblongos o elípticos, ápice acuminado, márgenes enteros, base redondeada. Estípulas deciduas. Pecíolos de 0,3-2 cm de largo, alados; raquis alado. Posee glándulas interfoliolares, sésiles, forma de olla. Todas las partes jóvenes de la sp. tienen pelos ferrugíneos. Inflorescencias en espigas: flores blancas. Fruto legumbre (vaina), cilíndrica, de 8-18 cm de largo, verdosas, y amarillentas al madurar.

USOS: Valor Agroforestal, El guamo es empleado principalmente en cafetales y en diversos sistemas agroforestales debido a la sombra que produce. Sus hojas caen durante todo el año aportando abundante materia orgánica al suelo. La madera se utiliza como combustible.

Valor Comestible, La pulpa se come generalmente cruda, al natural; es de sabor dulce, aromático y refrescante. Las semillas pueden servir como alimento para animales.

ESPECIE	FOTOGRAFIA
<p>NOMBRE COMUN: Nacedero</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Trichanthera gigantea</i></p> <p>FAMILIA: Acanthaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Mide hasta 12 m de altura. El tallo es ramificado, en forma de copa redondeada, con ramas cuadradas y claras y de nudos pronunciados; hojas de unos 30 cm de longitud, simples, opuestas, de color verde oscuro; las inflorescencias sobresalen en la copa del árbol y las flores, en forma de campana, son de color rojo oscuro, vino tinto o amarillo, de 3 a 4 cm de longitud, se abren después del mediodía y producen néctar en la tarde y la noche, atrayendo diferentes especies de murciélagos, aves e insectos. Los frutos son alargados, hasta de 2 cm, duros como madera, contienen en promedio dos semillas redondas, de hasta 5 mm de diámetro.²</p> <p>USOS: Se puede utilizar como forraje de alto valor nutritivo⁴ para diversas especies, tanto en la ganadería, como en la avicultura. Es usada comúnmente como cerca viva y especialmente para el mantenimiento y conservación de fuentes de agua. También ayuda a recuperar áreas erosionadas. Se le atribuyen propiedades medicinales, como protector hepático y antimalárico.⁵ Los tallos verdes se</p>	

<p>utilizan para tratar la nefritis y las raíces como un "tónico para la sangre". En veterinaria, es utilizado como digestivo para tratar la obstrucción intestinal, las hernias y para expulsar la placenta en los partos del ganado. Sus brotes se utilizan mezclados con la harina de maíz, para el consumo humano.</p>	
<p>NOMBRE COMUN: Cambulo</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Erythrina poeppigiana</i></p> <p>FAMILIA: Fabaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Árbol de 10 hasta 30 m de alto o más. Tronco erecto, cilíndrico; se ramifica más arriba de la mitad de su altura; puede llegar a medir hasta un metro de diámetro en la base. La corteza es de color pardo verdoso o marrón, algo liso y ligeramente acanalado, con verrugas y a veces con espinas gruesas. La corteza interior es gruesa, relativamente espesa ya que llega a medir hasta 2 cm de espesor, de color blancuzco y de sabor amargo. Las ramitas tiernas son verdosas y están cubiertas de pelos. Con el tiempo toman un color gris –verdoso y presentan cicatrices de las hojas desprendidas. A menudo poseen espinas esparcidas, de alrededor 1,5 mm de largo. Las hojas son compuestas, alternas, de 20 cm a 30 cm de largo, incluyendo los pecíolos que son finamente vellosos, de color verde-claro y de 6 a 20 centímetros de largo. Se propaga por semillas y por estaca.</p>	

<p>Presenta crecimiento rápido pero necesita de lugares frescos, húmedos y de tierra fértil. Su vida es de mediana a larga.</p> <p>USOS: Produce gran cantidad de follaje que sirve como abono en cultivos y regenerador de suelos por ser fijador de nitrógeno. Es melífero. Se utiliza como sombrío en cafetales.</p> <p>En áreas urbanas es apropiado en lugares muy amplios por sus raíces fuertes y extendidas</p>	
--	--

ESPECIE	FOTOGRAFIA
<p>NOMBRE COMUN: Cajeto</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Citharexylum subfavesces</i></p> <p>FAMILIA: Verbenaceae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Árbol que alcanza los 20 m de altura, con corteza escamosa que se desprende en tiras largas, y color amarillento. Hojas de 20 cm de largo por 8 cm de ancho, simples, opuestas, con una textura similar a la cartulina (cartácea), borde entero, haz de color verde oscuro y envés gris, o algunas veces de color amarillo, con pelitos cortos y suaves. Flores blancas, de 1 cm de diámetro, corola de forma tubular que termina en cinco lóbulos separados, cáliz de color verdoso; las flores están agrupadas en inflorescencias en forma de racimo. Frutos de 10 a 20 cm de diámetro, de color rojo brillante, parecidos a una cereza</p>	

(Mahecha *et al.* 2004).

USOS: Tiene usos medicinales, alimenticios, maderables y ornamentales, entre otros. Es una especie productora de miel, que sirve como forraje para insectos y colibríes. Su madera se usa como leña y postes para cercas, para fabricar cabos de herramientas. Se siembra como ornamental en jardines, parques y linderos. También se usa como barrera contravientos (Mahecha *et al.* 2004).


NOMBRE COMUN: Nogal

NOMBRE CIENTIFICO: *Juglans neotropica*

FAMILIA: Juglandaceae

DESCRIPCIÓN: Los nogales (*Juglans*) son un grupo de árboles que se distribuyen en forma silvestre por Norteamérica, el sur de Europa y Asia y, en la región Neotropical, a través de las montañas de Centroamérica y los Andes desde Venezuela hasta el norte de Argentina. En Colombia sólo se encuentra una única especie, *Juglans neotropica*. Éste es un árbol notable por el gran tamaño que alcanzan los ejemplares maduros, los cuales llegan a tener unos 30 metros de altura y más de 1 metro de diámetro del tronco. Las hojas del nogal son compuestas y, al machacarlas entre los dedos, revelan un delicioso y distintivo aroma dulzón. De lejos, esta especie

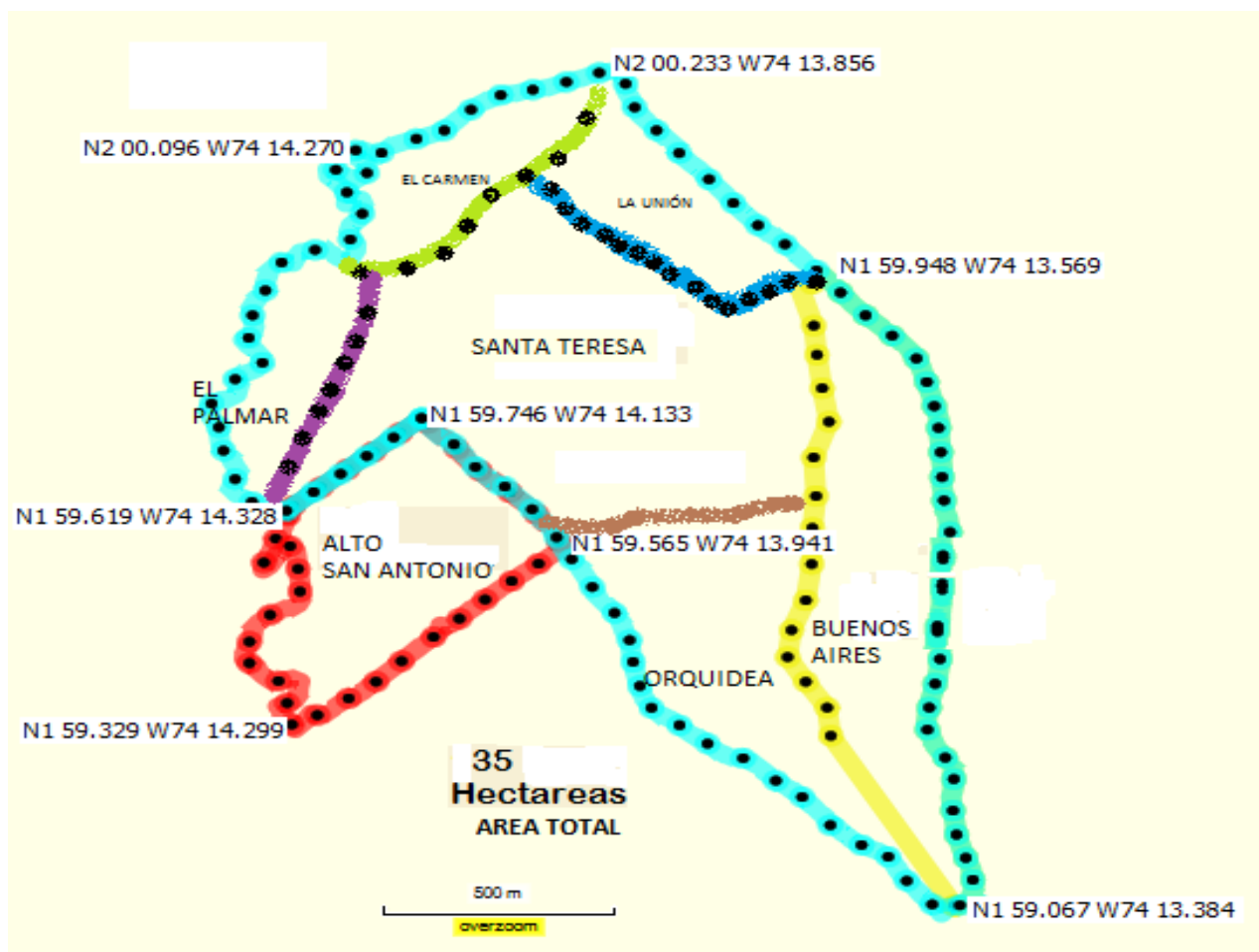


<p>guarda cierto parecido con los cedros (<i>Cedrela</i>); al igual que estos, los nogales mudan de hojas cada año, permaneciendo varias semanas completamente desprovistos de follaje.</p> <p>USOS: Madera fina y durable, empleada en ebanistería, La pulpa del fruto maduro suelta un líquido oscuro que se ha empleado para teñir telas y para teñir el cabello. También son extraídos colorantes de la cáscara de los frutos y de las hojas del árbol. La corteza del árbol contiene taninos que son utilizados para curtir pieles.</p>	
<p>NOMBRE COMUN: Clavellino</p> <p>NOMBRE CIENTIFICO: <i>Caesalpinia pulcherrima</i></p> <p>FAMILIA: Fabaceae - Leguminosae</p> <p>DESCRIPCIÓN: Árbol, es un arbusto o pequeño árbol de 3 m. de altura, un follaje vistoso. Tronco, delgado y liso. Hojas, son bipinnadas, se asemejan a plumas. Las flores, se agrupan en racimos largos, son rojas con líneas amarillas, llamativas y aromáticas. Los frutos, son tipo vaina alargada de color verde, cuando maduran son cafés y se abren. Hábitat: Climas cálidos, semicálido y templado desde el nivel del mar hasta los 2000 msnm. USOS: Es Considerada como una especie de uso múltiple.</p>	

Áreas A Restablecer

Se visita cada una de las áreas las cuales fueron demarcadas, se establece una metodología de campo y un diseño para la siembra; asimismo se determina que especies y cantidad por familia, no hubo inventario forestal, lo anterior a que las especies escogidas son propias de la zona de influencia del proyecto, y conocidas por las comunidades pues la investigación consiste en mirar el después del proyecto, como se recuperaron las riveras de las fuentes hídricas (Figura 2). Díaz Martha 2016.

Figura 2. Áreas demarcadas



Fuente. Díaz Martha 2016

7.2 Seguimiento al establecimiento vivero, plantación y comunidades

Aun cuando toda plantación forestal genera servicios ambientales positivos, se entiende como plantaciones con fines protección y manejo de cuencas aquellas cuyo fin principal no es la generación de ingresos económicos directos por venta de maderas u otras materias primas, sino la generación de servicios ambientales, como la fijación de carbono, la regulación del régimen hídrico, la protección del suelo y la conservación de la diversidad biológica, entre otros. Adicionalmente, puede producir productos maderables o de otro tipo para consumo de las poblaciones locales, o la venta de sus excedentes.

7.2.1 Actividades

- Reuniones de concertación con las 35 familias seleccionadas en la zona.

Se realizaron reuniones de concertación con las familias del proyecto con el fin de presentarles la problemática en que se encontraban sus fuentes hídricas, estas reuniones se realizaron por núcleos de veredas. (Foto 5 y 6).

Foto 5: Reunión de concertación Núcleo veredal Santa Teresa



Fuente. Díaz Martha, 2016

Foto 6. Reunión de concertación Núcleo veredal Buenos aires



Fuente. Díaz Martha, 2016

- Plan de trabajo en campo con las 35 familias.

Para esta actividad se llevó a cabo trabajo de campo de un periodo de seis meses, tiempo en que se logró el desarrollo de cada uno de estos puntos

- Capacitaciones, talleres y elaboración de cronograma para el desarrollo del proyecto
- Establecimiento de vivero comunitario en una de las fincas
- Selección y preparación de terrenos en cada finca
- Siembra de especies forestales
- Resultados
- Plan de manejo para después de la reforestación

Se planteó capacitaciones con las familias seleccionadas para fortalecer los conocimientos en el tema de manejo de los sistemas forestales (3 talleres de 8 horas) (Foto 7 y 8).

Foto 7. Capacitaciones familias campesinas



Fuente. Díaz Martha. 2016

Foto 8. Proyección de las finca en los próximos 10 años



Fuente. Díaz Martha., 2016

Con la concertación de las 35 familias, se determinó que se realizaría un vivero comunitario, con las especies forestales escogidas, el cual fue establecido en la finca Tejido Verde, ubicada en el núcleo de la vereda Buenos Aires, el cual por estrategia de cercanía y

transitabilidad para el transporte del material vegetal hacia las fincas, se construyó en este sector (fotografías 9,10 y11)

Foto 9. Establecimiento del vivero comunitario, finca Tejido verde



Foto 10. Trabajo de vivero comunitario, germinadores de especies nativas



Foto 11. Llenado de bolsas; las bolsas se llenan con sustrato preparado, quince eras o filias por cama.



Para la selección y preparación del terreno en cada finca, las familias escogieron el área para la siembra de las especies, las cuales fueron instaladas estratégicamente con el fin de obtener los resultados objetivo de este proyecto, (fotografías 12,13, y 14).

Foto 12. Selección de terreno en las 35 fincas, veredas La Unión y La Orquídea.



Foto 13. Preparación del terreno en las 35 fincas, veredas El Carmen y Buenos Aires.



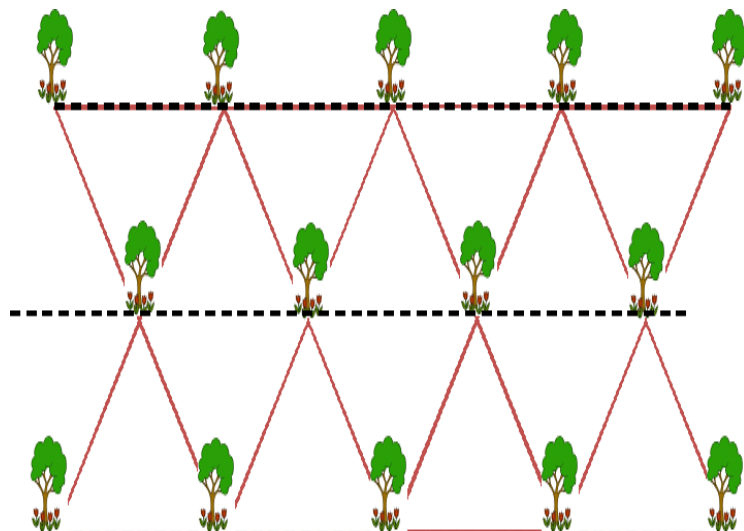
Foto 14. Trazo de terrenos, veredas Santa Teresa y Alto San Antonio.



Fuente. Díaz Martha. 2016

Con el trabajo hecho en cada uno de las fincas, se realiza actividades para la siembra de las especies forestales, para lo cual se escogió sembrar en tres bolillos (figura 3)

Figura 3. Diseño- Plantación en tres bolillos o triángulo



ESPECIES FORESTALES

ESCOGIDAS

Yopo Café (*Piptadenia peregrina*),
 Guayacán (*Porlieria chilensis*) Caucho
 Sabanero (*Ficus Andicola* Standl), Guadua
 (*Guadua angustifolia*) Palma de Moriche
 (*Mauritia flexuosa*), Guamo de río
 (*Inga spuria*), Nacedero (*Trichanthera
 gigantea*), Cambulo (*Erythrina poeppigiana*),
 Cajeto (*Citharexylum subfavesces*), Nogal
 (*Juglans neotropica*), clavellino (*Caesalpinia
 pulcherrima*). Se utilizó un promedio de
 200 unidades por especie.

Ahoyado, transporte y siembra de las especies forestales en las 35 fincas, (fotos 15, 16 y 17)

Foto 15. Ahoyado para la siembra del material vegetal, en cada una de las fincas



Fuente. : Díaz, Martha 2016

Foto 16. Cargue y Transporte del material vegetal, en cada una de las fincas



Foto 17. Siembra de las especies forestales en cada una de las fincas



7.2.2 Resultados previstos

Dentro de lo realizado en este proyecto y con el apoyo de cada una de las familias, las cuales hicieron posible la reforestación en las microcuencas. Se hizo resiembra a 25 ha de las 35 de la especie *Ficus Andicola Standl* (Caucho Sabanero), por la irregularidad del clima (sol-luvia), produjo en las plántulas un hongo el cual afectó un 90% el crecimiento de la planta en el sitio final, fue particular observar este suceso ya que cree que por el cambio de temperatura la especie fue afectada. De las 25 ha, se recuperaron 23 ha, las otras 2ha, no fue posibles, esto a que hubo persistencia del hongo y la planta no resistió, a esto se suma la falta de atención por parte de los finqueros, en estas actividades participo un técnico del SENA quien es uno de los beneficiarios del proyecto, y tres personas en cargadas del vivero comunitario.

Este trabajo de reforestación en las microcuencas de la “ZONA RECUPERACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN SUR”, fue bien aceptado por las comunidades intervinientes en el proyecto, pues estas familias veían lejos la posibilidad de hacer algo por la recuperación de sus fuentes hídricas, teniendo en cuenta el gran daño causado durante años, otro aspecto importante fue el cambio al bosque se evidencia mejoramiento paisajístico, después de ser zonas deforestadas se resalta la presencia de árboles que favorece a los sistemas de producción en aspectos tales como el ciclaje de nutrientes, aumento en la diversidad, protección física al suelo, vientos y lluvias intensas; pues el sistema aquí implementado permite la asociación con cultivos agrícolas, y además de mejorar los suelos, regulan los causes de las microcuencas, protege la fauna y embellece el paisaje, es importante resaltar en este punto que este trabajo le dio un valor agregado a las 35 fincas seleccionadas. (Foto 18,19)

Foto 18. Microcuenca reforestada veredas Buenos Aires y santa Teresa



Foto 19. Resultados de la reforestación



Fuente. Díaz Martha,. 2016

7.3 Plan de manejo para las áreas restauradas.

Dentro del plan diseñado se estableció la conformación de comités para servir de garantes en el cuidado y proyección de los bosques restaurados en las 35 fincas, todo esto con el apoyo de las familias, se hizo una proyección a cinco años, para ver los resultados del trabajo hecho, dentro de las recomendaciones dadas se dejó implementado lo siguiente:

- ✓ Después de establecida la plantación, se deben realizar limpiezas selectivas periódicas (aproximadamente cada dos meses), especialmente, si se tiene períodos muy lluviosos. En ocasiones, cuando las malezas son muy agresivas, se realizan limpiezas más frecuentes en fajas, alternándolas con limpieza total del área. El material de las limpiezas puede acumularse cerca del tallo de los arbolitos para mantener la humedad o formar barreras con el material para disminuir la erosión en el terreno. Otro tipo de limpieza que se realiza a manera de protección es la ronda corta fuego. Esta limpieza se realiza antes de iniciar el verano y consiste en una faja de 3 a 4 metros alrededor de todo el polígono reforestado en donde se debe limpiar dejando el suelo totalmente descubierto (raspado).
- ✓ Protección de animales: En las áreas donde hay ganado cerca del sitio de plantación se deben establecer cercas para evitar que los animales puedan causar daño mecánico o por ramoneo.
- ✓ Resiembra: Cuando se realizan las limpiezas se debe hacer el recuento para conocer la pérdida de plantas y programar una resiembra. Es por esto que en la etapa de vivero comunitario se produjo entre un 5 y 10% más de los plantones requeridos, con el objetivo de realizar la resiembra, en caso de requerirla.
- ✓ Prácticas silviculturales: En las plantaciones de tipo comercial se realizan prácticas silviculturales dirigidas a obtener troncos de buena forma y calidad. Para esto se realizan

deshijas, podas y raleos. En las plantaciones con fines de protección, generalmente, no se realizan este tipo de prácticas; sin embargo, si se planifica el aprovechamiento de algunas especies en el futuro, deben realizarse las mismas.

- ✓ Planificar el uso adecuado de las parcelas promoviendo la agricultura ecológica (abonos de estiércol y prácticas culturales) y evitando, en lo posible, el uso de fungicidas, herbicidas y fertilizantes químicos.
- ✓ Controlar, y sancionar si corresponde, la quema no planificada o que no haya sido acordada en la comunidad.
- ✓ Declarar “zonas protegidas” a las áreas donde se produce el agua en el ámbito municipal y/o comunal
- ✓ Realizar mediciones frecuentes de las fuentes de agua para conocer su caudal (actividad que debe efectuarse en el periodo seco y de lluvias)

8. Conclusiones y Recomendaciones

Al desarrollar un proyecto donde se aproveche el espacio ganado con estas comunidades teniendo en cuenta su historia, y con el fin de preservar el recurso hídrico, se logró aplicar alternativas que sirvieran para dicha preservación. Durante el trabajo realizado con estas comunidades se observó la preocupación por la pérdida de los recursos naturales, la falta de conciencia ambiental y el manejo inadecuado de las fuentes hídricas. El proyecto logra dejar como resultado el empoderamiento de las 35 familias actores principales del mismo, ya que fue gracias a su apoyo que se identificó cada una de las problemáticas del área seleccionada y se llegó a generar alternativas de construcción en pro de la recuperación de bosque nativo al igual que se espera que en los próximos diez años haya un aumento del cauce en cada una de las microcuencas.

Se recomienda que se continúe con la siembra de especies nativas en la Zona Recuperación para la Producción Sur, pues es la única forma que se lograra sostener una biodiversidad, y de esta forma las generaciones nuevas puedan disfrutar de los recursos naturales en la zona.

Por otra parte se espera que la asociación conformada durante este proceso, se sostenga ya que es promotora de la creación del vivero comunitario, el cual fue construido para la siembra de especies nativas propias de la región, como su principal objetivo y apoyar cada uno de los procesos ambientales de las comunidades del Municipio de La Macarena.

9. Resultados Previstos

Desarrollar un proyecto donde se aproveche el espacio ganado con estas comunidades, en la cual se pueden aplicar alternativas para la recuperación de las microcuencas, donde los actores participantes son conscientes del gran daño hecho durante décadas a estas zonas, es importante mencionar que se requiere del apoyo institucional articulado.

El trabajo realizado en estas comunidades se observa el compromiso de las familias campesinas por conservar sus fuentes de agua, teniendo en cuenta que este es un recurso primario para la vida.

Del mismo modo durante este proceso se esperan:

La recuperación de los bosques nativos en las áreas intervenidas, al igual que la conservación del recurso hídrico en la Zona Recuperación para la Producción Sur de La Macarena.

La generación y apropiación de alternativas sanas en el desarrollo de las actividades de reforestación y la buena utilización de los recursos naturales en especial la conservación del agua.

La articulación de los diferentes actores sociales que de forma directa e indirecta deben involucrarse en los procesos productivos y de conservación ambiente, para que cumplan funciones planificadoras, coordinadoras, facilitadoras, implementadoras y de gestión, dirigidos a optimizar el uso de los recursos naturales.

La participación comunitaria como factor esencial del proyecto, logrando así garantizar que este cumpla su fin y se desarrolle con criterio de sostenibilidad.

Por medio de este proyecto, se busca apoyar al desarrollo ambiental del municipio y de esta manera contribuir a la consolidación de la en la Zona Recuperación para la Producción Sur.

Referencias Bibliográficas

- Agudelo Patiño, Luis Carlos. 1988. Indicadores de sostenibilidad y ordenación del territorio: Huella Ecológica y Ecosistemas Estratégicos. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Arquitectura. Postgrado en Planeación Urbano-Regional, 1998. 120 p.
- Alcaldía de Nueva Segovia. 2013. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Municipio de Nueva Segovia de San Esteban de Caloto, departamento del Cauca. Diagnóstico: Subsistema Físico – Biótico.
- Espinoza Guillermo. S.f. Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Capítulo VII. Pg. 145
- Geaconsultores.com. s.f. Glosario. GEA consultores ambientales. Obtenido de sitio Web GEA consultores ambientales: www.geaconsultores.com
- Alcaldía Municipal De La Macarena, Meta.2001. Esquema de Ordenamiento Territorial. Mesetas.
- Bru Martín y Basagoiti R., Manuel. S.f. La Investigación-Acción Participativa como metodología de mediación e integración socio-comunitaria. Correo electrónico: arteyparte@wanadoo.es
- Centro de Documentación y archivo general CORMACARENA. 2011
- CIMAS. Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. 2001. Metodología Investigación-Acción-Participativa (IAP) Aplicada a la Agenda 21 Local. Madrid.
- Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. 2004. Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua. En línea. En

http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n_Pol%C3%ADtica_Nacional_-_Gesti%C3%B3n/libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf

CORMACARENA. Agenda Ambiental Municipio de Mesetas. Convenio de cooperación interinstitucional. Alcaldía municipal de Mesetas, Meta. 2007

Garza Almanza Victoriano. 1996. ONG's Ambientales. Conferencia Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, Universidad Nacional del Nordeste de Argentina, 1996. Disponible en www.uacj. publicaciones/sf/num3/perfil/.htm.

Geaconsultores.com. s.f. Glosario. GEA consultores ambientales. Obtenido de sitio Web GEA consultores ambientales: www.geaconsultores.com

Gobernación del Meta. Acción Comunal. Disponible en www.gobernacióndelmeta.gov.co

González, Esperanza. 2001. "Gestión Ambiental en pequeños municipios". Revista Foro, N° 42. Bogotá. Octubre de 2001, Pág. 5

Guevara Pérez, Edilberto. 1997. Manejo Integrado de cuencas: Documento de referencia para los países de América Latina. Santiago, Chile: oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. 1997.

CONIF-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-PROAGRO Programa de investigación en semillas forestales nativas.

Hegoa., K. P. (2000). Diccionario de acción humanitaria y cooperación al desarrollo. Obtenido de sitio Web Diccionario de acción humanitaria y cooperación al desarrollo: www.dicc.hegoa.ehu.es

http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/es_cgeh_2011/es_cgeh_2011_cap09.pdf

Lucca, A. I. (2005). Implicancias de los riesgos naturales en la ubicación. Recuperado el 21 de 03 de 2011, de <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2005/2-Humanidades/H->

012.pdf

Madrimasd.org/blogs. S.f. Líder comunitario obtenido de sitio. En línea en web:(http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2008/08/25/99392)

Márquez, Germán. 1997. Ecosistemas estratégicos para la sociedad: Bases conceptuales y metodológicas Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 1997. 155 p.

Minagricultura.. s.f. En línea en http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/02cyt_02b_%20centroprov.aspx

Ministerio de Agricultura, 1989. Decreto 1974, por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973. Bogotá, D.C. [.www.cormacarena.gov.co](http://www.cormacarena.gov.co)

Ministerio de Agricultura, 1989. Decreto 1989. Por el cual se declara Área de Manejo Especial La Macarena, la Reserva Sierra de La Macarena, se clasifica y zonifica su territorio y se fijan sus límites reales. En <https://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/D1989.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. 2005. Decreto 1286, Por el cual se establecen normas sobre la participación de los padres de familia en el mejoramiento de los procesos educativos de los establecimientos oficiales y privados, y se adoptan otras disposiciones. En http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85861_archivo_pdf.pdf

Riaño Umbarila, Elizabeth; Salazar Cardona, Carlos Ariel. Sistema Urbano en la Región Amazónica Colombiana, citando a Domínguez, Camilo. 2007. Sur del Meta, Territorio Amazónico, Arcila, (2007). En línea en <https://books.google.com.co/books?id=YaVvAwAAQBAJ&pg=PA213&lpg=PA21>

3&dq=Camilo+Dom%C3%ADnguez+en+sur+del+Meta,+Territorio+Amaz%C3%B3nico,+Arcila,(2007)&source=bl&ots=Eps-BH_xov&sig=JJ-94JxNl3OBzKDDgVocwP2ebyM&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjYw-bzivXOAhXBMyYKHS16BPUQ6AEIHDA#v=onepage&q=Camilo%20Dom%C3%ADnguez%20en%20sur%20del%20Meta%2C%20Territorio%20Amaz%C3%B3nico%2C%20Arcila%2C%20(2007)&f=false

Sertox.com.ar. s.f. Glosario de términos para toxicología y ambiente. PNUMA. En línea en <http://www.sertox.com.ar/modules.php?name=Encyclopedia&op=terms&eid=1<r=R>

Torres C, M. 1996. La dimensión ambiental: Un reto para la educación de la nueva sociedad. Proyectos Ambientales Escolares. MEN. Santa Fe de Bogotá. Pg. 26.

Unad. S.f. Comunitarismo. En línea en <http://www.comunitarismo.info/Comunitarismo,PedagogiaSocial/UNAD>

ANEXOS

Anexo A. Presupuesto general del proyecto

Presupuesto General Total Del Proyecto

RUBRO	DESCRIPCION	VALOR EN MILES DE \$
1. Equipo Humano	Capacitaciones del equipo técnico y social, (Necesidad de gestión y formación con el fin de fortalecer la implementación adecuada del proyecto)	\$10.000.000
2. Equipos y Software	BOMBAS SUMERGIBLES, KIT DE ENERGÍA SOLAR PARA EL CERRAMIENTO	\$5.000.000
3. Viajes y Salidas de Campo	Recorridos veredales a las fincas, y salarios equipo técnico	\$8.000.000
4. Materiales y suministros	Material didáctico (cartulina, marcadores, pegante, block, cartilla y folletos) Material vegetal: Yopo Café (<i>Anadenanthera peregrina</i>), Guayacán (<i>Tabebuia chrysantha</i>) Caucho Sabanero (<i>Ficus Andicola Standl</i>), Guadua (<i>Guadua angustifolia</i>) Palma de Moriche (<i>Mauritia flexuosa</i>), Guamo de río (<i>Inga spuria</i>), Nacedero (<i>itharexylum subfavesces</i>), Cambulo (<i>Erythrina poeppigiana</i>), Cafeto (<i>Coffea</i>), Nogal (<i>Juglans neotropica</i>), clavellino (<i>Caesalpinia pulcherrima</i>)	\$10.000.000

5. Servicios Técnicos	Instalación y mantenimiento de bombas sumergibles, y Adecuación de aljibe para instalación de bomba sumergible	\$7.900.000
6. Socialización de Resultados a la Comunidad Unadista		
TOTAL		\$40.900.00