

## 5. FORMULACION AREA FISICO BIOTICA

### SECTOR AMBIENTAL

El municipio de Villanueva debe propender por la conservación y recuperación de los recursos naturales, que son la fuente de vida de todos los seres vivos y que por falta de cultura y educación ambiental los estamos destruyendo y por consiguiente el futuro de nuevas generaciones.

#### 1. ESTRATEGIA COMPLEMENTARIA N° 1

De acuerdo con la política ambiental nacional basada en la búsqueda del bienestar de la población en condiciones de equidad y armonía con el medio ambiente, los municipios deben lograr el reconocimiento de la magnitud de los problemas ambientales, comprensión del funcionamiento de los ecosistemas, formulación de normas, programas y proyectos para la solución de problemas en concertación con la sociedad civil, sectores productivos e instituciones.

Lo anterior debe estar basado en los principios fundamentales de la Política Nacional de Biodiversidad que son: **CONOCER, CONSERVAR Y UTILIZAR.**

#### 1.1 PROGRAMA N°1 PROTECCION Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

##### Justificación

El creciente deterioro del medio ambiente en el municipio de Villanueva, relacionado principalmente con el uso inadecuado de los suelos y la pérdida paulatina de ecosistemas vitales como bosques, esteros, lagunas y morichales, debido en parte al desconocimiento de los mismos, falta de capacitación y apoyo técnico a las comunidades e inadecuada aplicación de las políticas nacionales ambientales, exigen una intervención activa y efectiva del municipio apoyado en las demás instituciones de carácter departamental y regional

##### Objetivo General

Involucrar al municipio en el desarrollo de una gestión ambiental sostenible, que incluya

dentro de sus metas la prevención del deterioro ambiental de los ecosistemas de mayor valor por sus servicios ecológicos y la protección de la biodiversidad.

#### SUBPROGRAMA N° 1. MANEJO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS BIOTICOS DEL MUNICIPIO.

En la actualidad todos los bosques presentes en el municipio de Villanueva (secundarios y de galería) que se ubican casi exclusivamente bordeando los cursos de agua, se encuentran intervenidos y sus posibilidades de llegar a un estado de máxima maduración o bosque primario son bajas. Actividades tales como la extracción de madera y ampliación de la frontera agrícola a expensas de las áreas con vocación forestal protectora, hacen que la tendencia sea hacia su desaparición.

El área con cobertura de bosques ha sufrido grandes modificaciones a través del tiempo, tanto en extensión como en la estructura y composición de los mismos. En la actualidad, dicha área corresponde a un 19.8 % del total del municipio que corresponde a 17.366 hectáreas, en donde los bosques en las márgenes del río Upía prácticamente han desaparecido y en otras corrientes como el río Túa y el caño Upía se encuentran altamente intervenidos y fragmentados.

La importancia de los relictos de bosque y los bosques de galería radica en que contribuyen a la regulación de las aguas y al control de erosión y además constituyen prácticamente los únicos corredores biológicos o áreas boscosas de la región que ayudan a preservar tanto la fauna como la flora nativas, existiendo algunas especies amenazadas o en vía de extinción. Es muy importante conservar los bosques que aún persisten, por cuanto son los últimos relictos de este tipo de ecosistemas propios de la región, que por no estar representados bajo alguna categoría de conservación ameritan ser estudiados e incluidos dentro del Sistema de Areas Protegidas.

##### Objetivo general

Iniciar el proceso de conservación y recuperación del bosque nativo y su fauna, manteniendo de esta forma los procesos ecológicos esenciales y los procesos vitales, preservando la diversidad genética y asegurando el aprovechamiento de las especies útiles para las comunidades rurales.

### Objetivos específicos

1. Obtener una línea base de conocimientos técnicos acerca del estado actual de los bosques del municipio, en su composición faunística y florística potencial, y el grado de deterioro de los mismos, que sirva como soporte para la toma de decisiones acerca de la gestión más adecuada a realizarse.
2. Incentivar la adopción de áreas de conservación en aquellas áreas seleccionadas y valoradas dentro de la categoría conveniente del Sistema Nacional de Parques y otras áreas de protección.
3. Dar cumplimiento y aplicación de normas legales sobre protección al medio ambiente y recursos naturales.
4. Reglamentar las restricciones de uso de los bosques actuales (fauna y flora), de acuerdo con los estudios realizados.
5. Iniciar un proceso de concientización en donde se motive un cambio en la actitud de las comunidades hacia los recursos naturales (vegetación y fauna) como base primordial para su conservación.

**Proyecto N° 1.** Caracterización de los Recursos Bióticos, Fauna y Flora.

(Tiempo a realizar Corto Plazo).

- Evaluación de la estructura y composición de la vegetación arbórea arbustiva, herbácea y de sus relaciones con los diferentes tipos de fauna asociada.
- Evaluación de los hábitats y del nivel poblacional de las especies faunísticas nativas.

- Análisis de la dinámica sucesional de los bosques.
- Determinación de alternativas para el manejo, recuperación, protección y conservación de bosques y fauna.

**Proyecto N° 2.** Determinación y Declaratoria de áreas de Manejo Especial de

Acuerdo a los estudios de caracterización. (Tiempo a realizar Mediano Plazo).

**Proyecto N° 3.** Diagnóstico participativo con la comunidad rural para determinar el estado de la fauna y flora de acuerdo a la presencia relativa, usos, problemáticas y potencialidades, teniendo en cuenta la resolución 358 del 15 de Julio de 1999.(Tiempo a realizar corto plazo).

### OBJETIVO

Seleccionar aquellas áreas que puedan tener la máxima representación posible en cuanto a biodiversidad vegetal y animal para su conservación y manejo (como áreas de manejo especial) y aquellas áreas críticas cuya preservación se hace urgente en donde los ecosistemas tienen reducida representación y son susceptibles de recuperación.

**Proyecto N° 4.** Determinación del estado Actual de las áreas declaradas como Reserva Forestal: Mata Natural Guichiral, Bosque Natural Matasuelta, Bosque Natural Los Micos, Bosque Natural Leche Miel. Según acuerdo No. 039 noviembre 30 de 1995. (Tiempo a Realizar Corto Plazo).

**Proyecto No 5.** Capacitación y Asistencia Técnica a la Población de la zona sur-oriental del municipio con Relación a la Importancia del Manejo, Conservación y uso sostenible de la Fauna y Flora Local. (Tiempo a realizar Corto, mediano y Largo Plazo).

**Proyecto N° 6.** Capacitación y sensibilización a la comunidad rural para gestionar el uso sostenible de las especies faunísticas y florísticas de mayor presión de uso sostenible en el ámbito municipal. (Tiempo a realizar corto, mediano y largo plazo).

**Proyecto N° 7.** Campañas de sensibilización y compromiso de las comunidades rurales para la recuperación y protección de las especies faunísticas y florísticas diezmadadas en el ámbito municipal. (Tiempo realizar corto, mediano y largo plazo).

**Proyecto N° 8.** Talleres de capacitación a las diferentes competentes o con funciones ambientales, sobre legislación ambiental, procedimientos y formatos de decomisos, identificación y manipulación de animales para evitar el tráfico ilegal de fauna y flora. (Tiempo a realizar corto y mediano plazo).

**Proyecto N° 9.** Investigación y transferencia de tecnología para el uso racional y sostenible de la fauna mediante la producción del chigüiro, lapa y babilla como especies económicamente potenciales a nivel municipal en las veredas Santa Helena, Santa Rita, Puerto Miryam. (Tiempo a realizar mediano y largo plazo).

**Proyecto N° 10.** Elaboración e implementación de Estrategias y Planes de Manejo para la Conservación, Recuperación y uso de los Recursos Bioticos de acuerdo a los resultados presentados en el Estudio de Caracterización y Diagnostico con la Comunidad. (Tiempo a realizar Mediano y Largo Plazo).

**Proyecto N° 11.** Incentivar mediante transferencia de tecnología la acuicultura con especies promisorias como Tilapia, Cachama Blanca, Yamú, en las veredas de El Encanto, Caracolí, Comarca y San Agustín. (Tiempo a realizar mediano y largo plazo).

**Proyecto N° 12.** Fortalecimiento del vivero municipal orientado a la producción de especies nativas, destinadas a la reforestación y conservación de sitios vulnerables (Riberas de los ríos Upía y Túa, fuentes abastecedoras de agua y zonas de lomerio). (Tiempo a realizar corto y mediano plazo).

## **SUBPROGRAMA N° 2. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS: ESTEROS, MORICHALES Y LAGUNAS**

Los esteros y morichales son ecosistemas propios del bioma de sabanas naturales de la

Orinoquía, por lo tanto son de importancia estratégica no solo para el municipio si no para la región, y aunque no se encuentren identificados dentro de la Legislación Ambiental vigente, son dignos de reconocimiento y protección. Además están caracterizados por su alto valor paisajístico los convierte en un potencial para el desarrollo del ecoturismo. Su importancia ambiental radica en ser refugio de gran variedad de especies faunísticas, y no presentan vocación de uso diferente a la conservación de la vegetación nativa, por tratarse de áreas confinadas, encharcables.

Las lagunas consideradas como depósitos naturales para el almacenamiento regulación y control del agua, de gran riqueza biológica y gran belleza escénica cumplen funciones ambientales como centro de dispersión para un considerable número de especies acuáticas que se distribuyen a otros cuerpos de agua de los alrededores y refugio de especies de aves acuáticas nativas y migratorias.

Es preciso iniciar en el municipio Villanueva el proceso de evaluación y reconocimiento de lagunas y esteros como áreas de importancia ambiental, ya que en la actualidad tienden a desaparecer debido a usos inadecuados como la actividad agropecuaria principalmente lo relacionado con cultivos de arroz, destrucción o degradación de la vegetación y caza indiscriminada.

### **Objetivo general**

Proteger las áreas de esteros y morichales que por su importancia ambiental ameritan un manejo especial debido a sus características físicas y biológicas, las cuales deben manejarse bajo criterios de preservación y protección paisajístico. En este proceso además del municipio deberá involucrarse la Autoridades Ambientales de orden Departamental, Regional y Municipal y Organizaciones No Gubernamentales (ONG) para la debida asesoría técnica y consecución de recursos.

### **Objetivos específicos**

1. Obtener una representación adecuada de los ecosistemas originales dentro del área del municipio

2. Obtener la información científica básica que sirva como soporte para el conocimiento y la formulación de pautas de manejo que conduzcan a la conservación y protección de morichales y esteros.
3. Lograr la Consolidación legal, como área de manejo especial, con categoría definida de áreas seleccionadas.
4. Realizar Investigaciones para la caracterización de estos ecosistemas.
5. Llevar a cabo acciones para su adecuada conservación manejo y mantenimiento de su riqueza biológica.
6. Establecer la normatividad acerca de sus restricciones de uso.

**Proyecto N° 1.** Caracterización y Determinación del Estado Actual de los Ecosistemas determinados como Potenciales. (Tiempo a realizar Corto Plazo).

Se caracterizara aquellas áreas que contengan la máxima representación posible en cuanto a la biodiversidad animal y vegetal. También tener en cuenta aquellas con alto grado de alteración pero susceptibles de ser recuperadas.

- **Esteros:** El Corozo en la hacienda Colegial, inspección de Caribayona.  
El Boral, inspección de Caribayona,  
El Arco, hacienda la Libertad.  
Santa Helena, inspección de Santa Helena de Upía.  
Santa Rita, vereda Santa Rita.
- **Madre Vieja:** Santa Rita, vereda Santa Rita.
- **Lagunas:** Agua Verde, inspección de Caribayona.  
Santa Helena, inspección de Santa Helena de Upía.  
La Diabla, el Caimán, la fundación, inspección de San Agustín.  
Agua Linda, inspección de Caribayona.

**Proyecto N° 2.** Elaboración e Implementación de los Planes de Manejo de los

Ecosistemas de acuerdo a la Priorización del estudio de Caracterización. (Tiempo a realizar Corto y Mediano Plazo).

En el municipio se tiene identificados por su biodiversidad y extensión algunos esteros como: Estero Santa Rita en la vereda santa Rita, El Corozo en la hacienda Colegial, inspección de Caribayona; estero El Boral, inspección de Caribayona; estero El Arco en la Hacienda la Libertad; estero Santa Helena en la inspección de Santa Helena de Upía. En cuanto a las lagunas tenemos: laguna Aguaverde en la inspección de Caribayona importante sitio de desove de peces y sitio de anidación y alimentación de avifauna, objeto de pesca y caza indiscriminada en temporadas secas; laguna Santa Helena en la inspección de Santa Helena de Upía, laguna Aigualinda en Caribayona.

**Proyecto No 3.** Declaratoria de áreas de Conservación de acuerdo a las Características de los Ecosistemas Estratégicos según su Ubicación. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto N° 4.** Capacitación y sensibilización a las comunidades de las veredas Santa Helena y el Horquetón en prácticas pesqueras ambiental y ecológicamente viables como los principales usuarios del recurso hidrobiológico del Río Upía(Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto N° 5.** Capacitación y sensibilización a las comunidades de las veredas Puerto Rosales, Caribayona y Puerto Miryam en prácticas pesqueras ambiental y ecológicamente viables como los principales usuarios del recurso hidrobiológico del Río Túa(Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No 6.** Vigilancia, control y seguimiento en coordinación con CORPÒRINOQUIA, sobre el cumplimiento de las normas ambientales que deben ejecutar las empresas encargadas de las fumigación (aérea y terrestre) y las empresas que hacen vertimientos a fuentes de agua superficiales incluyendo los canales. (Tiempo a realizar Corto mediano y largo plazo).

**SUBPROGRAMA N°3. RECURSO HIDRICO.  
PROTECCION Y CONSERVACION DEL  
SISTEMA HIDRICO DEL MUNICIPIO.**

**Objetivo General**

Lograr el manejo integral de las cuencas de los Ríos Upía y Tua para compatibilizar la conservación de los recursos naturales con el desarrollo agropecuario y la calidad de vida de las comunidades.

**Objetivos específicos**

1. Crear las Asociaciones de municipios beneficiarios de los ríos Upía y Tua que tomen la vocería del manejo de la respectiva cuenca, que podrían estar compuestos por los municipios: Villanueva, Sabanalarga, Barranca de Upía, San Luis de Gaceno, Paéz, Campo Hermoso, Santa María (Río Upía) y Monterrey, Villanueva y Tauramena (Río Tua).
2. Diagnosticar y evaluar el estado actual de los ríos en relación con sus componentes físico, biótico y socioeconómico.
3. Ejecutar programas y proyectos necesarios para lograr el desarrollo sostenible de las áreas de las respectivas cuencas.
4. Responsabilizar a las comunidades asentadas en las cuencas para hacer uso racional de los recursos naturales.

**Proyecto N° 1.** Implementación del Plan de Manejo de la Subcuenca Caño Huerta la Grande. (Tiempo a Realizar Inmediato Plazo).

La subcuenca del caño Huerta la Grande de vital importancia para el municipio de Villanueva por constituirse en la fuente abastecedora del acueducto, cuenta con un documento elaborado por la UPTC y contratado por Corporinoquía en donde se hace un diagnóstico del estado de la subcuenca tanto de orden biofísico como socioeconómico y de acuerdo con lo evaluado se formulan proyectos para lograr un manejo adecuado de la misma. Incluyendo reservorios,

represas, y conservación de agua en época de verano.

**Proyecto N°2.** Reforestación de la ribera del río Upía, con especial atención en las áreas Fragmentadas e Intervenidas.(Tiempo a realizar, corto, mediano y largo plazo). Estas áreas ya fueron determinadas en el diagnóstico.

**Proyecto N°3.** Reforestación de las áreas fragmentadas e intervenidas del río Túa. (Tiempo a realizar corto plazo). Estas zonas están determinadas en el diagnóstico.

**Proyecto N° 4.** Declarar como Área de Manejo Especial La Cuenca del Río Upía y Túa debido a su alto grado de Intervención. (Tiempo a realizar Corto Plazo).

**Proyecto N° 5.** Caracterización y Determinación de las Situación actual de las Cuencas, caño el pailón, caño claro, güichiral y aguacalara en el aspecto Socioeconómico y Biofísico. (Tiempo a realizar Corto y Mediano plazo).

**Proyecto No. 6.** Implementación del plan de manejo de las cuencas abastecedoras de agua del acueducto de los centros poblados, de San Agustín, Caribayona. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No. 7.** Legalización de las áreas de fuentes abastecedoras de acueductos de los centros poblados como del casco urbano, con el ánimo de proteger y conservar dichas zonas. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No. 8.** Control y seguimiento a los canales de riego existentes en el municipio, en coordinación con Corporinoquía, para que cumplan la normatividad establecida por la ley. (Tiempo a realizar corto mediano y largo plazo).

**Proyecto No. 9.** Crear e implementar los clubes defensores del agua en el municipio de Villanueva, tanto en el casco urbano como en los centros poblados. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No. 10.** Realizar e implementar plan de manejo de los distritos de riego de las veredas Triunfo, Caracolí y Horquetón. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No 11.** Realizar estudios de impacto ambiental a los distritos de riego de las veredas La Colmena y Las Mercedes. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No. 12.** Construcción y adecuación de los distritos de riego de las veredas La Colmena y las Mercedes. (Tiempo a realizar mediano plazo).

**Proyecto No. 13.** Implementar la cultura del agua, a nivel rural para la conservación y descontaminación de las cuencas y nacederos. En el sector urbano para la minimización de la contaminación y racionalización del recurso.(Tiempo a realizar corto, mediano y largo plazo).

**Proyecto No. 14.** Sensibilizar y capacitar a las comunidades tanto en el área urbana como rural cercanos a las cuencas hídricas para la conservación, preservación y manejo de las mismas. (Tiempo a realizar corto, mediano y largo plazo).

#### OTROS PROYECTOS AMBIENTALES

**Proyecto No. 1.** Evaluación del impacto ambiental de los cultivos agroindustriales y transitorios. ( Fumigaciones aéreas, agroquímicos, aguasresiduales, quemas). (Tiempo a realizar mediano y largo plazo).

**Proyecto No. 2.** Declarar como áreas de manejo especial las riberas del caño agua clara desde su conformación hasta su desembocadura. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No. 3.** Implementar proyectos comunitarios de educación ambiental, tendientes a crear cultura para la conservación de los recursos naturales. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No. 4.** Declarar como franja protectora para la ribera de los ríos Upía y Túa un mínimo de cincuenta (50) metros, para los caños una franja de treinta (30) metros y en los nacimientos de agua un radio de cien (100) metros. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No. 5.** Declarar como áreas de reserva forestal e hídrica la falda de la banqueta en la vía que conduce a las veredas de Lechemiel, Comarca y San Agustín al igual

que la vía que lleva al Encanto. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No 6.** Declarar como zonas de manejo especial los nacimientos de agua de los distritos de riego de las veredas El Triunfo, Horquetón y Caracolí al igual que los que piensa realizar en las veredas La Colmena y Las Mercedes.(Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No 7.** Implementar plan de manejo de las cuencas de caño claro y los mangos como fuentes abastecedoras de agua del municipio. (Tiempo a realizar corto plazo).

**Proyecto No 8.** Desarrollar e incentivar un manejo integral de la cuenca del río Upía, con la participación de las comunidades e instituciones de los municipios beneficiarios Villanueva y Sabana Larga en Casanare, Barranca de Upía y Cabuyaro en el Meta y San Luis de Gaceno en Boyacá; para que se conviertan en verdaderos polos de recuperación y conservación, logrando un manejo ideal de toda la cuenca.(Tiempo a realizar mediano y largo plazo).

#### 2.1 PROGRAMA N° 2. PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES Y ANTROPICOS Y MITIGACION DE RIESGOS.

Existen Leyes que emanan directrices claras respecto al tema de prevención de desastres y mitigación de riesgos, por ejemplo el Artículo 9 de la Ley 99 de 1993: “ La prevención de Desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia, serán de obligatorio cumplimiento”

Los comités Locales para la Prevención y Atención de Desastres Naturales fueron creados según lo emanado por el decreto Ley 919 de 1989 y sus artículos 60, 61 y 62 tratan sobre las obligaciones y funciones de las Entidades Territoriales así como sus principios, misión, estructura y funciones dentro del sistema nacional para la prevención y atención de desastres. Entre ellas se definen las asignaciones específicas del Alcalde, como la organización, convocatoria y actuación permanente de las diferentes instituciones técnico-científicas, educativas y operativas de integrar el comité, la asignación de recursos en el presupuesto municipal para el buen

cumplimiento de sus objetivos, incluyendo entre ellos el involucrar y articular activamente los principios, conceptos y directrices de la prevención de desastres y la mitigación de riesgos dentro del ordenamiento territorial y las políticas de protección ambiental. Algo muy importante es el designar un Coordinador idóneo para el CLOPAD, dotarlo de las herramientas y recursos que aseguren como mínimo el velar por el cumplimiento de los objetivos planteados y ser la instancia de enlace, coordinación, gestión y administración de las acciones y recursos que el Comité requiera y maneje, de igual manera será la instancia de enlace y coordinación con otros niveles Locales, los Regionales y Nacional del Sistema.

De acuerdo al Decreto 919 del 1 de mayo de 1989, por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, en el artículo 5o, en lo referente a Planeación Regional y Municipal, se deben tener en cuenta las orientaciones y directrices señaladas por el Plan Nacional y contemplar las disposiciones y recomendaciones específicas en lo relacionado a los Planes de Desarrollo Regional de que trata la Ley 76 de 1985, los Planes y Programas de Desarrollo Departamental, decreto 1222 de 1986 y los Planes de Desarrollo Municipal, decreto 1333 de 1996, las disposiciones del Decreto Ley 93 de 1998, el cual adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y las demás disposiciones que lo complementen.

### **Justificación**

La ubicación geográfica y geológica y las características climáticas, topográficas, meteorológicas e hidrológicas del municipio de Villanueva, hacen de este un territorio afectado por varios tipos de amenazas naturales, entre ellas las más frecuentes: las inundaciones y encharcamientos en las zonas de planicie y valle, especialmente en las llanuras de divagación de los ríos Upía y Túa, que año tras año se han venido agravando debido al alto grado de deforestación de las cuencas, sobre todo la del río Upía; esto sumado a la dinámica natural de los ríos trezados y meándricos y a la topografía plana del territorio, que facilita la divagación de los cauces al no encontrar bosques protectores ni reguladores en sus orillas, lo cual produce

desbordamientos e inundaciones<sup>1</sup>, en épocas de caudales altos. Las inundaciones y encharcamientos están influidas también por la presencia de canales de riego, que no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas para evitar que durante los superflujos del río no entren caudales altos que afectan a los moradores aledaños e estos.

Los sectores que presentan mayor riesgo por desbordamiento e inundación son el Caimán, Buenos Aires, El Padrote, El Viso y Santa Helena de Upía, un amenaza moderada por inundación y encharcamiento se observa en las veredas ubicadas al sur del municipio, aledañas a los ríos Meta, Upía y Túa.

La mayor parte del territorio, sobre todo la zona central y Sur-oriental, es afectada por inundaciones y encharcamientos la mayor parte del año, excepto los bancos o médanos en donde se ubican algunos colonos.

También se presentan amenazas por incendios forestales debido a varios factores tales como las condiciones climáticas, influencia de los vientos, expansión de la frontera agrícola, quemadas realizadas como prácticas agrícolas e intencionales, etc.; además las amenazas de origen antrópico o relacionadas con la actividad humana causadas accidental o intencionalmente y las amenazas que acompañan las actividades humanas en los diferentes ambientes tecnológicos y sociales.

Por lo anteriormente mencionado, se crea la necesidad de fortalecer el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres Naturales de tal forma que conlleve al mejoramiento y protección de la calidad de vida de los habitantes de Villanueva, tendiente al desarrollo sostenible y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

### **Recomendación**

El Municipio de Villanueva desea fortalecer y activar el comité local de Emergencias para la prevención y mitigación de desastres, y aporta las siguientes fuentes de Cofinanciación que ayudaran a un mejor direccionamiento de

---

<sup>1</sup> Inundaciones : En épocas de intensas lluvias o de ganancia de caudal y una vez el río alcance las partes topográficas más bajas, puede ocasionar inundaciones por desbordamientos.

estas entidades.

#### **Fuentes de Cofinanciación.**

El Sistema Nacional para Prevención y Atención de Desastres cuenta con recursos financieros en todas sus instituciones tanto nacionales, regionales y locales.

Los proyectos deben estar identificados en los Planes de Desarrollo Municipal y Departamental y se deben gestionar ante las unidades Departamentales de Cofinanciación UDECO.

A nivel local, regional y departamental, según decreto Ley 919 de 1989 se obliga a que los municipios creen rubros específicos en sus proyectos, para la Atención y Prevención de Desastres.

A nivel nacional el Fondo Nacional de Calamidades, a través de FINDETER.

El INURBE y la Caja Agraria (nivel rural) apoyan proyectos de vivienda de interés social, relacionados con la Reubicación de asentamientos humanos localizados en zonas de riesgo.

El Fondo Nacional de Caminos Vecinales, tienen a su cargo la construcción y mantenimiento de las vías de penetración que vinculen e integran zonas con potencial económico y alimenten la red secundaria o departamental.

La Secretaria de Obras Publicas Municipal, tiene a su cargo la construcción de vías que unan municipios, veredas, corregimientos, en general, vías cortas de interés municipal

#### **Tiempo de Ejecución**

1. Es prioridad para Villanueva, fortalecer y consolidar institucionalmente, en forma permanente, al Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres, como instancia de consulta, espacio instrumentador y participe de los procesos de planeación estratégica, y la formulación, adopción, socialización, e instrumentar un Plan Municipal para la Prevención Atención y Recuperación de Desastres.

Ambas prioridades están de acuerdo a lo emanado por Decreto Ley 93 de 1998, el cual adopta para la República de Colombia los parámetros del Plan nacional para la prevención y atención de desastres.

Para efectos del EOT de Villanueva, el plan se define dentro del componente general aplicado a las estrategias Ambientales, Políticas, Administrativas y Sociales, el cual ampliará, impulsará, consolidará y articulará los esfuerzos que hasta la fecha se hallan realizando al respecto.

Es prioritario para el Municipio, implementar y poner en marcha a corto plazo, un Plan Municipal para la Prevención Atención y Recuperación de Desastres el cual ampliará, impulsará, consolidará y articulará los esfuerzos que hasta la fecha se halla realizado al respecto.

El plan, responderá en forma especial con lo dispuesto en la Ley 388 de 1997 y el decreto Ley 93 de 1998, articulando y otorgando coherencia a la temática de prevención, atención y recuperación de desastres, dentro del plan básico de ordenamiento territorial del Municipio de Villanueva.

Para ello será contemplado como parte integral de las estrategias político – administrativas, de instrumentos de gestión y como protección de la productividad, involucrará teniendo en cuenta sus respectivas naturalezas, a las dimensiones Espacial, Calidad Ambiental, Social, e institucional, y su campo de intervención estará en los siguientes atributos y elementos estructurales y estructurantes del espacio: Marco Físico-biótico, equipamiento social e institucional, \* servicios básicos de carácter social, transporte y suelo y paisaje.

El plan identificará la amenazas, y vulnerabilidad presentes y posibles para establecer los escenarios de riesgo del Municipio, definirá y programará las actividades preventivas y de respuesta con sus actores responsables, establecerá los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios, y diseñará los sistemas para su seguimiento y evaluación.

El plan planteará, formulará e instrumentará sus objetivos a escala coherente y

proporcional a las necesidades, alternativas de solución y recursos del Municipio de Villanueva; priorizará y programara las medidas y acciones requeridas para la Prevención Atención y Recuperación de Desastres para las fases de antes, durante y después de la ocurrencia de casos de emergencia o desastre.

Los Programas, Subprogramas, Proyectos y Actividades propuestos para el fortalecimiento del Comité Local de Emergencias en el municipio de Villanueva deberán ser ejecutados en un plazo inferior a los seis años.

#### **2.1.1 SUBPROGRAMA N° 1. CONOCIMIENTO SOBRE LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL Y ANTROPICO.**

##### **Objetivo general**

El programa es prioritario pues el inventario, investigación y conocimiento exacto de los panoramas de riesgo en Villanueva, constituyen las base tanto para la toma de decisiones como para la incorporación de los criterios de Prevención y Mitigación en los procesos de planificación.

##### **Objetivos específicos**

- 1) Profundizar el conocimiento de los procesos y desarrollos de los factores de amenaza y vulnerabilidad presentes en Villanueva.
- 2) Identificar los escenarios potenciales de desastres para Villanueva.
- 3) Disponer de un sistema para el acceso ágil a la información sobre los panoramas de riesgo.

##### **2.1.1.1 Proyecto N° 1. Instalación y Mantenimiento de las redes y sistemas de detección, alerta para la vigilancia y aviso oportuno a la población.**

##### **2.1.1.2 Proyecto N° 2. Inventario, y evaluación de riesgos.**

##### **2.1.1.2.1 SubProyecto N° 2.1 Elaboración de Mapas de amenazas,**

**vulnerabilidad y riesgo en zonas específicas.**

##### **2.1.1.2.2 SubProyecto N° 2.2 Elaboración actualizada de censos de habitantes, construcciones, servicios, medios y sistemas de producción expuestos a amenaza.**

##### **2.1.1.3 Proyecto N° 3. Incorporación del sistema Municipal Integrado de información de riesgos a la Coordinación del CLOPAD Villanueva.**

##### **2.1.2 SUBPROGRAMA N° 2 INCORPORACION DE LA PREVENCIÓN Y LA REDUCCIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN, EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, LAS POLÍTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y LA TOMA DE DECISIONES ESTRATEGICAS.**

##### **Objetivo General.**

Los instrumentos de planificación tiene dentro de sus objetivos el garantizar inversiones más seguras y benéficas tanto del punto de vista social como de lo económico, por ello, la prevención y Mitigación de riesgos como criterio de planificación debe estar presente en los procesos de toma de decisiones sobre el futuro del desarrollo social y económico del municipio.

##### **Objetivos específicos**

1. Formular, adoptar, implementar socializar y desarrollar en Villanueva, instrumentos, metodologías y normas que se reflejen en planes programas y proyectos para la reducción de riesgos y la prevención de desastres.
2. Fortalecer y reglamentar el Fondo Local para la prevención y Atención de Desastres de Villanueva, así mismo, involucrarlo a los procesos de gestión y programación del presupuesto Municipal.

3. Reducir la vulnerabilidad de viviendas, estructuras vitales, líneas vitales y medios productivos de las zonas de riesgo en Villanueva, mediante la adopción de normas y reglamentos mas eficientes y practicas para el uso del suelo, y sus ocupaciones en cuanto a diseño y construcción.
  4. Considerar la prevención de desastres y la mitigación de riesgos tanto a nivel de los estudios de impacto ambiental de los proyectos de estructura e infraestructura, como en la determinantes o restricciones para la planificación del hábitat, el desarrollo urbano y el desarrollo de medios y sistemas productivos.
  5. Diseñar programas de reubicación, mejoramiento y protección de, viviendas, infraestructura, y en torno en las zonas de riesgo, así mismo apoyar el desarrollo de sistemas productivos alternativos con alto cuidado del patrimonio ecológico que sean ambientalmente sostenibles y de baja vulnerabilidad en estos entornos de riesgo.
- 2.1.2.1 **Proyecto No. 1** Incorporación de los criterios preventivos y de seguridad en el ordenamiento territorial y los planes de desarrollo.
  - 2.1.2.2 **Proyecto No. 2.** Fortalecimiento del fondo Municipal para la Prevención de Desastres y de la gestación para su consolidación.
  - 2.1.2.3 **Proyecto No. 3** Manejo y tratamiento normativo para el uso y ocupación en la zonas de riesgo y de reglamentación para los asentamientos, estructuras estratégicas, infraestructura y sistemas productivos allí localizados.
  - 2.1.2.4 **Proyecto No. 4** Articulación en el Municipio de la política Ambiental y la **Preservación de desastres.**
  - 2.1.2.4.1 **SubProyecto. No. 4.1.** Investigación y desarrollo de planes de contingencia para el saneamiento básico y la protección ante amenazas de vertimientos tóxico- Contaminantes.
  - 2.1.2.5 **Proyecto No. 5** Impulso y diseño de sus proyectos para el manejo y tratamiento de los asentamientos , entornos y sistemas productivos localizados en áreas de riesgo.
  - 2.1.2.5.1 **SubProyecto No. 5.1** Estudios específicos y diseños de planes de contingencia, proyectos e intervenciones para la protección y mitigación de las estructuras estratégicas e infraestructura vital localizada en zonas de alto riesgo.
  - 2.1.2.5.2 **Sub Proyecto No. 5.2** Estudios para el diseño de obras e intervenciones para la contención de inundaciones y protección de las márgenes de los ríos Upía y Túa.
  - 2.1.2.6.1 **SubProyecto No. 6.1** Investigaciones para el uso adecuado y aprovechamiento de los fenómenos de inundación.
  - 2.1.2.7 **Proyecto No. 7.** Diseño y desarrollo del programa Municipal para la prevención, control y mitigación de incendios forestales.
  - 2.1.2.8 **Proyecto No. 8.** articulación de la información del Sub- progrma del "CLOPAD" de Villanueva al sistema Municipal Integrado de Información de Riesgos.
- 2.1.3 **SUBPROGRAMA N° 3 FORTALECIMIENTO DEL DESARROLLO Y CONSOLIDACIÓN INSTITUCIONAL.**
- Objetivo General**
- Tanto el ente Coordinador como todas las instituciones Técnico científicas, Formativas-Educativas y operativas que integren el comité para la prevención y Atención de Desastres de Villanueva, deben ser fortalecidos parta que ejecuten sus procesos con optima calidad y eficiencia teniendo además cobertura completa del territorio municipal así como estar en posición de apoyar en solidaridad a los municipios vecinos que lleguen a ser afectados por eventos de desastre, sin vulnerar la propia protección de Villanueva.
- Objetivos Específicos.**
1. Elevar el nivel de los procesos de administración para los eventos de desastre y riesgo de villanueva.
  2. fortalecer la capacidad para operaciones de respuesta e intervención para las emergencias y eventos de desastres en el territorio Municipal y en las regiones vecinas.

3. optimizar el perfil, contenido y eficacia de los procesos y procedimientos para la atención e intervención en casos de emergencia o desastre.
  4. Optimizar el tiempo y calidad de respuesta inmediata a las emergencias y disponer de un espacio para el control de la crisis.
  5. Disponer de medidas de contingencia y proyectos de obras o intervenidas ambientales para la defensa y protección de estructuras e infraestructura vitales en zonas de riesgo.
  6. definir enfoques y metodologías para la ejecución ágil e integral de proyectos de readecuación, rehabilitación , reconstrucción, o relocalización de viviendas, estructuras e infraestructuras vitales y sistemas productivos afectados o en zonas de riesgo.
- 2.1.3.1 **Proyecto No. 1.**  
Fortalecimiento de los niveles administrativo, técnico y de gestión para las entidades integrantes del Comité Local para la prevención y Atención de Desastres de Villanueva.
- 2.1.3.1.1 **SubProyecto No. 1.1**  
Fortalecimiento de los niveles de interlocución y gestión con los niveles regional, nacional para la cooperación técnica y búsqueda de recursos de apoyo y co-financiación.
- 2.1.3.2 **Proyecto. No. 2.**  
fortalecimiento de las entidades operativas.
- 2.1.3.2.1 **SubProyecto No 2.1.** Capacitación especializada en protocolos y operativos de Emergencia para las entidades operativas de emergencia y demás integrantes del CLOPAD de Villanueva.
- 2.1.3.2.2 **SubProyecto No. 2.2** suministro, organización y mantenimiento de la dotación persona para operaciones de las entidades operativas de emergencia.
- 2.1.3.2.3 **SubProyecto No.2.3.** Adquisición y/o mantenimiento de los elementos, equipos, herramientas y vehículos de las entidades operativas de emergencia.
- 2.1.3.2.4 **SubProyecto No. 2.4** Desarrollo de convenios interinstitucionales para la salvaguarda de los ecosistemas estratégicos, rondas de los cuerpos hídricos, bosques forestales o de producción y áreas caracterizadas y designadas como zonas de riesgo y/o para la protección ambiental.
- 2.1.3.3 **Proyecto No. 3.**  
desarrollo y actualización de planes de emergencia y contingencia.
- 2.1.3.4 **Proyecto No. 4**  
Formación, construcción, operación y mantenimiento del centro estratégico de respuesta a emergencias y comunicaciones “CEREC”
- 2.1.3.5 **Proyecto No. 5.**  
Construcción, y/o adquisición de sedes para la operación de la entidades operativas de emergencia de Villanueva.
- 2.1.3.5.1 **SubProyecto No. 5.1.** adquisición, construcción y/o mantenimiento de la sede de la unidad operativa de Cruz Roja Colombiana con su bodega estrategica y la junta local de La Defensa Civil.
- 2.1.3.5.2 **SubProyecto No. 5.2.** Construcción en ampliación y mantenimiento de la infraestructura física para la respuesta inmediata de las entidades operativas de emergencia, Estación del Cuerpo de Bomberos voluntarios de Villanueva.
- 2.1.3.6 **Proyecto No. 6**  
Construcción de obras para la protección, control y mitigación de riesgos, en estructuras e infraestructura vitales en zonas de alto riesgo de Villanueva.
- 2.1.3.7 **Proyecto No. 7**  
Ejecución de proyectos para el manejo y tratamiento de asentamientos, entornos y sistemas productivos localizados en áreas de riesgo.
- 2.1.3.8 **Proyecto No. 8**  
articulación de la información del “CEREC” al sistema Municipal Integrado de Información de riesgos.

### 3. ESTRATEGIA COMPLEMENTARIA N° 3

La conservación y mantenimiento de las condiciones naturales del recurso suelo, son de trascendental importancia para cualquier ecosistema, ya que constituye la base para el

desarrollo de una cobertura vegetal protectora y por ende un hábitat para la fauna silvestre. El uso del suelo para suplir algunas necesidades elementales de una población, requiere de un proceso de investigación, el que debe considerar sus propiedades, su potencial de producción, el uso racional de los recursos naturales del entorno y la generación de trabajo para las comunidades rurales que ahí se asientan.

### **3.1 PROGRAMA N° 3. DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN (ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS) Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLES**

#### **Justificación**

La adopción de un sistema de producción en particular, ya sea agrícola, pecuaria, Agroforestal o forestal, requiere de un conocimiento pleno de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos. En el Municipio de Villanueva, las posibilidades de uso del suelo están limitadas entre otras por el escaso conocimiento en el manejo de suelos, la falta de adopción de nuevas tecnologías y por la escasa actividad de transferencia de tecnologías para el manejo adecuado de los suelos.

#### **Objetivo General**

Desarrollar transferencias de tecnología para el manejo adecuado de los suelos del municipio, a través de sistemas de producción sostenibles con el fin de generar cultivos económica, social y ambientalmente viables.

#### **3.1.1 SUB-PROGRAMA N° 1. (ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS) EN CULTIVOS ANUALES**

#### **Objetivo General**

Adoptar tecnologías ambientalmente viables para la producción de cultivos anuales, alimenticios e industriales.

#### **Objetivos Específicos**

1. Seleccionar especies tolerantes a las condiciones de suelos y clima del municipio.

2. Evaluar sistemas de producción y diversificar los cultivos para suelos de piedemonte, sabana y de vega.

3. Adaptar tecnologías adecuadas para la producción continua de arroz en suelos de vega.

4. Reducir y/o eliminar la contaminación ambiental generada por el uso de agroquímicos.

#### **3.1.1.1 Proyecto N° 1. Selección de especies tolerantes a suelos ácidos.**

#### **3.1.1.2 Proyecto N° 2. Establecimiento de ensayos de cultivos continuos con bajos insumos, incluyendo los cultivos tradicionales, en suelos de vega de las unidades VVFa y VVEa de los ríos Upía y Túa.**

#### **3.1.1.3 Proyecto N° 3. Establecimiento de ensayos de cultivos continuos con altos insumos en suelos Plinthic Tropaquepts de la unidad VRAa.**

#### **3.1.1.4 Proyecto N° 4. Establecimiento de ensayos de cultivos de arroz en pozas en suelos Fluventic Eutropepts de la unidad VVEa y Fluvaquentic Eutropepts de la unidad VVFa en las vegas de los ríos Upía y Túa.**

#### **3.1.1.5 Proyecto N° 5. Desarrollo de tecnologías ambientalmente limpias para el control de plagas, enfermedades y malezas y para la disposición final de residuos líquidos y sólidos generados durante dichas operaciones.**

#### **3.1.1.6 Proyecto N° 6. Monitoreo de la calidad de las aguas en cuanto a la presencia de pesticidas organoclorados y organofosfatados, nitratos y fosfatos, en corrientes hídricas superficiales y subterráneas bajo la influencia de áreas de producción agrícola.**

**3.1.2 SUB-PROGRAMA N° 2.  
INVESTIGACIÓN Y/O ADAPTACIÓN DE  
TECNOLOGÍAS EN CULTIVOS  
PERMANENTES**

**Objetivo General**

Evaluar sistemas de producción con cultivos permanentes de valor alimenticio e industrial.

**Objetivos Específicos**

1. Determinar el manejo adecuado de suelos para el establecimiento de plantaciones de árboles frutales en suelos bien drenados del paisaje de altiplanicie.
2. Seleccionar especies nativas para programas de reforestación.
3. Reducir y/o eliminar procesos de contaminación del suelo y de las corrientes hídricas dentro del área de influencia de plantaciones comerciales.

3.1.2.1 **Proyecto N° 1.** Adecuación de suelos Plinthic Tropaquepts de las unidades VRAa y VRBa en áreas de sabana para el establecimiento de plantaciones de palma africana (*Elaeis guineensis*). anexo clasificación de los suelos

3.1.2.2 **Proyecto N° 2.** Identificación de especies nativas, protectoras y productoras, y recolección de material de propagación para el establecimiento de viveros de multiplicación para programas de reforestación en las márgenes de los ríos Upía, Túa, Meta y todas las corrientes hídricas del municipio y en las laderas deforestadas de los paisajes de altiplanicie y lomerío.

3.1.2.3 **Proyecto N° 3.** Establecimiento de ensayos de adaptación de especies frutales como cítricos, mangos y otros, tolerantes a suelos ácidos, en suelos bien drenados de la unidad VAAa1 en la altiplanicie.

3.1.2.4 **Proyecto N° 4.** Evaluación de coberturas rastreras para la conservación de la humedad en

plantaciones de frutales en suelos bien drenados de la altiplanicie.

3.1.2.5 **Proyecto N°5.** Aplicación de tecnologías ambientalmente limpias para la disposición final de residuos líquidos y sólidos generados en las plantaciones de palma africana y de árboles maderables u otros, que impliquen procesos de transformación.

3.1.2.6. **Proyecto N° 6.** Determinación de los cultivos para cada una de las áreas de acuerdo a las características del suelo, ambientales sin ocasionar daños al ecosistema

**3.1.3 SUB-PROGRAMA N° 3.  
INVESTIGACION Y/O ADAPTACIÓN  
DE TECNOLOGÍAS EN SISTEMAS  
AGROFORESTALES**

**Objetivo General**

Establecer sistemas agroforestales como una alternativa promisoría para la producción sostenible de alimentos y de otros productos de uso diverso, conservando a la vez los recursos naturales del lugar.

**Objetivos Específicos**

Seleccionar especies arbóreas, arbustivas y anuales adecuadas para sistemas agroforestales de acuerdo con los suelos y paisajes del municipio.

3.1.3.1 **Proyecto N° 1.** Selección de especies adecuadas para sistemas silvo-pastoriles, agro-silvo-pastoriles, cultivos en callejones y cercas vivas para suelos de altiplanicie y lomerío y cultivos en multiestrato, huertas familiares, cercas vivas, árboles multipropósito y rastrojos mejorados, para suelos de piedemonte, sabana y vega.

3.1.3.2 **Proyecto N° 2.** Evaluación y mejoramiento de sistemas agroforestales actualmente utilizados por los agricultores en suelos de altiplanicie, sabana y vega: huertas familiares, combinaciones de árboles

con pastos mejorados, cercas vivas y otros.

3.1.3.3 **Proyecto N° 3.** Establecimiento de ensayos de recuperación de áreas de arroz de secano abandonadas de la sabana, mediante el establecimiento de rastrojos mejorados con leguminosas y otras especies de valor económico.

3.1.3.4 **Proyecto N° 4.** Establecimiento de ensayos de recuperación de laderas deforestadas y/o erosionadas mediante cultivos en callejones y/o cultivos en multiestrato en suelos de altiplanicie y lomerío.

3.1.3.5 **Proyecto N° 5.** Selección de especies para sistemas en multiestrato para zonas de amortiguación en áreas aledañas a las franjas de bosque protectoras de las márgenes de los ríos Upía, Túa y Meta.

3.1.3.6 **Proyecto N° 6.** Evaluación de coberturas rastreras de leguminosas para conservación de la humedad en sistemas agroforestales en suelos bien drenados de la altiplanicie.

#### 3.1.4 SUB-PROGRAMA N° 4. INVESTIGACION (ADAPTACION DE TECNOLOGÍAS) EN PASTOS

##### Objetivo General

Diversificar y/o mejorar la producción de pastos a través de la adaptación de especies mejoradas y de sistemas de producción en suelos de sabana.

##### Objetivos Específicos

1. Seleccionar especies leguminosas y gramíneas por su tolerancia a los suelos y al clima de la sabana, estableciendo parcelas demostrativas.
2. Mejorar la dieta proteínica del ganado utilizando especies leguminosas fijadoras de nitrógeno.

3.1.4.1 **Proyecto N° 1.** Selección y establecimiento de especies de pastos tolerantes a suelos ácidos de la altiplanicie y sabana.

3.1.4.2 **Proyecto N° 2.** Evaluación de tolerancia de especies de pastos a períodos de sequía en suelos planos bien drenados de piedemonte y altiplanicie.

3.1.4.3 **Proyecto N° 3.** Establecimiento de ensayos de asociaciones de gramíneas con leguminosas en suelos bien drenados de piedemonte, altiplanicie y sabana y evaluación de las preferencias del ganado.

3.1.4.4 **Proyecto N° 4.** Evaluación de especies leguminosas rastreras como kudzú (*Pueraria phaseoloides*), maní forrajero (*Arachis pintoi*) y arbustivas tolerantes a suelos ácidos, como fuentes de proteína para suelos bien drenados de piedemonte, altiplanicie y sabana.

#### 3.1.5 SUB-PROGRAMA N° 5. ANALISIS DE LAS PROPIEDADES FISICAS DEL SUELO

##### Objetivo General

Evaluar las propiedades físicas del suelo y su manejo bajo diferentes sistemas de producción.

##### Objetivos Específicos

1. Evaluar los efectos del manejo del suelo en sus propiedades físicas en áreas agrícolas y ganaderas.
2. Evaluar métodos para el manejo de las aguas freáticas en suelos inundables de sabana.

3.1.5.1 **Proyecto N° 1.** Evaluación de los efectos de la mecanización y del pisoteo del ganado en las propiedades físicas del suelo en áreas sembradas con cultivos anuales.

**Proyecto N° 2.** Evaluación del comportamiento de coberturas de leguminosas rastreras y/o arbustivas tolerantes a suelos

ácidos y de rápido crecimiento para control de la erosión.

### **3.1.6 SUB-PROGRAMA N° 6. ANALISIS DE LAS PROPIEDADES QUIMICAS DEL SUELO**

#### **Objetivo General**

Evaluar métodos para el manejo de las propiedades químicas de los suelos del municipio.

#### **Objetivos Específicos**

1. Evaluar el estado nutricional de los suelos de altiplanicie, lomerío, piedemonte, sabana y vega del municipio.
2. Aplicar métodos para el manejo de suelos con relaciones catiónicas anormales.
3. Establecer métodos para manejar los nutrientes requeridos en cultivos y plantaciones.

### **3.1.7 SUB-PROGRAMA N° 7. ANALISIS DE LAS PROPIEDADES BIOLÓGICAS DEL SUELO**

#### **Objetivo General**

Evaluar el efecto de algunas propiedades biológicas del suelo en el desarrollo de cultivos.

#### **Objetivos Específicos**

1. Evaluar el uso potencial de microorganismos benéficos del suelo.
- 3.1.7.1 **Proyecto N° 1.** Identificación de especies nativas de bacterias fijadoras de nitrógeno en suelos de lomerío, piedemonte, planicie y valle, para la preparación de inoculantes para especies leguminosas.
- 3.1.7.2 **Proyecto N° 2.** Identificación de especies nativas de fauna del suelo (lombrices de tierra y termitas) en suelos de planicie.
- 3.1.7.3 **Proyecto N° 3.** Determinación de los requerimientos de microorganismos

(bacterias fijadoras de nitrógeno y hongos micorrícicos) para especies arbóreas y arbustivas en su período inicial de crecimiento, mediante ensayos de vivero.

- 3.1.7.4 **Proyecto N° 4.** Evaluación del manejo de materia orgánica en plantaciones forestales y sistemas agroforestales.

### **3.1.8 SUB-PROGRAMA N° 8. COMPROBACION DE RESULTADOS DE INVESTIGACION Y/O DE ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS**

#### **Objetivo General**

Comprobar en campos de agricultores los mejores resultados obtenidos a nivel experimental.

#### **Objetivos Específicos**

Establecer métodos para mostrar a los agricultores los resultados de investigación.

- 3.1.8.1 **Proyecto N° 1.** Establecimiento de Parcelas Demostrativas de técnicas promisorias.

- 3.1.8.2 **Proyecto N° 2.** Realización de Días de Campo.

### **3.2.2 PROGRAMA N° 2. APOYO LOGISTICO PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

#### **Objetivo General**

Establecer los medios necesarios para el apoyo eficaz al desarrollo de la investigación y transferencia de tecnología

### **3.2.1 SUB-PROGRAMA N° 1. INFRAESTRUCTURA DE INVESTIGACION**

#### **Objetivo General**

Dotar al municipio con la infraestructura necesaria para el desarrollo de investigación en manejo de suelos

### Objetivos Específicos

Construir facilidades para el diseño, conducción y análisis de los resultados obtenidos en proyectos de investigación en manejo de suelos.

3.2.1.1 **Proyecto N° 1.** Organización de una biblioteca agropecuaria incluyendo facilidades para la obtención de información relacionada a la investigación en suelos ácidos de fuentes nacionales e internacionales a nivel departamental.

### 3.2.2 SUB-PROGRAMA N° 2. RED MUNICIPAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

#### Objetivo General

Establecer una red municipal para la transferencia eficaz de tecnología en las veredas del municipio.

#### Objetivos Específicos

1. Construir facilidades para la transferencia de tecnología en las veredas del municipio.
2. Fortalecer la institución responsable de la transferencia de tecnología.

3.2.2.1 **Proyecto N° 1.** Construcción de facilidades y/o infraestructura para la transferencia de tecnología con nivel veredal.

3.2.2.2 **Proyecto N° 2. Fortalecimiento de la UMATA.**

### AREA PECUARIA

Establecer líneas de explotación ganadera de acuerdo a las características de la zona (sabanas, vegas) y el tipo de pasturas predominantes (pastos nativos o mejorados) para así seguir los lineamientos de: Cría, Ceba, Lechería, doble propósito.

Para cumplir con lo anterior el Municipio deberá trabajar así: Cría: En las veredas Puerto Mirían, Santa Helena, Puerto Rosales y

San Agustín. Ceba: Caimán Alto y Bajo, Fical. Lechería: en los alrededores del municipio. El doble propósito, en las veredas Horquetón, Caracolí y Triunfo. Dependiendo al mejoramiento o adecuación que se realice a las praderas, estos lineamientos pueden cambiar.

En las fincas dedicadas a la lechería, ampliar la cobertura del programa de inseminación artificial, buscando que todas se vean beneficiadas de este proyecto

Al 2.005 tener una cobertura de pastos mejorados y o introducidos en un 30 % ( 26.000 hectáreas) mediante sistemas silvopastoriles, buscando una simbiosis en el ecosistema a través de plantas afines, mejorando de esta manera la nutrición animal y ayudando a la conservación del medio ambiente. Este sistema silvopastoril lo podemos manejar en todas las zonas dedicadas a la explotación ganadera, asociando gramíneas y leguminosas así:

a. Arbóreas : Guazimo leucaena, Cambulos, Matarratón, cachimbo:  
- Bancos de proteínas y Cercas vivas

b. Rastreras: Kudzu, Maní forrajero.

Establecer programas de sanidad animal para que los productos que salgan del Municipio no sean rechazados, se propone:

Fiebre Aftosa, al 2.003 erradicada.

Brucelosis, al 2.003 cobertura de vacunación del 40% a través del programa de fincas libres de brucella. Al 2.007 cobertura de vacunación del 80%.

Para el 2.004 tener cobertura de vacunación del 50% de enfermedades de control oficial como: EEV, Rabia pasesiante, peste porcina, newcastle.

Mediante canales de mercadeo y dependiendo de la demanda existente, encaminar a la comunidad a la diversificación de las explotaciones pecuarias como: Avicultura, Piscicultura, porcicultura, cunicultura y apicultura. Buscando de esta forma otra alternativa de subsistencia.

Capacitar a los ganaderos para que en un termino de 2 años tengan otras alternativas de alimentación para sus ganados, especialmente

en épocas de verano a través del ensilaje y la  
henificación del forraje.