

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO SUAZA

FORMULACIÓN

**CONSORCIO CONSULTORES AMBIENTALES
CONTRATO DE CONSULTORIA 185 DE 2014**

NEIVA, DICIEMBRE 2015

TABLA DE CONTENIDO

1. PROGRAMAS DE MANEJO	3
1.1. Programa 1. Desarrollo Agropecuario sostenible.....	4
1.1.1. Diseño de estrategias - buenas prácticas agropecuarias	8
1.1.2. Diversificación de la producción agropecuaria	12
1.1.3. Mejoramiento - cultivo, beneficio y comercialización del café.....	16
1.1.4. Disminución del uso de agroquímicos	20
1.2. Programa 2. Conservación y Recuperación Del Patrimonio Natural.....	23
1.2.1. Restauración y recuperación de los recursos naturales de la cuenca.....	28
1.2.2. Vigilancia y control de las áreas de manejo especial de la cuenca	32
1.2.3. Fortalecimiento de Sistemas Regionales de Areas Protegidas	37
1.2.4. Actualización de planes de manejo de áreas protegidas	40
1.2.5. Adquisición de predios para la conservación	44
1.3. Programa 3. Fortalecimiento Organizativo y Coordinación Interinstitucional	47
1.3.1. Fomento de la participación ciudadana e institucional	48
1.3.2. Educación ambiental - gestión integral de cuencas hidrográficas	51
1.4. Programa 4. Gestión Integral del Recurso Hídrico	54
1.4.1. Fortalecimiento de acueductos municipales y veredales	55
1.4.2. Manejo de aguas residuales	59
1.4.3. Reglamentación de corrientes hídricas	63
1.4.4. Red de monitoreo del recurso hídrico.....	66
1.5. Programa 5. Gestión Integral del Riesgo	69
1.5.1. Ordenamiento Ambiental Territorial hacia la gestión del riesgo.....	75
1.5.2. Gestión Integral del Riesgo por Inundaciones.....	78
1.5.3. Gestión Integral del Riesgo por Remoción en masa.....	82
1.6. RESUMEN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS.....	86
2. ESTRATEGIA FINANCIERA.....	88
3. SEGUIMIENTO Y MONITOREO	91

1. PROGRAMAS DE MANEJO

Partiendo de la revisión de escenarios y del diagnóstico realizado para la cuenca, se plantea la implementación de los siguientes programas y proyectos de manejo como medios para la enfrentar y superar las situaciones que se consideran obstáculos para el desarrollo regional en la cuenca del río Suaza. Los programas, proyectos y actividades, que se presentan, fueron formulados teniendo en cuenta además el ejercicio de revisión e interrelación de los Planes de Desarrollo, Planes de Ordenamiento Territorial, Plan de Acción y Plan de Gestión Ambiental Regional de la CAM, el Plan Estratégico de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las actividades de ejecución de las empresas prestadoras de servicios públicos.

En total fueron definidos 5 programas y 18 proyectos de manejo (**Tabla 132**), cuyo enfoque se dirige a reducir las amenazas y presiones sobre los recursos naturales, adelantar acciones de recuperación, rehabilitación y manejo de los elementos del territorio afectados por actividades productivas y de desarrollo, administrar los recursos naturales existentes en la cuenca, fortalecer la gestión ambiental hacia la conservación del patrimonio natural y la sostenibilidad ambiental y fortalecer las acciones dirigidas hacia la gestión integral del riesgo.

Tabla 132. Programas y proyectos de manejo

PROGRAMA	PROYECTO
Desarrollo Agropecuario sostenible Objetivo: <i>Propiciar el desarrollo de actividades agropecuarias compatibles con la vocación productiva de los suelos, la conservación de los recursos naturales, y el bienestar económico de las poblaciones locales.</i>	Diseño de estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias
	Diversificación de la producción agropecuaria
	Mejoramiento de las prácticas de cultivo, beneficio y comercialización del café
	Disminución del uso de agroquímicos
Conservación y Recuperación del Patrimonio Natural Objetivo: <i>Asegurar la conservación a perpetuidad de los ecosistemas naturales que constituyen el soporte de la cuenca del río Suaza, en beneficio del mantenimiento de la diversidad biológica y la provisión de bienes y servicios ambientales necesarios para la sociedad.</i>	Restauración y recuperación de los recursos naturales de la cuenca
	Vigilancia y control de las áreas de manejo especial de la cuenca
	Fortalecimiento de Sistemas Regionales de Areas Protegidas
	Actualización de planes de manejo de áreas protegidas regionales
Fortalecimiento Organizativo y Coordinación Inteinstitucional Objetivo: <i>Fortalecer la gestión interinstitucional y comunitaria hacia la conservación y el uso sostenible de la cuenca del río Suaza.</i>	Adquisición de predios para la conservación
	Fomento de la participación ciudadana e institucional para la gestión de la cuenca hidrográfica
Gestión Integral del Recurso Hídrico Objetivo: <i>Asegurar una adecuada gestión del recurso hídrico en la cuenca del río Suaza que permita la disponibilidad de agua en calidad y cantidad para la población y el desarrollo de las actividades productivas.</i>	Educación ambiental para la gestión integral de cuencas hidrográficas
	Fortalecimiento de acueductos municipales y veredales
	Manejo de aguas residuales
	Reglamentación de corrientes hídricas
Gestión Integral del Riesgo Objetivo: <i>Propender por una gestión integral del riesgo que garantice el mejoramiento de los instrumentos de planificación y ordenación a nivel municipal y el desarrollo de acciones encaminadas a mitigar y/o minimizar los riesgos existentes en la cuenca del río Suaza.</i>	Red de monitoreo del recurso hídrico
	Ordenamiento Ambiental Territorial hacia la gestión del riesgo
	Gestión Integral del Riesgo por Inundaciones
	Gestión Integral del Riesgo por Remoción en masa

1.1. PROGRAMA 1. DESARROLLO AGROPECUARIO SOSTENIBLE

Este programa se divide en cuatro proyectos estructurales:

- Diseño de estrategias de difusión para la adopción de buenas prácticas agropecuarias
- Mejoramiento de las prácticas de beneficio del café.
- Diversificación de la producción agropecuaria
- Disminución del uso de agroquímicos.

El objetivo general del Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible es “*Propiciar el desarrollo de actividades agropecuarias compatibles con la vocación productiva de los suelos, la conservación de los recursos naturales, y el bienestar económico de las poblaciones locales*”.

La implementación de este programa está soportada en dos hechos importantes. El primero de ellos tiene que ver con que según el mapa de conflictos de uso del suelo (**Figura 1**) el 46,71% de la cuenca del río Suaza corresponde a zonas actualmente en sobreutilización (64.092,49 ha en sobreutilización severa y 3.753,82 ha en sobreutilización ligera) y que un 9,76% adicional se considera en subutilización moderada (14.181,33 hectáreas). Esto significa que el 56,48% de la cuenca se encuentra bajo conflicto de uso, correspondientes a espacios cuyo uso actual no coincide con el uso potencial del suelo.

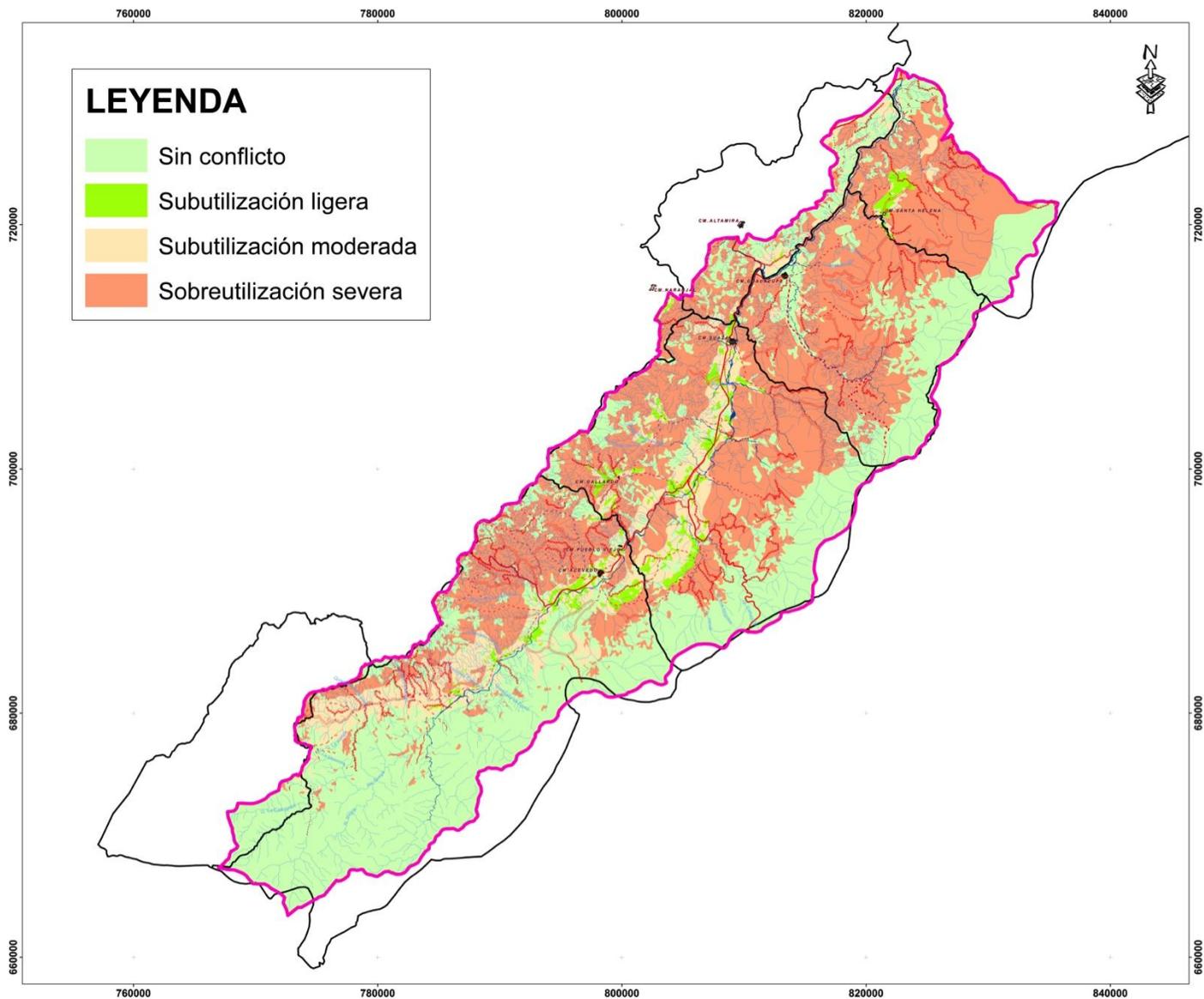
Como se observa en el mapa correspondiente las zonas sin conflicto de uso del suelo se localizan en los límites de la cuenca (cuenca alta), mientras que las zonas donde el conflicto de uso es mayor (sobreutilización severa) se ubican en la parte media de la cuenca, en sectores donde las pendientes son menores y es mucho más fácil el desarrollo de actividades económicas. Sin embargo, pese a esta situación el uso actual no es el ideal y los suelos están siendo explotados en actividades que no coinciden con su aptitud.

En segundo lugar debe anotarse que en los espacios de participación realizados fue evidente la existencia de prácticas de manejo agropecuario que van en contravía de los recursos naturales de la cuenca y que están ocasionando su deterioro, especialmente en lo que atañe a la contaminación del recurso hídrico. Al examinar los árboles de problemas elaborados durante los espacios de participación, las comunidades identificaron como las causas principales de la problemática ambiental los siguientes elementos:

- Mal manejo de los desechos del café.
- Malas prácticas agropecuarias.
- Deforestación para establecer potreros para ganadería.
- Quemadas para manejo de praderas.
- Contaminación por productos orgánicos e inorgánicos.
- Expansión de la frontera agropecuaria.
- Mal manejo de la actividad pecuaria.
- Desarrollo de cultivos en las márgenes de ríos y quebradas.

Este diagnóstico del escenario actual por parte de las comunidades locales permite reconocer de igual forma la importancia de desarrollar actividades que redunden hacia un mejoramiento de los sistemas de producción y su diversificación.

Figura 1. Conflictos de Uso



Los proyectos propuestos en el Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible están enfocados hacia el uso adecuado del suelo y el recurso hídrico en concordancia con las definiciones del diagnóstico general de la cuenca, lo que reafirma la necesidad de la coherencia entre la producción y la sostenibilidad de los recursos naturales. Puesto que se trata de una propuesta de diseño de estrategias, es importante resaltar que se requiere de procesos de concertación para la participación además de un trabajo detallado de diseño de dichas propuestas que debe surgir de un profundo conocimiento de las realidades y potencialidades de la cuenca.

Inherente a esta premisa, la participación comunitaria es una de las fuentes más importantes de información sobre los procesos de transformación requeridos, en cuanto a las formas de producción agropecuaria y uso de los suelos y del territorio. De igual forma, es preciso que los gobiernos locales puedan realizar asociaciones que mejoren las intervenciones municipales en la búsqueda de objetivos comunes, como el agua para consumo o la conservación de áreas protegidas que pueden ubicarse en jurisdicción de dos o más municipios (LONDOÑO A. Carlos Hernando 2001)¹.

La “Ley 388 de 1997” del Ministerio de Medio Ambiente, hace hincapié en la necesidad de que los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios aledaños se realicen mediante mecanismos que permitan concertar las decisiones y acciones que se implementen en la cuenca, de tal manera que los recursos naturales, especialmente el agua, se mantengan en términos de calidad y cantidad. La Ley 388 también es contundente en mencionar la importancia de las administraciones departamentales en este proceso, y el papel de las Corporaciones Autónomas Regionales en la coordinación de acciones y como responsables de armonizar los Planes de Ordenamiento de los municipios de su jurisdicción, conforme a criterios regionales.

De igual forma es importante mencionar lo indicado en el Decreto 1449 de 1977, respecto a que se deberán mantener áreas forestales protectoras en los nacimientos de fuentes de agua en una extensión de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia; así como una faja no inferior a 30 m de ancho paralela a las líneas de crecidas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, alrededor de los lagos o depósitos de agua; y de los terrenos con pendientes superiores a 100% (45°), hecho que debe tenerse en cuenta a la hora de implementar en terreno las actividades correspondientes.

¹ LONDOÑO A. Carlos Hernando 2001. Cuencas hidrográficas: bases conceptuales – caracterización, planificación, administración. UNIVERSIDAD DEL TOLIMA FACULTAD DE INGENIERÍA FORESTAL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Ibagué.

1.1.1. Diseño de estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias

Este programa comprende las actividades de capacitación y participación necesarias para sensibilizar y dinamizar la participación en procesos de reflexión sobre la realidad local relacionados con la producción agropecuaria de la cuenca. Lo que se busca es definir estrategias de forma participativa con los actores locales para dinamizar a lo largo y ancho de la cuenca la adopción de buenas prácticas de manejo agropecuario.

Este proyecto está dirigido entonces a capacitar a los productores para que se cambie la tendencia de la cuenca del río Suaza, donde el 56,48% del territorio se encuentra bajo conflicto de uso, en espacios cuyo uso actual no coincide con el uso potencial del suelo. Esto no solamente abarca desincentivar el desarrollo de actividades ganaderas en sectores cuya vocación es diferente (agrícola, forestal o conservación) sino también incentivar la implementación de cultivos agrícolas adecuados tanto a la capacidad de uso de los suelos como a sus limitaciones intrínsecas.

En efecto, el 40,55% de la cuenca del río Suaza está integrada por suelos pertenecientes a las clases agrológicas I, II, III y IV, cuyas principales limitaciones, uso potencial y recomendaciones de uso y manejo se presentan en la siguiente tabla y las cuales deben ser consideradas en el diseño de las prácticas de manejo agropecuario que se definan con los actores locales.

Así las cosas, en los suelos pertenecientes a las clases I y II, que cubren 8.645,49 ha de la cuenca del río Suaza, se recomienda el desarrollo de actividades de agricultura intensiva o semi-intensiva con fines comerciales y ganadería intensiva con utilización de pastos mejorados, bajo prácticas de rotación de cultivos y mecanización controlada. En los suelos pertenecientes a la clase III (7.606,60 hectáreas) el uso potencial del suelo es la agricultura semi-intensiva, con desarrollo de cultivos transitorios y semipermanentes, propios de clima cálido, y la ganadería extensiva para producción de carne o doble propósito; en el caso de estos suelos las principales recomendaciones de manejo están orientadas a evitar el sobrepastoreo, establecer sistemas suplementarios de riego, propender por la rotación de cultivos y realizar prácticas de mecanización controladas.

Los suelos de la clase IV (42.265,08 hectáreas) permiten el desarrollo de agricultura semi-intensiva, ganadería semi-intensiva y extensiva para doble propósito en praderas mejoradas, con prácticas de rotación de cultivos, mecanización agrícola controlada y guías y asistencia técnica permanente.

Las anteriores consideraciones son una guía para el diseño de las estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias que se definan, las cuales deberán establecerse en forma definitiva a través de talleres de concertación con las comunidades locales. Una vez que se realice su definición concertada se buscará la implementación de las mismas en fincas piloto, localizadas en diferentes condiciones geográficas y climáticas de la cuenca, y a su vez con modelos de producción diferentes, para que sirvan de modelos demostrativos para los demás productores de la cuenca y contribuyan a que se fomente el desarrollo de las buenas prácticas de manejo agropecuario que se persiguen.

Tabla 133. Clases agrológicas

CLASE	PRINCIPALES LIMITANTES	USO POTENCIAL	RECOMENDACIONES DE USO Y MANEJO
I	Posibilidad de inundación o sequía en épocas de invierno o verano severo. Presión sobre la tierra y su uso por asentamientos poblacionales.	Agricultura intensiva con fines comerciales y ganadería intensiva con utilización de pastos mejorados.	Control fitosanitario- utilización de semillas certificadas. Rotación de cultivos- prácticas de mecanización controlada y asistencia técnica.
II	Posibilidad de inundación o sequía en épocas de invierno o verano severo.	Agricultura intensiva con fines comerciales y ganadería semi-intensiva con utilización de pastos mejorados.	
III	Pendientes moderadamente inclinadas con gradientes de 7 a 12%. y deficientes precipitaciones en uno de los semestres del año. Pendientes ligeramente inclinadas fertilidad natural moderada de los suelos debida a la moderada acidez y presencia sectorizada de piedra superficial. Poca profundidad efectiva de los suelos deficientes precipitaciones la mayor parte del año.	Agricultura semi-intensiva de orientación semi-comercial con cultivos transitorios y semipermanentes y ganadería extensiva para producción de carne con utilización de pasturas mejoradas y manejadas. Agricultura semi-intensiva con fines comerciales y de sustento y ganadería semi-intensiva para doble propósito. Agricultura semi-intensiva de orientación comercial con cultivos propios de clima cálido y ganadería extensiva para producción de carne.	Evitar el sobrepastoreo. Establecer sistemas suplementarios de riego. Regulación de prácticas de preparación de cultivos. rotación de cultivos. Control fitosanitario. Utilización de semillas certificadas. Rotación de cultivos. prácticas de mecanización controladas y asistencia técnica. Controlar las quemas.
IV	Frecuentes encharcamientos y el drenaje natural imperfecto de los suelos. Pendientes fuertemente inclinadas. Fertilidad moderada de los suelos y susceptibilidad a la erosión. Poca profundidad efectiva de los mismos y escasas lluvias durante los dos semestres.	Agricultura semi-intensiva con fines comerciales y de subsistencia y ganadería semi-intensiva con utilización de pastos mejorados. Agricultura de subsistencia y ganadería semi-intensiva y extensiva para doble propósito.	Rotación entre cultivos y con pastos- prácticas de mecanización agrícola controladas y guiadas y asistencia técnica permanente.
V	Alta pedregosidad o rocosidad, zonas cóncavas inundables, drenaje impedido, alta salinidad o contenidos altos de otros elementos como Al, Fe, S que resultan tóxicos para las plantas, o severos condicionamientos climáticos.	Reforestación y regeneración espontánea de la vegetación natural. Reforestación y regeneración espontánea de la vegetación natural y a usos forestales con labores de entresaca controladas. Las áreas de menor pendiente pueden aprovecharse para ganadería extensiva bajo la modalidad de potreros arbolados.	Tratar de disminuir el área en cultivos especialmente limpios. Evitar talas y quemas del bosque natural. Evitar el pastoreo de ganado. Prohibir los cultivos. Evitar talas y quemas del bosque natural. Evitar el pastoreo de ganado. Promover la reforestación con especies nativas. Evitar la propagación de la agricultura hacia las zonas de bosque nativo.

Como parte del proyecto, también se buscara la implementación de actividades de divulgación, donde los programas de radio serán sin lugar a duda fundamentales para la sensibilización de la población rural, considerando la amplia cobertura con que cuentan en la región y su importancia en la ideosincracia de los habitantes locales.

La relación de las actividades que implica este proyecto, así como las metas, indicadores y responsables se presentan en la siguiente tabla. Las metas están propuestas por municipio, de manera tal que sea más fácil verificar su implementación una vez que se evalúe la efectividad de manejo del POMCA.

Tabla 134. Actividades, metas, indicadores y responsables

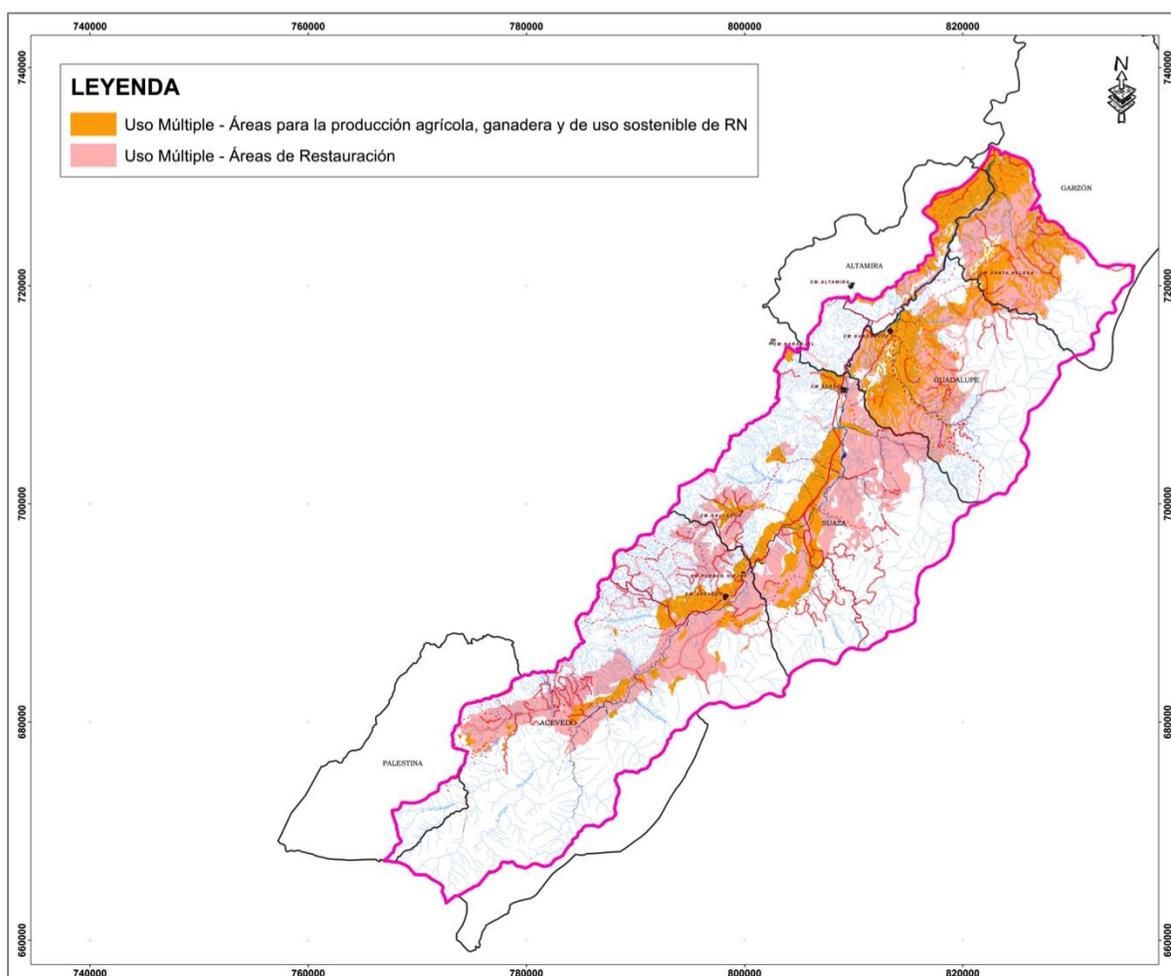
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Talleres de concertación sobre la situación actual de la producción agropecuaria y la necesidad de la implementación de las buenas prácticas agrícolas.	3 talleres de concertación por municipio ejecutados durante el primer año de implementación del POMCA. 50 asistentes por taller	Número de talleres realizados en cada municipio de la cuenca. Número de participantes en los talleres.	Entidades Territoriales CAM ICA SENA
Talleres de producción agroecológica y permacultura para productores agropecuarios de la cuenca.	5 talleres anuales de capacitación por municipio. 50 asistentes por taller.	Número de talleres realizados en cada municipio de la cuenca. Número de participantes en los talleres	Entidades Territoriales CAM ICA SENA
Selección de fincas para la realización de actividades piloto demostrativas e implementación de actividades en fincas piloto demostrativas.	2 fincas seleccionadas por municipio para su uso como fincas demostrativas	Número de fincas por municipio seleccionadas	Entidades Territoriales CAM ICA SENA
Realización de prácticas de campo encaminadas a la promoción de buenas prácticas agropecuarias hacia la protección del ambiente.	2 prácticas de campo en cada uno de los municipios de la cuenca 50 participantes en cada una de las prácticas de campo	Número de prácticas realizadas por municipio. Número de participantes en las prácticas de campo.	Asociaciones de Productores Federación de Cafeteros Fedegan Administraciones Municipales Secretaría de Agricultura Departamental CAM
Programas de radio y televisión regional que ayuden y sensibilicen a la promoción de la agricultura orgánica, la protección del ambiente, el apoyo a la comercialización.	1 programa de radio mensual que ayude a fomentar el desarrollo del proyecto y a sensibilizar a la población local sobre la importancia de un buen manejo agropecuario hacia la conservación del ambiente.	Número de programas de radio efectuados.	Asociaciones de Productores Federación de Cafeteros Fedegan Administraciones Municipales CAM

Tabla 135. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Talleres de concertación sobre la situación actual de la producción agropecuaria y la necesidad de la implementación de las buenas prácticas agrícolas.	\$20.000.000										
Talleres de producción agroecológica y permacultura para productores agropecuarios de la cuenca.	\$50.000.000										
Selección de fincas para la realización de actividades piloto demostrativas e implementación de actividades.	\$500.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Realización de prácticas de campo encaminadas a la promoción de buenas prácticas agropecuarias hacia la protección del ambiente.	\$250.000.000												
Programas de radio y televisión regional que ayuden y sensibilicen a la promoción de la agricultura orgánica, la protección del ambiente, el apoyo a la comercialización.	\$100.000.000												
TOTAL	\$920.000.000												

Figura 2. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.1.2. Diversificación de la producción agropecuaria

Este proyecto está relacionado de manera directa con el de diseño de estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias, puesto que de manera intrínseca se entiende que las prácticas agropecuarias adecuadas requieren de cambios en la producción actual, lo que incluye la diversificación de la producción.

En este sentido, los municipios deben realizar procesos de consolidación de las estructuras organizativas de los productores, en aras de fortalecer la capacidad productiva mediante la diversificación de los productos y de las prácticas productivas. Estos procesos conducen a la formación de las familias alrededor de la diversificación productiva y la conformación de liderazgos regionales en torno a la producción amigable con el medio ambiente y la comercialización de una mayor cantidad de productos.

A través de la diversificación de las fincas se realiza un proceso de capacitación dirigido a los productores, en diversos temas de manejo agronómico de diferentes cultivos, utilizando la metodología “aprender haciendo” para consolidar los aprendizajes y contribuir a la conformación de nuevas formas productivas y nuevos canales de comercialización. La diversificación productiva y la inclusión de prácticas agropecuarias amigables con el medio natural requiere de nuevos acercamientos a los mercados de tal manera que se fortalezca la economía de la cuenca a partir de una oferta amplia y consolidada.

La situación geográfica y la variabilidad altitudinal de la cuenca facilitan la diversificación de la producción agrícola y permite las propuestas de manejo sostenible de la ganadería en un ambiente de mercados crecientes que demandan productos agroecológicos de manera permanente. La diversificación productiva agropecuaria es importante como estrategia que permite la conservación de la variabilidad agrícola y la agrobiodiversidad en general. De igual forma, es una pieza clave encaminada hacia la satisfacción de la seguridad alimentaria con participación de las familias de productores dando importancia superlativa a la agricultura familiar y dinamizando la economía local.

Si se relaciona esta propuesta con las dinámicas ecológicas de la cuenca, es apropiado indicar que las fincas familiares con producción agroecológica son muy eficientes en el uso de la energía puesto que requieren de bajos aportes energéticos mientras que alcanzan grandes producciones de alimentos limpios y variados. En ese sentido, se puede afirmar que la producción familiar se entiende como un aporte para la adaptación y mitigación del cambio climático por su capacidad de almacenamiento de carbono en el suelo.

En conclusión, la Agricultura Familiar Agroecológica Campesina permite mejorar y mantener la fertilidad y estabilidad del suelo, al mismo tiempo que promueve un mejor uso del agua, facilita la diversificación de cultivos, es una alternativa para enfrenar el cambio climático, entrega rendimientos importantes en condiciones adversas y genera nuevos mercados. Como ejemplo actual de la importancia de la agricultura familiar agroecológica puede mencionarse el Perú en donde este tipo de agroecología ha venido creciendo, no sólo en áreas cultivadas sino en ventas y comercialización ligadas al reconocimiento de la cocina peruana como una de las más importantes del mundo.

Por consiguiente este proyecto está dirigido a buscar la diversificación de la producción agropecuaria a lo largo y ancho de la cuenca, incluyendo el fomento al cultivo de productos no tradicionales cuyo mercado tiene potencial a nivel nacional o internacional y así como el aprovechamiento de productos asociados a la diversidad biológica, en espacios del territorio donde este tipo de actividad puede ser realizada. Así mismo, contempla la implementación de las buenas prácticas agropecuarias definidas en el proyecto “Diseño de estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias”, con el apoyo de las asociaciones de productores existentes y los programas de desarrollo económico propiciados por las Administraciones Municipales y la Gobernación del Huila.

Especial consideración merece el cultivo del café, que ocupa el 16,78% del territorio de la cuenca (24.369,58 hectáreas) y los frutales de clima cálido y frío, inmersos en mosaicos de cultivos, algunas veces entremezclados con pastos y espacios naturales, cuya superficie alcanza el 17,38% de la cuenca (25.235,37 hectáreas), actividades productivas que por su importancia local ameritan ser objeto de su mejoramiento hacia su sostenibilidad económica y ambiental.

Es importante anotar que este proyecto también incluye un componente de mejoramiento de las actividades de producción ganadera que se implementan en el territorio de la cuenca, y que lamentablemente en muchos de los casos se localizan en sectores inadecuados para su desarrollo. Esto incluye el desarrollo de proyectos piloto con fines demostrativos, donde además de probarse las técnicas de ganadería sostenible disponibles se puedan evidenciar las mejoras en la productividad y en las condiciones ambientales de las fincas.

El establecimiento de bancos de forraje, la implementación de potreros arbolados, la implantación de la rotación de potreros, etc., constituyen algunas de las técnicas de ganadería sostenible que se buscarían implementar en la región mediante la aplicación de este proyecto, con el apoyo en la medida de las posibilidades de la Federación de Ganderos y las asociaciones de campesinos presentes en el área.

De igual forma, este proyecto implica el mejoramiento de la agricultura familiar campesina, siendo este un factor de generación de empleo que se ha destacado en Colombia y otros países de la región tal como se indica en el Proyecto Agricultura Ecológica, Fuente de Empleo Rural – AEFER², y el fomento de la seguridad alimentaria de las familias residentes en la cuenca a través del establecimiento de huertas caceras.

Como resultado de este proyecto se esperan cambios en las prácticas agropecuarias que actualmente se desarrollan hacia otras más adecuadas a la realidad de la cuenca, geográfica, ecológica, económica y social, así como la adopción de aquellas propuestas por parte de las comunidades rurales. Es evidente que para la obtención de este resultado se requiere que los usos del suelo estén acordes con las actividades productivas definidas, de tal manera que se genere una forma dinámica de entender el territorio en relación con la producción agropecuaria. Esta redefinición corresponde a decisiones internas de los municipios que tienen que estar en concordancia con la vocación de uso de los suelos de la cuenca y lo definido en este POMCA.

² Para información adicional ver <http://empleaverde.es/sites/default/files/memorias-proyectos/memoriaseae.pdf>

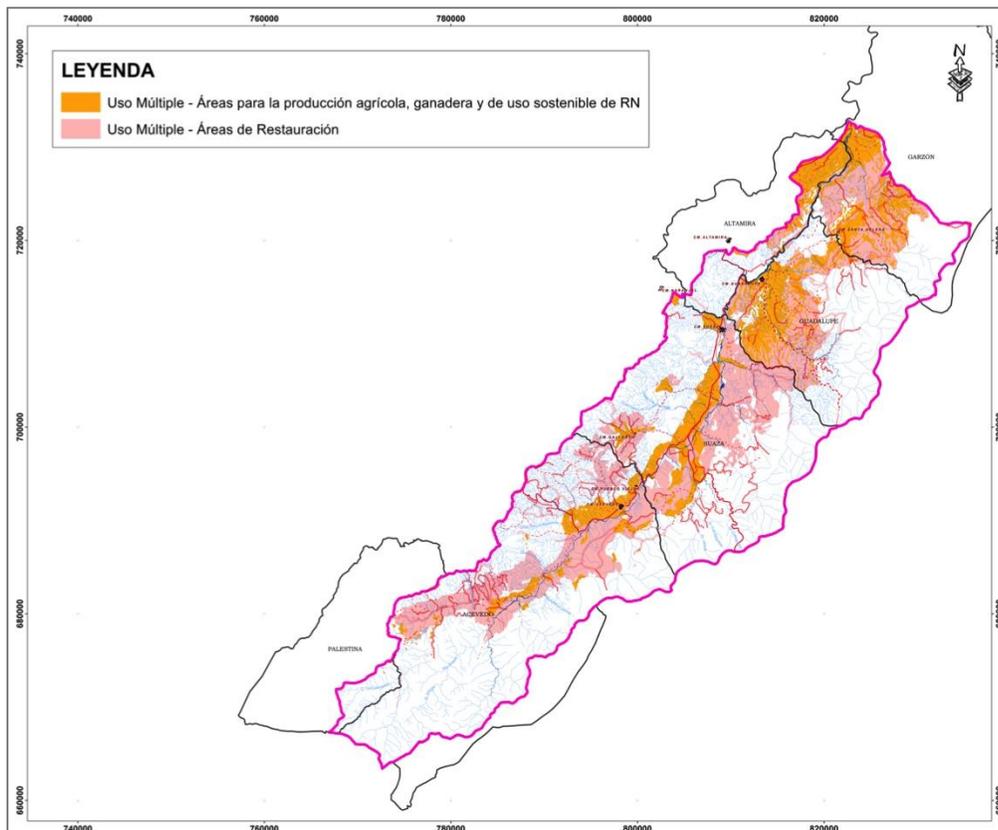
Tabla 136. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Implementación de buenas prácticas agropecuarias con el apoyo de las asociaciones de productores.	100 ha por municipio implementando buenas prácticas de manejo agropecuario, con el apoyo de las asociaciones de productores existentes.	Número de hectáreas con buenas prácticas de manejo.	Asoc. de Productores Federación de Cafeteros Fedegan Administraciones Municipales Secretaria de Agricultura Departamental ICA SENA
Sistematización de las experiencias de buenas prácticas agrícolas en fincas de la cuenca.	1 experiencia de manejo sistematizada y divulgada por municipio.	Número de experiencias sistematizadas por municipio.	Administraciones Municipales CAM
Identificación de productos con potencial en los mercados y con viabilidad para su implementación en la cuenca del río Suaza.	20 productos identificados y con viabilidad para su implementación en la cuenca del río Suaza. 10 estudios de mercado elaborados.	Número de estudios de mercado verificados y elaborados. Número de productos identificados, con información sobre cultivo, producción y comercialización.	Asoc. de Productores Administraciones Municipales Secretaria de Agricultura Departamental CAM Parques Nacionales SENA
Identificación de posibles vínculos comerciales para la implementación de los cultivos definidos.	2 posibles vínculos comerciales identificados	Número de acuerdos de voluntades establecidos. Número de vínculos comerciales identificados.	Asoc. de Productores Administraciones Municipales Secretaria de Agricultura Departamental CAM Parques Nacionales
Capacitación a organizaciones campesinas, asociaciones de productores y comunidad local sobre la diversificación de la producción agropecuaria.	5 talleres anuales de capacitación por municipio. 50 asistentes por taller.	Número de talleres realizados en cada municipio de la cuenca. Número de participantes en los talleres	Asoc. de Productores Administraciones Municipales Secretaria de Agricultura Departamental CAM Parques Nacionales
Fomento de la ganadería sostenible para pequeños productores, incluyendo la implementación de actividades agroforestales.	100 hectáreas por municipio establecidas en sistemas agroforestales. 100 hectáreas por municipio con prácticas sostenibles de producción ganadera.	Número de hectáreas en sistemas agroforestales. Número de hectáreas bajo prácticas sostenibles de producción ganadera.	Asoc. de Productores Federación de Cafeteros Fedegan Administraciones Municipales Secretaria de Agricultura Departamental CAM
Fomento a proyectos de seguridad alimentaria y agricultura familiar campesina.	100 fincas por municipio con huertas caseras o implementando prácticas de mejoramiento de agricultura familiar campesina.	Número de fincas con huertas caseras o implementando prácticas de mejoramiento de agricultura familiar campesina.	Asoc. de Productores Federación de Cafeteros Administraciones Municipales Secretaria de Agricultura Departamental CAM

Tabla 137. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Implementación de buenas prácticas agropecuarias.	\$1.500.000.000										
Sistematización de las experiencias.	\$50.000.000										
Identificación de productos con potencial en los mercados y con viabilidad para su implementación.	\$500.000.000										
Identificación de posibles vínculos comerciales para implementación de los cultivos definidos.	\$200.000.000										
Capacitación a organizaciones campesinas, asociaciones de productores y comunidad local sobre la diversificación de la producción agropecuaria.	\$250.000.000										
Fomento de la ganadería sostenible para pequeños productores.	\$1.800.000.000										
Fomento a proyectos de seguridad alimentaria y agricultura familiar campesina.	\$500.000.000										
TOTAL	\$4.800.000.000										

Figura 3. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.1.3. Mejoramiento de las prácticas de cultivo, beneficio y comercialización del café

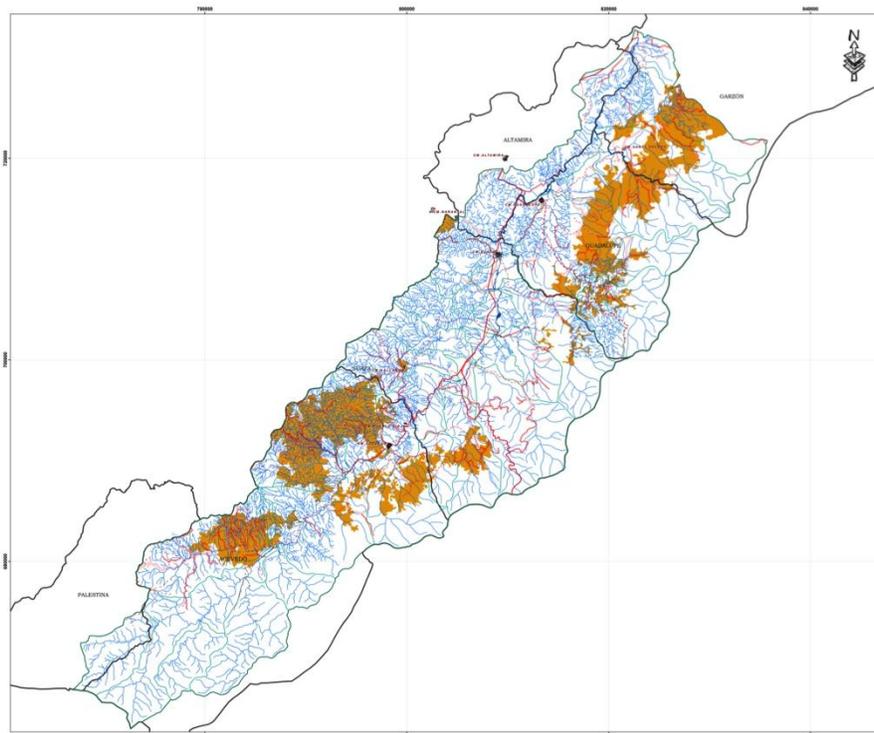
En la cuenca del río Suaza la presencia del cultivo del café tiene una especial relevancia, especialmente en zonas que por sus condiciones climáticas han permitido el desarrollo de este cultivo, el cual se asocia además a la tradición cultural de la región. Los cultivos de café aparecen entremezclados entre la vegetación natural original y en algunas ocasiones la han desplazado para ampliar las superficies de cultivo.

En conjunto el cultivo del café dentro de la cuenca del río Suaza abarca una extensión total de 24.369,58 hectáreas, con mayor presencia en los municipios de Acevedo (50,62% de la superficie cultivada en la cuenca), Guadalupe (22,82%) y Garzón (18,27%), como se puede observar en la **Figura 4**. No obstante, esto no significa que el café se remita a las áreas que se muestran en la figura antes citada, considerando que como ya se anotó en algunas ocasiones el cultivo se encuentra entremezclado con vegetación natural y no es posible su diferenciación espectral.

Tabla 138. Cultivo de café por municipio

Municipio	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje (%)
Acevedo	12,336.19	50.62
Garzón	4,452.93	18.27
Guadalupe	5,559.82	22.82
Suaza	2,020.64	8.29
Total	24,369.58	100

Figura 4. Cultivos de café en la cuenca del río Suaza



La presencia del cultivo se considera responsable de variados conflictos en el uso del suelo, que van desde la deforestación de masas boscosas para el establecimiento de nuevas zonas productivas, especialmente en las temporadas cuando hay un incremento en el valor internacional del grano y por ende un mayor incentivo hacia su siembra, hasta el cambio en las prácticas agronómicas de cultivo, el cual ha pasado de establecerse en medio de matrices de vegetación natural a implementarse como un cultivo limpio.

En esta medida es de resaltar que existen variadas alternativas para compatibilizar la presencia del cultivo del café con la conservación de los ecosistemas, de manera tal que no exista incompatibilidad entre los espacios que por vocación deben estar cubiertos por bosques y el hecho que ellos sean aprovechados productivamente. En esta medida, la constitución de “Bosques misceláneos” puede convertirse en una alternativa para la consolidación de las zonas de restauración y rehabilitación de la cuenca, sin desconocer la función de conservación que cumplen estos espacios.

Adicionalmente, las practicas asociadas con el cultivo del café se han convertido en generadoras de conflictos ambientales de otra índole, especialmente con aquellos relacionados con el uso del agua y sus propiedades organolépticas. La contaminación producida por el lavado del café o mucilago afecta diversas vertientes de agua, sobre todo en las zonas medias y bajas de la cuenca, debido al vertimiento de los desechos a campo abierto o directamente a las fuentes de agua. De acuerdo con CENICAFÉ , para lavar un kilo de café se utilizan 20 litros de agua limpia y un volumen igual en el despulpado y el transporte de la pulpa y del café en baba. Estos subproductos son elementos con alta capacidad de contaminación de las aguas usadas en el proceso del beneficio del grano.

Un elemento adicional de gran relevancia relacionado con la contaminación es la afectación que ocurre en fuentes hídricas abastecedoras de los acueductos veredales de la cuenca. Esto implica una serie de consecuencias importantes pues afectan a las comunidades que utilizan estos acueductos para el consumo humano.

En esta medida es de la mayor relevancia que como parte de los proyectos a ser implementados en el POMCA se desarrollen campañas encaminadas a la mejora de las prácticas de beneficio del café, de manera tal que se reduzcan las fuentes contaminantes y por ende mejore la calidad del agua empleada para consumo humano. De igual forma este proyecto pretende fomentar el establecimiento de cultivos orgánicos de café, donde se reduzca el uso de insumos químicos para el control de plagas y enfermedades, y que permitan a su vez generar valor agregado durante su proceso de comercialización.

Tabla 139. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Consolidación de una alianza interinstitucional entre la Secretaria de Agricultura Departamental, las Administraciones Municipales, la CAM y el Comité de Cafeteros del Huila para la puesta en marcha de acciones hacia la sostenibilidad ambiental de la producción de café en la cuenca del río Suaza.	Un acuerdo de voluntades establecido entre las partes, con responsabilidades y vinculación de los firmantes.	Número de acuerdos de voluntades establecidos.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Administraciones Municipales Comité de Cafeteros del Huila Cooperación Internacional

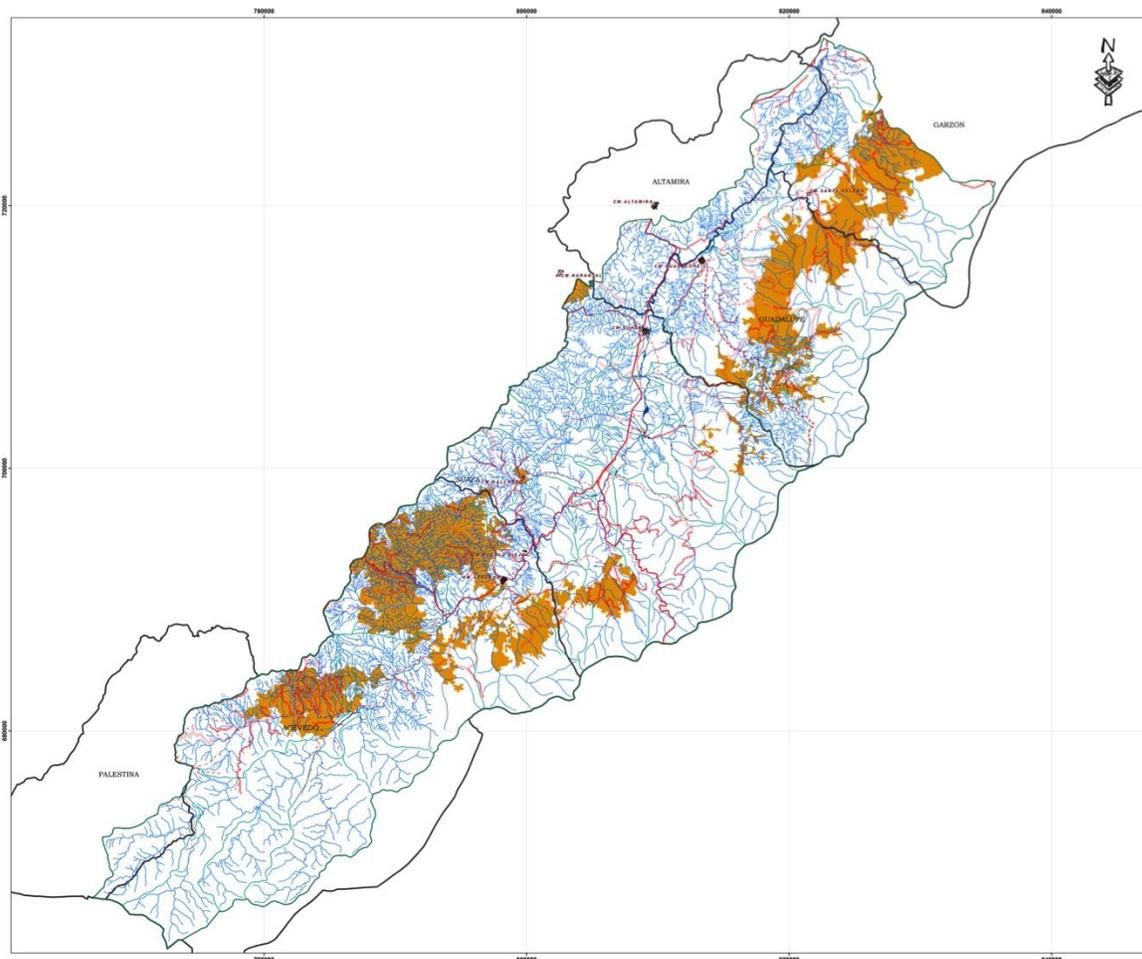
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Puesta en marcha de un censo que permita identificar las fincas donde se realiza un inadecuado beneficio del café y las acciones necesarias para su mejoramiento.	100% de la zona cafetera de la cuenca del río Suaza censada. 1 documento técnico con el análisis de la información y las acciones a implementar.	Número de fincas visitadas, georeferenciadas y espacializadas. Documento técnico disponible.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Administraciones Municipales Comité de Cafeteros del Huila
Construcción e instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales agrícolas asociadas al beneficio del café. Se priorizarán las fincas localizadas en cuencas abastecedoras de acueductos municipales y veredales.	500 fincas con sistemas de tratamiento de aguas residuales mejorados.	Número de fincas con sistemas de tratamiento de aguas residuales mejorados.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Administraciones Municipales Comité de Cafeteros del Huila
Capacitación a caficultores y organizaciones de cafeteros sobre buenas prácticas de cultivo y beneficio del café.	5 talleres anuales de capacitación por municipio. 50 asistentes por taller.	Número de talleres realizados en cada municipio de la cuenca. Número de participantes en los talleres	CAM Administraciones Municipales Comité de Cafeteros del Huila SENA
Talleres de formación sobre producción orgánica de café.	5 talleres anuales de capacitación por municipio. 50 asistentes por taller.	Número de talleres realizados en cada municipio de la cuenca. Número de participantes en los talleres	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Administraciones Municipales Comité de Cafeteros del Huila SENA
Identificación de posibles vínculos comerciales para la compra de café orgánico producido en la cuenca del río suaza.	2 posibles vínculos comerciales identificados	Número de acuerdos de voluntades establecidos. Número de vínculos comerciales identificados.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Administraciones Municipales Comité de Cafeteros del Huila SENA
Intercambios de experiencias enfocados a demostrar a caficultores y asociaciones de cafeteros modelos exitosos en el país hacia el cultivo y beneficio del café.	4 intercambios de experiencias (una por municipio). 20 participantes en cada una de las giras de campo	Número de intercambios de experiencias realizadas por municipio. Número de participantes en las giras de campo.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Administraciones Municipales Comité de Cafeteros del Huila SENA

Tabla 140. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consolidación de alianza interinstitucional.	\$20.000.000										
Censo para identificar las fincas con inadecuado beneficio del café y acciones para su mejoramiento.	\$100.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Construcción e instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales agrícolas asociadas al beneficio del café.	\$1.000.000.000										
Capacitación a caficultores y organizaciones de cafeteros sobre buenas prácticas de cultivo y beneficio del café.	\$150.000.000										
Talleres de formación sobre producción orgánica de café.	\$150.000.000										
Identificación de posibles vínculos comerciales para la compra de café orgánico.	\$50.000.000										
Intercambios de experiencias.	\$150.000.000										
TOTAL	\$1.620.000.000										

Figura 5. Localización general del proyecto - Cultivos de café en la cuenca



1.1.4. Disminución del uso de agroquímicos

La contaminación de las fuentes hídricas por el uso de agroquímicos representa un problema importante en el territorio de la cuenca, pues está relacionada con patrones culturales de manejo de los cultivos bastante arraigados en los pobladores locales y cuyo cambio requiere de tiempo y esfuerzo. Aunque el uso de agroquímicos no está cuantificado y por ende no se puede determinar con certeza el volumen de estos productos que se emplea en la actualidad en el territorio de la cuenca, es un hecho cierto y manifiesto por parte de los actores locales que su empleo esta asociado con la contaminación de las fuentes hídricas y con afectaciones diversas en la salud humana.

Otro factor importante para la cuenca es la informalidad en la adquisición y uso de los agroquímicos. De acuerdo con MADR (2006) *"... En general, los agricultores no manejan un paquete tecnológico orgánico, pues es mezclado con químicos así sea en toxicidad baja o moderada. En cultivos como granadilla, pitaya y uchuva se está implementando agricultura más limpia, pero no se tienen resultados de rendimiento frente a la producción convencional que permita mostrar las bondades de un paquete netamente orgánico"*.

No obstante, localmente es usual el empleo de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades de cultivos como el lulo y la granadilla, cuya extensión es importante en la cuenca. Los agricultores aplican productos químicos sin tener en cuenta las normas de seguridad para su uso y las recomendaciones técnicas de un profesional capacitado. Al carecer de formación en buenas prácticas agrícolas, los productores hacen uso irracional de los agroinsumos, incentivados por las empresas comercializadoras de dichos productos, lo que además de ocasionar afectaciones en el medio natural incrementa sin lugar a dudas los costos de producción asociados al cultivo.

Uno de los subproductos del uso de agroquímicos es el envase en el cual se adquiere el químico, los cuales son dispuestos de manera inadecuada en la cuenca, convirtiéndose en un agente de contaminación relevante. Es necesario advertir que los envases son, en sí mismos, un residuo peligroso por su contenido inicial y residual y por los riesgos que se generan como resultado de su disposición final inadecuada.

La normatividad ambiental vigente no ha sido ajena a esta problemática y en efecto hay varias normas que regulan el uso de productos químicos, tanto en lo relativo a su venta como a su adecuada disposición final. Sin embargo, estas normas no se aplican en el sector rural, lo que necesariamente impacta la calidad del ambiente y la salud humana.

En esta medida este proyecto está enfocado en primera instancia a buscar la aplicación de las normas relativas al manejo y disposición final de agroquímicos por parte de las administraciones municipales y la autoridad ambiental, y en segunda medida a desincentivar su uso a través de la capacitación en alternativas de origen orgánico para el control de plagas y enfermedades y en técnicas de producción limpia. Al igual que en algunos de los proyectos que conforman este programa, se buscará desarrollar pilotos que permitan demostrar los beneficios de la producción limpia, en términos de calidad del cultivo, análisis de costo / beneficio, y precio final de venta.

Tabla 141. Actividades, metas, indicadores y responsables

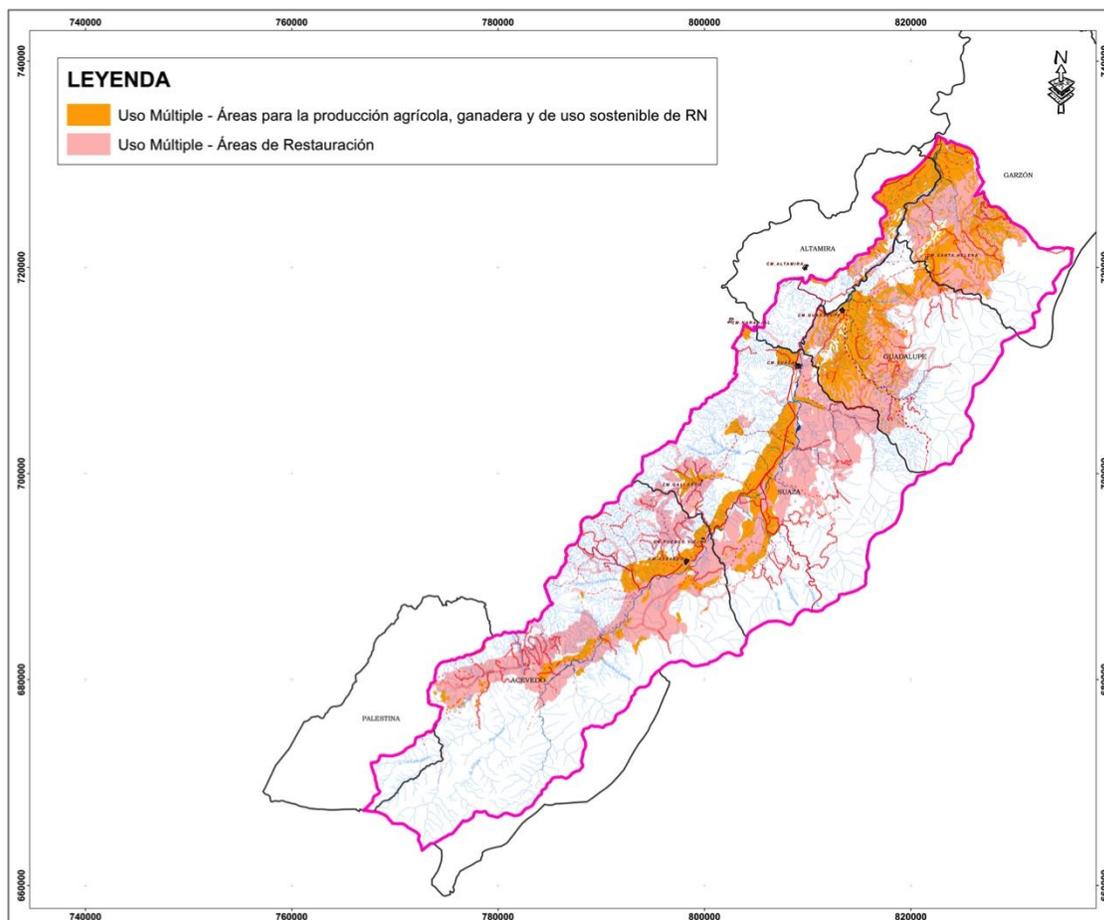
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Diagnóstico sobre el uso de agroquímicos en los municipios de la cuenca, incluyendo productos, volúmenes utilizados, frecuencia de uso, características del manejo, practicas de manipulación y disposición final, etc.	1 diagnóstico sobre el consumo de agroquímicos por cultivo y municipio.	Diagnóstico disponible sobre el consumo agroquímicos en la cuenca.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Entidades Territoriales Asociaciones de Productores
Talleres de capacitación sobre uso de agroquímicos y agricultura orgánica.	2 talleres anuales de capacitación por municipio. 50 asistentes por taller.	Número de talleres realizados en cada municipio de la cuenca. Número de participantes en los talleres	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Entidades Territoriales Asociaciones de Productores
Talleres de capacitación sobre disposición final de empaques y residuos de agroquímicos.	2 talleres anuales de capacitación por municipio. 50 asistentes por taller.	Número de talleres realizados en cada municipio de la cuenca. Número de participantes en los talleres	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Entidades Territoriales Asociaciones de Productores
Selección de fincas para la realización de actividades piloto demostrativas e implementación de actividades en fincas piloto demostrativas.	2 fincas seleccionadas por municipio para su uso como fincas demostrativas	Número de fincas por municipio seleccionadas	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Entidades Territoriales Asociaciones de Productores
Realización de prácticas de campo encaminadas a la promoción de buenas prácticas agropecuarias hacia la protección del ambiente.	2 prácticas de campo en cada uno de los municipios de la cuenca 50 participantes en cada una de las prácticas de campo	Número de prácticas realizadas por municipio. Número de participantes en las prácticas de campo.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Entidades Territoriales Asociaciones de Productores
Programas de radio y televisión regional que ayuden y sensibilicen a la promoción de la agricultura orgánica y la disminución del uso de agroquímicos.	1 programa de radio mensual que ayude a fomentar el desarrollo del proyecto y a sensibilizar a la población local sobre la agricultura orgánica y la disminución del uso de agroquímicos.	Número de programas de radio efectuados.	CAM Secretaria de Agricultura Departamental Entidades Territoriales Asociaciones de Productores

Tabla 142. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diagnóstico sobre el uso de agroquímicos en los municipios de la cuenca.	\$150.000.000										
Talleres de capacitación sobre uso de agroquímicos y agricultura orgánica.	\$100.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Talleres de capacitación sobre disposición final de empaques y residuos de agroquímicos.	\$100.000.000										
Selección de fincas para la realización de actividades piloto demostrativas e implementación de actividades en fincas piloto demostrativas.	\$400.000.000										
Realización de prácticas de campo encaminadas a la promoción de buenas prácticas agropecuarias hacia la protección del ambiente.	\$150.000.000										
Programas de radio y televisión regional que ayuden y sensibilicen a la promoción de la agricultura orgánica y la disminución del uso de agroquímicos.	\$100.000.000										
TOTAL	\$1.000.000.000										

Figura 6. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.2. PROGRAMA 2. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL

La cuenca de río Suaza posee una amplia y variada oferta ambiental que representa un patrimonio que sobrepasa las fronteras de la cuenca del río Suaza y se integra con el patrimonio ambiental de la región y la Nación. Aunque en el área ocupada por la cuenca del río Suaza hay pocos estudios sobre diversidad biológica y los que existen están en su mayoría concentrados en la evaluación de los valores existentes en el Parque Nacional Natural Cueva de Los Guacharos, localizado en el extremo sur de la misma, en límites con el departamento del Caquetá, la diversidad biológica de la zona es innegable, como lo explica Hernández-Camacho (1992) cuando hace referencia a los Distritos Andalucía (IX.14) y San Agustín (IX.21), ambos presentes en la cuenca del río Suaza, donde parecen existir algunos hiatos o puntos de ruptura y de contraste entre las biotas del vertiente occidental de la cordillera Oriental, y en algunos casos intergradación de subespecies bien caracterizadas, propias de la cordillera Oriental, y en otros sustitución de elementos.

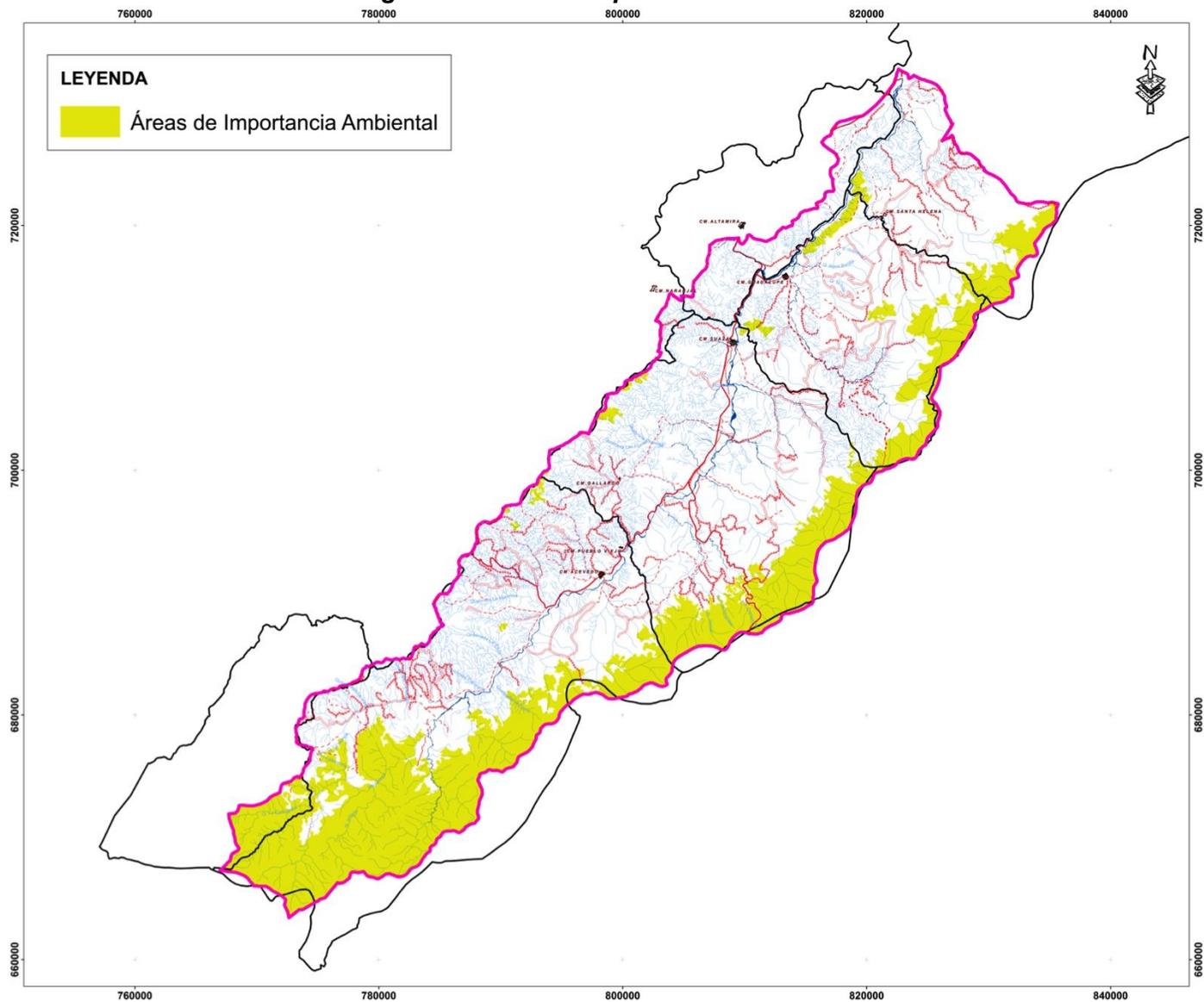
Además de la presencia de estos distritos biogeográficos es de resaltar la pertenencia del área al “Macizo Colombiano”, considerado la fábrica de agua más importante de Colombia y el mayor complejo ecológico, donde tienen su origen las cordilleras Central y Oriental así como los ríos Magdalena, Caquetá y Patía, y varios de sus afluentes, en territorios pertenecientes a los departamentos de Cauca, Huila, Caquetá, Putumayo y Nariño.

La cuenca del río Suaza perteneciente a la cuenca del río Magdalena, hace parte del Macizo Colombiano, que en esta porción de su territorio alcanza una altitud máxima de 2.750 msnm, en la divisoria de aguas que delimita los departamentos de Huila y Caquetá. La cuenca del Magdalena conforma en esta porción un valle asimétrico alargado en dirección NE-SW, que en la divisoria de aguas oriental está limitado por el sistema de fallas inversas de Garzón - Suaza.

Según el IDEAM (1999) los ecosistemas presentes en la porción del Macizo donde se ubica la cuenca del río Suaza corresponden a bosques andinos localizados en la parte alta de la cordillera Oriental (**Figura 7**), entre los 1000 y 3000 msnm de altitud, que se caracterizan por la presencia de asociaciones florísticas donde se destacan árboles de gran valor comercial con alturas que incluso superan los 30 m, como sucede con el cachimo (*Callophyllum lucidum*), cueromarrano (*Macrolobiun* sp.), guáimaro (*Brosimun utile*), robles (*Quercus humboldtti*), cedros (*Cedrella montana*), amarillo susca (*Nectandra prunifolia*), etc.

Es innegable que la conservación de esta zona está fundamentada en la protección y regulación del recurso hídrico, al constituir, como ya se mencionó, el lugar donde se origina uno de los afluentes más importantes del río Magdalena, sobre cuya base está soportado el desarrollo económico de la región; se calcula que de la parte alta del Macizo en el departamento del Huila se aprovisionan cerca de 110 mil habitantes, abasteciendo de agua para consumo humano a los pobladores de San Agustín, Pitalito, Palestina, Guadalupe, Suaza, Acevedo y Garzón, entre otros, sin contar su importancia en la provisión de agua para la generación de energía eléctrica.

Figura 7. Áreas de Importancia Ambiental



Igual atención merece la diversidad biológica presente, ya que el Macizo Colombiano constituye el hábitat de por lo menos 617 especies de plantas, 392 de aves, 21 de anfibios, 52 de mamíferos y 21 de peces, varias de ellas bajo amenaza para su conservación. Dentro de esta amplia diversidad es de resaltar la presencia del roble negro (*Colombobalanus excelsa*), especie endémica de los Andes colombianos, conocida en sólo cinco localidades y vulnerable (VU) a la extinción (Aguirre et al., 2015). Su hábitat está restringido a poblaciones aisladas y distantes entre sí, con un área de distribución estimada inferior a 1.100 km².

En el departamento del Huila los bosques de roble negro se ubican sobre la cordillera Oriental y un ramal montañoso conocido como serranía de Peñas Blancas o cuchilla de San Marcos, dentro de la cuenca del río Suaza, gran cuenca del río Magdalena, mientras que en Santander se restringen al corregimiento de Virolín (municipio de Charalá), cuenca del río Oibita y microcuenca de la quebrada La Lejana (Aldana et al., 2011). La CAM ha dedicado grandes esfuerzos a la identificación de las poblaciones de roble negro en su jurisdicción, resultado de lo cual se tiene un inventario suficientemente detallado para definir su área de distribución (**Figura 8**).

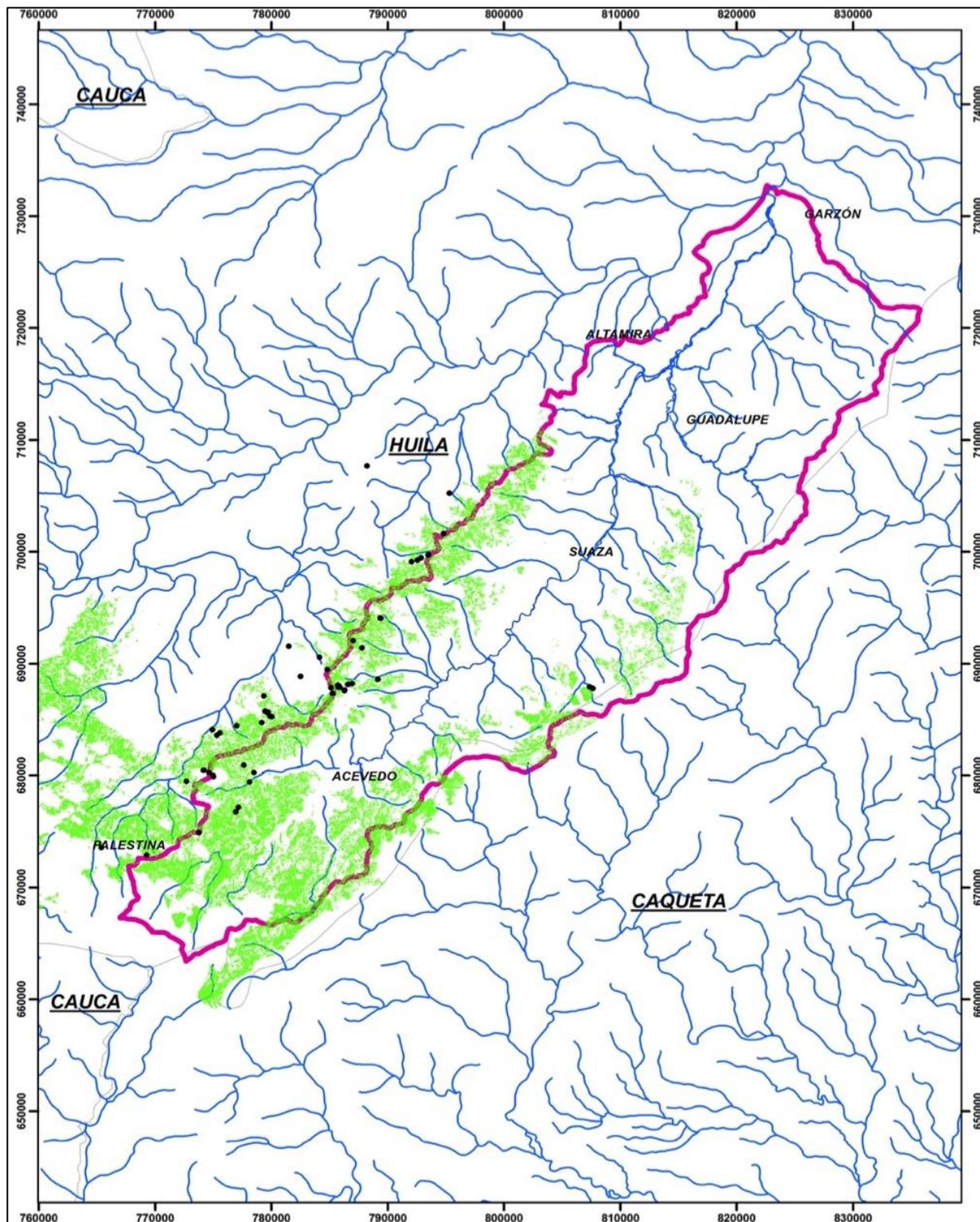
Las poblaciones de roble negro se distribuyen ampliamente en la cuenca del río Suaza, en el territorio actualmente protegido por los PNN Cueva de Los Guacharos y Serranía de Los Churumbelos y por algunas áreas protegidas de carácter local y regional, como es el caso del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos - Puracé. Las poblaciones se concentran hacia la divisoria de aguas de la cuenca, coincidiendo por supuesto con el área menor transformada de la cuenca.

Vale la pena mencionar que al occidente de la cuenca del río Suaza, la CAM está realizando el proceso de declaratoria de una nueva área natural protegida de carácter regional denominada preliminarmente como “Serranía de Peñas Blancas”, cuyos objetivos de conservación comprenden, además de la conservación del recurso hídrico, la protección de las poblaciones de roble negro allí presentes, constituyendo este elemento uno de sus más importantes valores objeto de conservación.

La cuenca de Suaza también es prolífica en lo que atañe a las áreas naturales protegidas, al incluir territorios de dos Parques Nacionales Naturales (Cueva de Los Guacharos y Serranía de Los Churumbelos Auka - Wasi), un área natural protegida declarada por la CAM (Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos - Puracé) y seis Parques Nacionales Municipales, además de un área en proceso de declaratoria como área natural protegida por parte de la CAM (Serranía de Peñas Blancas).

Como marco adicional para contribuir a la conservación de estas áreas y su diversidad, se cuenta también con un sistema de áreas protegidas que busca salvaguardar el patrimonio natural presente en la región, el cual lamentablemente ha sido afectado por la transformación del uso del suelo, las inadecuadas prácticas agropecuarias, la deforestación y la pérdida de la biodiversidad, y que en todos los casos debe ser resguardado para el beneficio de las generaciones futuras y la sostenibilidad económica, productiva y ambiental tanto de la cuenca del río Suaza como de la región donde se encuentra inmersa.

Figura 8. Distribución de roble negro (*Colombobalanus excelsa*)



El turismo ecológico, la observación de aves, la contemplación de la naturaleza, son algunas de las alternativas para integrar a las comunidades con el patrimonio natural. De igual forma, los productos forestales no maderables, es decir, aquellos productos que no implican la extracción de la madera o la disminución de las coberturas naturales, son importantes fuentes de beneficio comunitario para asegurar la conservación de las coberturas boscosas y por ende de los servicios ambientales a ellas asociados, actividades de manejo y aprovechamiento de la biodiversidad que pueden ser utilizadas como fuentes alternativas de ingresos para las comunidades locales.

Por consiguiente, es necesario profundizar los estudios sobre la diversidad biológica existente en la cuenca, con el propósito de incrementar el entendimiento de las dinámicas que le afectan o que permiten su conservación y expansión. Es decir que se requiere de objetivos claros de conservación y manejo para la región en su conjunto y no solo para determinadas áreas que se encuentran protegidas bajo un estatus legal de manejo.

El objetivo del programa de manejo de “Conservación y recuperación del patrimonio natural” está dirigido a “Asegurar la conservación a perpetuidad de los ecosistemas naturales que constituyen el soporte de la cuenca del río Suaza, en beneficio del mantenimiento de la diversidad biológica y la provisión de bienes y servicios ambientales necesarios para la sociedad”.

Los proyectos de manejo que lo integran corresponden a:

- Restauración, recuperación y conservación de los recursos naturales de la cuenca.
- Vigilancia y control de las áreas de manejo especial.
- Fortalecimiento de Sistemas Regionales de Areas Protegidas.
- Actualización de planes de manejo de áreas protegidas regionales.
- Adquisición de predios para la conservación.

1.2.1. Restauración y recuperación de los recursos naturales de la cuenca

Como se evidencia en la zonificación de la cuenca, al interior de su territorio se definieron diferentes zonas de manejo que incluyen desde espacios que por su vocación y condiciones actuales deben ser dedicados a la conservación, pasando por espacios que deben ser objeto de la recuperación de sus características naturales, hasta otros cuyas condiciones hacen viable el desarrollo de actividad de producción agrícola y pecuaria. La combinación de estas zonas de manejo es lo que hace que la cuenca se este planificando desde una perspectiva integral de manejo, donde lo que se busca es la sostenibilidad de las acciones en beneficio de la sociedad en su conjunto.

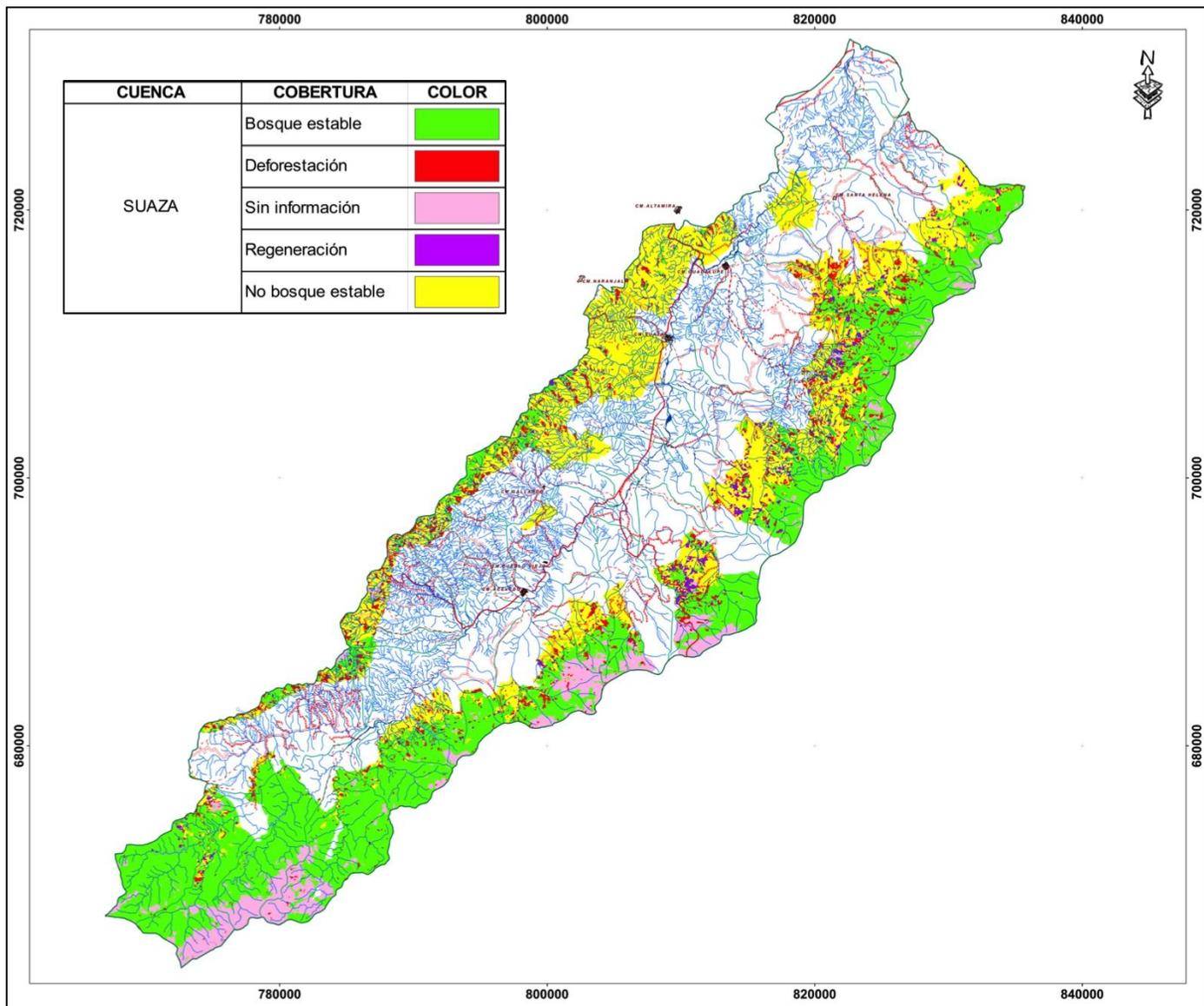
En esta medida las zonas de recuperación propuestas lo que buscan es la generación de conectividades o la restauración de condiciones naturales que se han perdido debido al uso inadecuado del suelo o la tradición de uso del mismo, de manera tal que se garantice la conservación hacia el futuro de espacios que son de vital importancia para la provisión o el mantenimiento de bienes y servicios ambientales.

Una especial atención la merecen las áreas protegidas existentes en la cuenca del río Suaza, si se tiene en consideración que tan sólo el 46.9% de su territorio se mantiene en bosque estable (32,646.48 hectáreas, **Figura 9**), aunque no debe desconocerse que esta superficie equivale al 86.2% del bosque estable de toda la cuenca del río Suaza. Un total de 23,506.32 hectáreas de las áreas protegidas existentes (33,8% de su superficie total) corresponden a territorios con presencia de actividades productivas (agrícolas y pecuarias), que se han mantenido en forma estable durante el periodo evaluado (2000 - 2014), y que en principio deberíanDe igual forma, es importante considerar que el 43.5% de la deforestación de la cuenca se presenta al interior de las diferentes áreas protegidas, lo que corresponde a 4,675.85 hectáreas de las 10,741.50 hectáreas deforestadas en el territorio completo de la cuenca del río Suaza.

Esta información denota sin lugar a dudas la importancia que tienen las áreas protegidas de la cuenca tanto en lo que atañe a la conservación de la biodiversidad como para garantizar el mantenimiento del recurso hídrico, y la necesidad que se recuperen los espacios del territorio que han sido objeto de algún tipo de alteración a causa de la expansión de la frontera agropecuaria.

La formulación de este proyecto está dirigida a buscar la recuperación de estos espacios para que paulatinamente recuperen las condiciones que han perdido a causa de la expansión de la frontera agropecuaria y de esta manera se garantice la sostenibilidad del recurso hídrico y la conservación del patrimonio natural. Además de los territorios existentes al interior de las áreas protegidas el proyecto de “*Restauración y recuperación de los recursos naturales de la cuenca*” busca restaurar espacios clave para la sostenibilidad ambiental, como sucede con las márgenes de las corrientes hídricas desprovistas de vegetación, las “zonas de amortiguación” de las áreas protegidas del orden Nacional, Regional o Local, las zonas definidas como tal en los corredores de conservación existentes, o aquellas donde se presentan fenómenos erosivos cuya intensidad requiere de acciones inmediatas de recuperación, entre otras.

Figura 9. Cambios de uso y cobertura de la tierra en áreas naturales protegidas. Periodo 2000 - 2014



Este proyecto también incluye los recursos necesarios para el aislamiento de las reforestaciones o restauraciones que se realicen, en aras de garantizar la permanencia en el tiempo de las labores realizadas y por ende la recuperación efectiva de las coberturas boscosas originales. Considerando que estas labores benefician a diferentes sectores, es propicio que se desarrollen en asocio con las administraciones municipales y con participación de la sociedad civil a través de recursos de contrapartida.

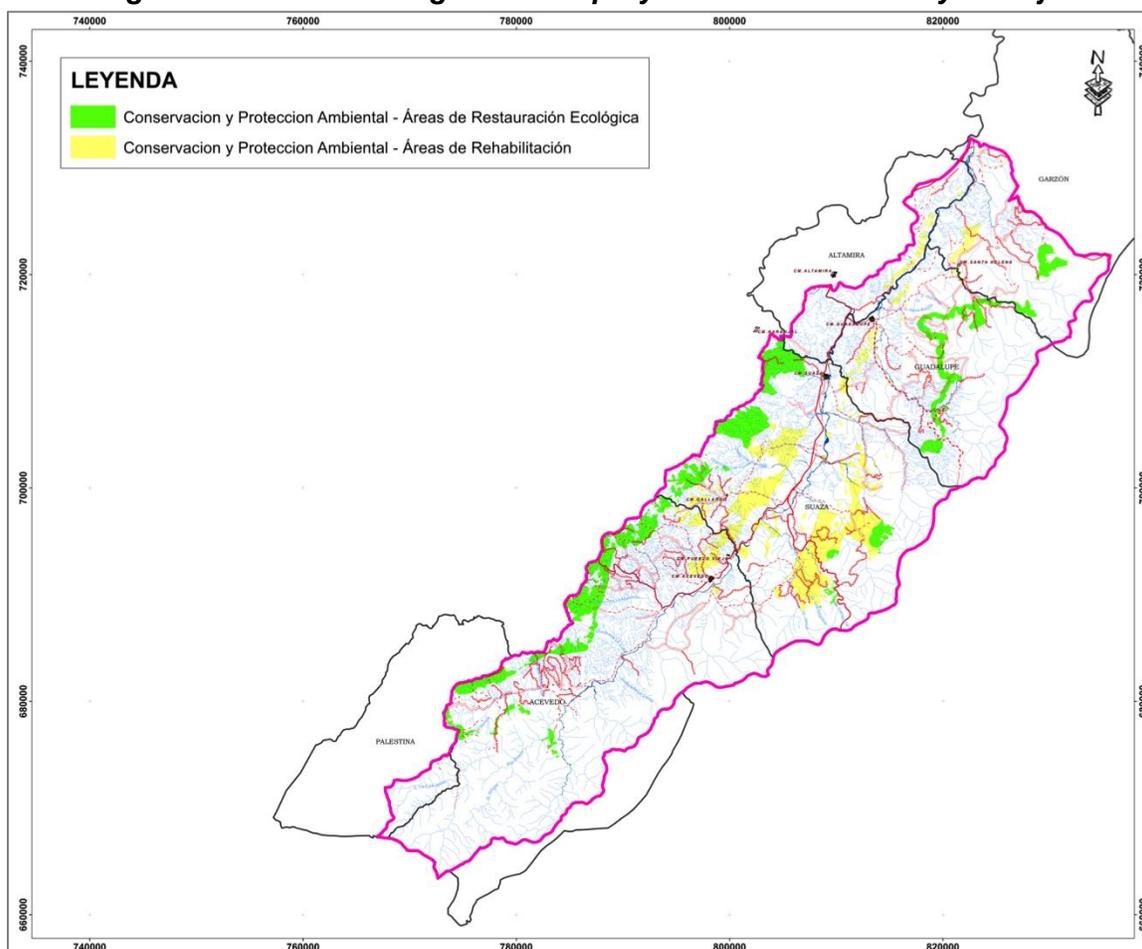
Tabla 143. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Realizar una caracterización a escala detallada de los nacimientos de agua presentes en la cuenca y las acciones de manejo necesarias para su recuperación, con énfasis en aquellas abastecedoras de acueductos municipales.	1 documento con la caracterización de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales.	Número de documentos disponibles con información sobre el estado de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales.	CAM Administraciones Municipales Acueductos municipales y veredales
Protección y manejo de coberturas boscosas de importancia significativa en la cuenca mediante la implementación de aislamientos de márgenes de corrientes hídricas, conforme al diagnóstico antes realizado y a los acuerdos con las Administraciones Municipales	1.500 metros anuales de aislamiento de márgenes de corrientes hídricas por municipio	Cantidad de metros de aislamiento instalados.	CAM Administraciones Municipales Acueductos municipales y veredales Juntas de Acción Comunal Comunidades Locales
Priorización de áreas para iniciar procesos de restauración ecológica de zonas boscosas, con base en el documento de caracterización elaborado y mediante análisis SIG.	1 documento con la priorización de áreas para adelantar restauración ecológica, incluyendo caracterización de ecosistema de referencia y arreglos a utilizar en las actividades de restauración.	Número de documentos disponibles con las zonas priorizadas y las particularidades del proceso de restauración.	CAM Administraciones Municipales Acueductos municipales y veredales
Implementación de actividades de recuperación de las coberturas vegetales originales.	100 hectáreas anuales bajo actividades de restauración activa o pasiva.	Número de hectáreas bajo procesos de restauración activa. Número de hectáreas bajo procesos de restauración pasiva.	CAM Administraciones Municipales Acueductos municipales y veredales Juntas de Acción Comunal Comunidades Locales

Tabla 144. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Caracterización a escala detallada de los nacimientos de agua presentes en la cuenca y las acciones de manejo necesarias para su recuperación.	\$150.000.000										
Protección y manejo de coberturas boscosas de importancia significativa en la cuenca.	\$900.000.000										
Priorización de áreas para iniciar procesos de restauración ecológica.	\$50.000.000										
Implementación de actividades de recuperación de las coberturas vegetales originales.	\$5.000.000.000										
TOTAL	\$6.100.000.000										

Figura 10. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.2.2. Vigilancia y control de las áreas de manejo especial de la cuenca

Como se ha mencionado en forma reiterada las áreas naturales protegidas constituyen espacios del territorio que se delimitan con el propósito de garantizar la consecución en el largo plazo de objetivos específicos de conservación, dirigidos al mantenimiento de la diversidad de especies y ecosistemas, y a asegurar la provisión de bienes y servicios ambientales necesarios para el bienestar de la población y la sostenibilidad del desarrollo.

La cuenca del río Suaza es un caso excepcional en lo que a espacios de conservación se refiere, al albergar un número importante de áreas protegidas (**Figura 11**), que incluyen desde áreas protegidas pertenecientes a dos Parques Nacionales Naturales hasta una regional y varias declaradas inicialmente por las administraciones municipales, previo a la expedición del Decreto 2372 de 2010.

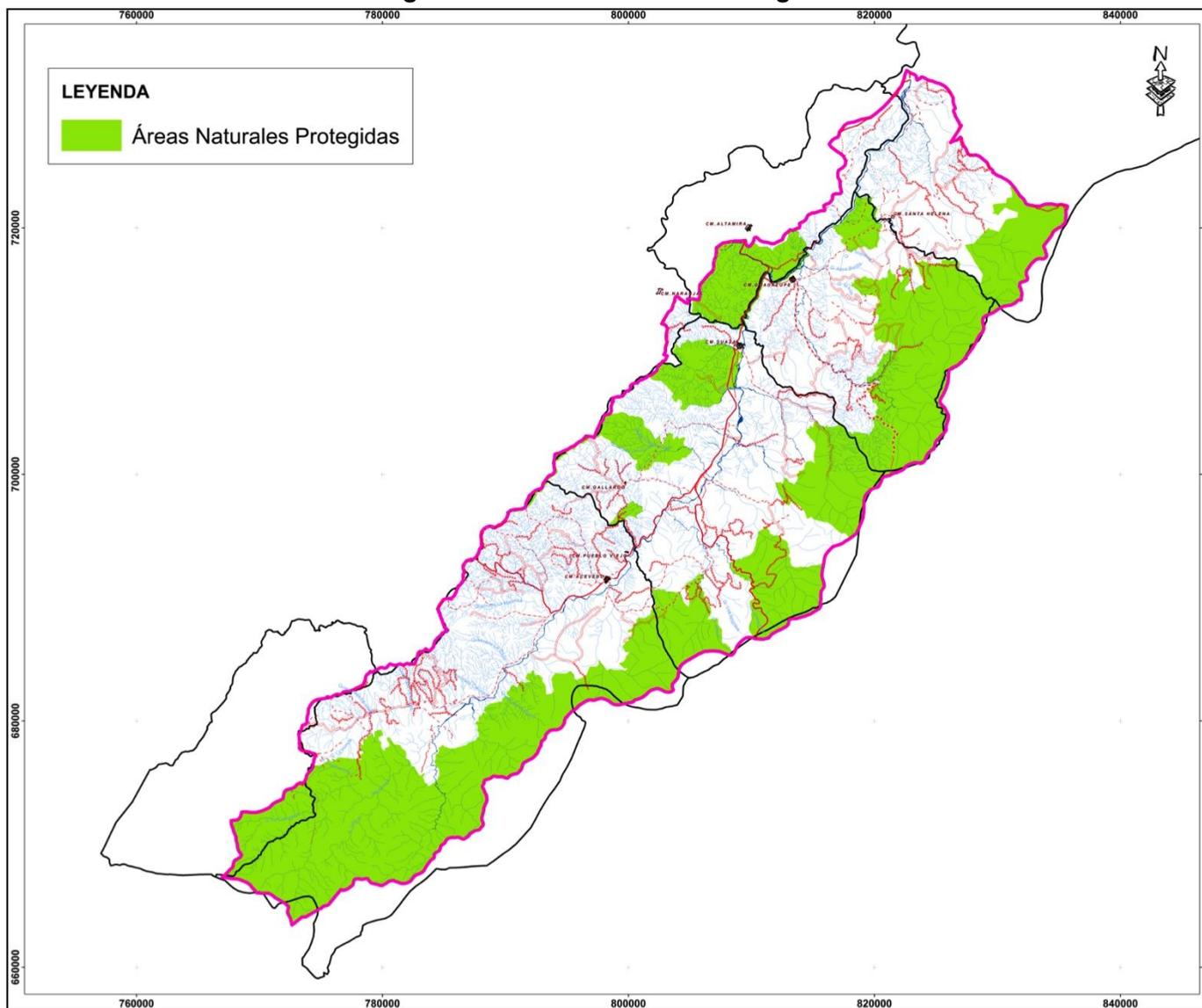
No obstante, para la conservación de estas áreas a lo largo del tiempo es necesario que se establezcan mecanismos efectivos de control y vigilancia, con participación de todos los actores clave relacionados con su gestión, y especialmente de aquellos que mayor interés tienen en su mantenimiento a perpetuidad. Es este el caso por ejemplo de las áreas declaradas por las administraciones municipales con el fin de garantizar la conservación de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales, siendo evidente en este caso que son justamente estos actores quienes tienen mayor interés en su conservación.

De igual forma, muchas experiencias de conservación en Latinoamérica y el Caribe han demostrado que sin la participación y el apoyo de los grupos interesados y sin el conocimiento del contexto socioeconómico y cultural relacionado con las áreas protegidas su gestión no es exitosa.

Este proyecto tiene entonces como propósito principal el establecimiento de canales de coordinación interinstitucional y comunitaria dirigidos a garantizar la conservación y mantenimiento a perpetuidad de las áreas naturales protegidas existentes en la región, especialmente de aquellas del orden regional (categoría en la que se incluyen las áreas municipales conforme a lo establecido en el Decreto 2372 de 2010), así como a dar a conocer la existencia de estos espacios tanto a través de herramientas educativas como del uso de elementos que evidencien su presencia en el territorio (señalización, divulgación, etc.).

El primer paso en el desarrollo de este proyecto consiste en la clara identificación de las presiones al interior de las áreas protegidas, actividad que se realizará de la mano de sus entes de administración (Parques Nacionales Naturales, CAM y Administraciones Municipales) y con base en lo establecido en sus correspondientes planes de manejo, sin desconocer sin embargo la necesidad de realizar consultas con los actores interesados para actualizar la información disponible. Luego de que estas presiones estén claramente establecidas la etapa siguiente consiste en definir con claridad las actividades a realizar en forma coordinada para contribuir a su mitigación o eliminación definitiva; esto incluye desde acciones simples como la contratación de guardaparques, hasta más complejas como la atención de emergencias en caso de incendios forestales.

Figura 11. Áreas Naturales Protegidas



De todas formas, las actividades que desde ya se prevé que podrían estar incluidas en el plan de control y vigilancia que se proponga incluyen:

- Actividades de control y vigilancia.
- Actividades preventivas.
- Capacitación.
- Desarrollo de infraestructura y mejoramiento de equipos.
- Coordinación interinstitucional.
- Fortalecimiento de la acción ciudadana.

Tabla 145. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Consolidación de una alianza interinstitucional entre Parques Nacionales Naturales, la CAM, las Administraciones Municipales y los SIRAP y SIDAP (Huila, Macizo) para la puesta en marcha de acciones coordinadas hacia el control y vigilancia de las áreas naturales protegidas existentes en la cuenca del río Suaza.	Un acuerdo de voluntades establecido entre las partes, con responsabilidades y vinculación de los firmantes.	Número de acuerdos de voluntades establecidos.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Definición detallada de amenazas y presiones para cada una de las áreas naturales protegidas existentes en la cuenca	1 documento síntesis por área natural protegida con la relación de amenazas y presiones y su espacialización cartográfica.	Número de documentos síntesis disponibles.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Definición de un Plan de Control y Vigilancia enfocado a controlar, mitigar y eliminar las amenazas existentes, y que defina los recursos necesarios para su implementación.	1 Plan de Control y Vigilancia para las áreas naturales protegidas de la cuenca del río Suaza.	Número de Planes de control y vigilancia formulados.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Conformación de equipos de vigilancia y control para garantizar la protección de las áreas especiales.	1 equipo de control y vigilancia conformado para cada área protegida, con participación de entidades publicas y sociedad civil.	Número de equipos de control y vigilancia conformados.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Elaboración de material de apoyo para el control y vigilancia de las áreas y realización de jornadas de difusión de la presencia e importancia de las áreas de manejo especial en la cuenca.	1 cartilla elaborada para la difusión de las áreas protegidas de la cuenca y de las actividades necesarias para su protección y conservación a perpetuidad. 2.000 ejemplares de la cartilla distribuidos.	Número de cartillas elaboradas. Número de ejemplares distribuidos.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Señalización de las áreas de manejo especial con miras a mejorar su protección y evidenciar su existencia en el territorio.	18 señales instaladas, 2 por cada una de las áreas protegidas existentes	Número de señales instaladas	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP

Tabla 146. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consolidación de una alianza interinstitucional entre Parques Nacionales Naturales, la CAM, las Administraciones Municipales y los SIRAP (Huila, Macizo) para la puesta en marcha de acciones coordinadas hacia el control y vigilancia de las áreas naturales protegidas existentes en la cuenca del río Suaza.	\$20.000.000										
Definición detallada de amenazas y presiones para cada una de las áreas naturales protegidas existentes en la cuenca	\$100.000.000										
Elaboración de un Plan detallado de Control y Vigilancia enfocado a controlar, mitigar y eliminar las amenazas existentes, y que defina los recursos necesarios para su implementación.	\$50.000.000										
Conformación de equipos de vigilancia y control para garantizar la protección de las áreas especiales.	\$500.000.000										
Puesta en marcha de las actividades de control y vigilancia definidas.	\$500.000.000										
Elaboración de material de apoyo para el control y vigilancia de las áreas y realización de jornadas de difusión de la presencia e importancia de las áreas de manejo especial en la cuenca.	\$60.000.000										
Señalización de las áreas de manejo especial con miras a mejorar su protección y evidenciar su existencia en el territorio.	\$100.000.000										
TOTAL	\$1.330.000.000										

1.2.3. Fortalecimiento de Sistemas Regionales de Áreas Protegidas

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) es sin lugar a dudas una de las autoridades ambientales pioneras en el país en el manejo y declaratoria de áreas protegidas, lo que permite asegurar de esta forma la conservación tanto de especies y ecosistemas como la provisión de bienes y servicios ambientales. De igual forma, la CAM ha participado en forma efectiva en la integración de los esfuerzos de conservación a nivel regional como sucede con la consolidación de los Sistemas de Áreas Protegidas.

El SIRAP Macizo es un ejemplo de estos esfuerzos, correspondiendo a un sistema establecido para incorporar los principios de la conservación de la biodiversidad en los procesos sociales e institucionales de planeación en el Macizo Colombiano y coordinar la acción de los principales programas regionales en conservación. El SIRAP Macizo se constituye como unidad básica del SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), articulando las iniciativas de conservación del nivel regional y local, dentro de un sistema que permita atender las necesidades de conservación de la biodiversidad y asegurar a largo plazo, la oferta de bienes y servicios ambientales.

El SIRAP Macizo comprende la jurisdicción de 89 municipios de los departamentos del Valle del Cauca, Tolima, Cauca, Huila, Nariño, Putumayo y Caquetá, y se encuentra conformado por CORPOAMAZONÍA, CORPONARIÑO, CORTOLIMA, CAM, CVC, CRC y Parques Nacionales Naturales. A su vez, presenta Sistemas Departamentales de Áreas Protegidas – SIDAPs- (SIDAP Huila, SIDAP Nariño y SIDAP Valle del Cauca), correspondiendo el SIDAP Huila al Sistema conformado por el Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos, el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi-Wasi, y las áreas naturales protegidas de carácter regional existentes.

El propósito de este proyecto es contribuir a la consolidación del SIDAP Huila como parte integral del SIRAP Macizo, a través del relacionamiento interinstitucional hacia la gestión de las áreas naturales protegidas pertenecientes a estos dos sistemas. El Comité Directivo del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Macizo Colombiano (SIRAP Macizo) cuenta ya con una propuesta de plan operativo y de inversiones, elaborado en el año 2014, siendo prioridad la consolidación de la gestión del Comité como instancia que orienta los procesos de conservación y desarrollo sostenible en el Macizo Colombiano, y el ajuste al documento CONPES sobre los lineamientos para el Macizo Colombiano, acorde con los diferentes actores vinculados a la región desde el punto de vista político, técnico, ambiental y social.

Tabla 147. Actividades, metas, indicadores y responsables

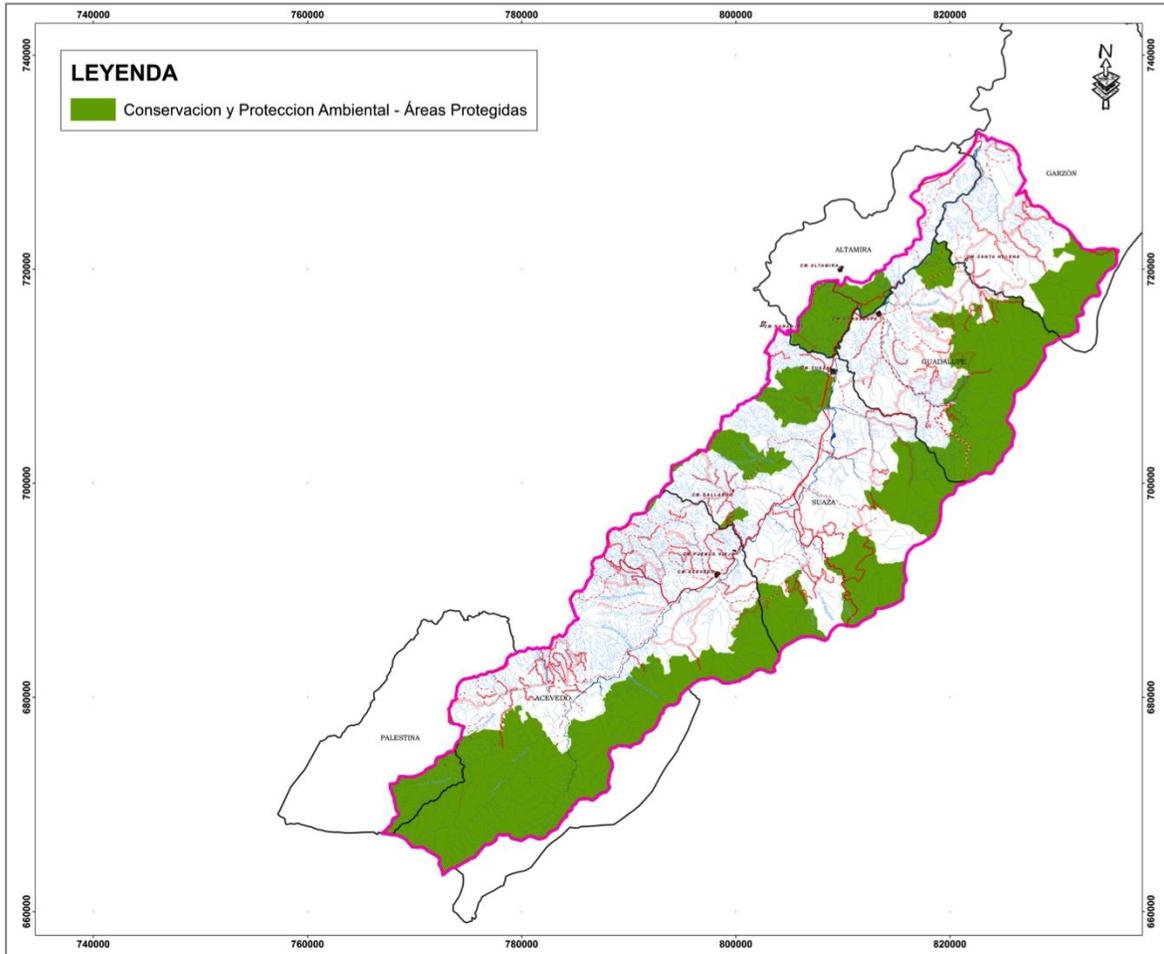
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Inventario de las áreas protegidas existentes y verificación de su estatus legal, conforme a los parámetros establecidos en el Decreto 2372 de 2010.	1 Inventario de las áreas naturales protegidas existentes en la cuenca del río Suaza.	Número de áreas naturales protegidas inventariadas y evaluadas.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Análisis de la estructura y funcionamiento de los Sistemas Regionales, Departamentales y Locales de áreas protegidas.	1 Documento con el análisis de los Sistemas de Áreas Protegidas existentes (Regionales y Locales).	Documento con el análisis de los Sistemas de Áreas Protegidas existentes (Regionales y Locales).	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Evaluación de las necesidades específicas para el fortalecimiento de los sistemas identificados.	1 Documento con las necesidades de fortalecimiento de los Sistemas y los mecanismos de articulación interinstitucional.	Documento con las necesidades de fortalecimiento de los Sistemas y los mecanismos de articulación interinstitucional.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Establecimiento de mecanismos de articulación interinstitucional para el manejo y administración de los Sistemas de Áreas Protegidas.	Un acuerdo de voluntades establecido entre las partes, con responsabilidades y vinculación de los firmantes.	Número de acuerdos de voluntades establecidos.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Participación en la gestión y funcionamiento de los Sistemas de Áreas Protegidas existentes.	1 Funcionario de la CAM delegado para la participación en las reuniones de gestión de los SIRAP / SIDAP.	Número de reuniones de gestión realizadas. Número de actividades apoyadas.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP

Tabla 148. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inventario de las áreas protegidas existentes y verificación de su estatus legal, conforme a los parámetros establecidos en el Decreto 2372 de 2010.	\$25.000.000										
Análisis de la estructura y funcionamiento de los Sistemas Regionales, Departamentales y Locales de áreas protegidas.	\$25.000.000										
Evaluación de las necesidades específicas para el fortalecimiento de los sistemas identificados.	\$50.000.000										
Establecimiento de mecanismos de articulación interinstitucional para el manejo y administración de los Sistemas de Áreas Protegidas.	\$50.000.000										
Participación en la gestión y funcionamiento de los Sistemas de Áreas Protegidas existentes.	\$50.000.000										
TOTAL	\$200.000.000										

Figura 13. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.2.4. Actualización de planes de manejo de áreas protegidas

Las áreas protegidas requieren de un manejo especial puesto que se encaminan hacia la permanencia y recuperación del patrimonio natural nacional y a garantizar los bienes y servicios ambientales que definen su existencia. De acuerdo con (MAVDT, 2010)³ *“La conservación de la biodiversidad, debe ser entendida como un factor o propiedad emergente generada a partir de balance entre las acciones humanas de uso sostenible, preservación, conocimiento y restauración”*. A partir de esta definición, se inició la implementación de una política ambiental para la gestión y manejo de las áreas protegidas en la cual se plantea una participación incluyente de las comunidades relacionadas con estas áreas.

El Documento Conpes 3680 insiste en que una de las tareas inherentes a estos procesos es el fortalecimiento de los mecanismos de participación de diversos grupos de organizaciones e instituciones que juegan un papel preponderante en la gestión y manejo de los sistemas regionales y locales de áreas protegidas. Así, se promueve la educación ambiental, la investigación participativa y programas de desarrollo sostenible de manera organizada con las administraciones locales.

De igual forma, es imprescindible que además de buscarse la participación efectiva de las comunidades en el manejo de las áreas naturales protegidas presentes en la cuenca se definan todas las demás acciones de manejo que garanticen el mantenimiento de estos espacios del territorio, mediante la formulación o en los casos en que se requiera la actualización de los planes de manejo de las mismas.

El proyecto que se propone busca entonces que el 100% de las áreas protegidas presentes en la cuenca del río Suaza tengan sus planes de manejo actualizados y de manera acorde con la realidad de las mismas, en marco de un amplio proceso de participación y concertación hacia el manejo de estos espacios, en el que se vinculen tanto las autoridades locales como la sociedad civil. De igual forma es necesario que este proceso de formulación o actualización de sus planes de manejo, especialmente en lo que tiene que ver con las áreas protegidas que fueron declaradas por las administraciones municipales, vaya de la mano con el análisis de su pertinencia a la luz de lo dispuesto en el Documento Conpes 3680 y en el Decreto 2372 de 2010.

El resultado de este ejercicio debe permitir que las áreas protegidas locales sean homologadas a las categorías establecidas por el Decreto 2372 de 2010 y que su declaratoria sea realizada por parte de la CAM para que de esta manera puedan hacer parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia. Este proceso debe permitir también definir su régimen de usos y las opciones para su conservación, considerando que no todas las categorías de manejo permiten un uso productivo. En este sentido, los documentos que se realicen deben incluir una propuesta de límites y categoría de manejo de las áreas protegidas del orden local existentes, acorde con sus condiciones actuales y sus valores objeto de conservación.

³ Documento Conpes 3680. Lineamientos para la consolidación del Sistema nacional de áreas protegidas.

Tabla 149. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Definición de un orden de prioridad para la elaboración de los planes de manejo de áreas protegidas, con base en sus niveles de amenaza y la urgencia de la definición de acciones hacia su manejo.	1 Documento técnico con la priorización de las áreas protegidas para la formulación de sus planes de manejo.	Número de documentos técnicos disponibles	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Búsqueda de mecanismos de financiación para la elaboración de los estudios requeridos.	Recursos disponibles para la formulación de 6 documentos técnicos de diagnóstico y formulación de medidas de manejo para las áreas protegidas locales existentes.	Número de documentos técnicos elaborados.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Vinculación efectiva de las administraciones municipales en los procesos de formulación de los planes de manejo de cada una de las áreas protegidas existentes.	6 Acuerdos de voluntades establecidos entre las partes, con responsabilidades y vinculación de los firmantes.	Número de acuerdos de voluntades establecidos.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Elaboración de documentos técnicos para las áreas protegidas locales declaradas, que incluyan: a) Definición de objetos valores de conservación y ranozabilidad de la declaración del área evaluada como un área protegida regional por parte de la CAM. b) Análisis de límites y categoría de manejo. c) Formulación del Plan de Manejo * Los Planes de manejo solamente se realizarán para las áreas protegidas cuyos objetos de conservación ameriten su declaratoria por parte de la CAM	6 Documentos técnicos realizados, uno para cada una de las áreas protegidas del orden local existentes.	Número de documentos técnicos formulados.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP
Establecimiento de mecanismos de participación para que las comunidades locales y la sociedad civil pueda vincularse al manejo de las áreas.	1 Documento técnico con mecanismos de participación definidos. 6 Alianzas con comunidades locales o sociedad civil para el manejo participativo de las áreas protegidas locales existentes en la cuenca.	Número de alianzas establecidas.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SIRAP / SIDAP

Figura 14. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo

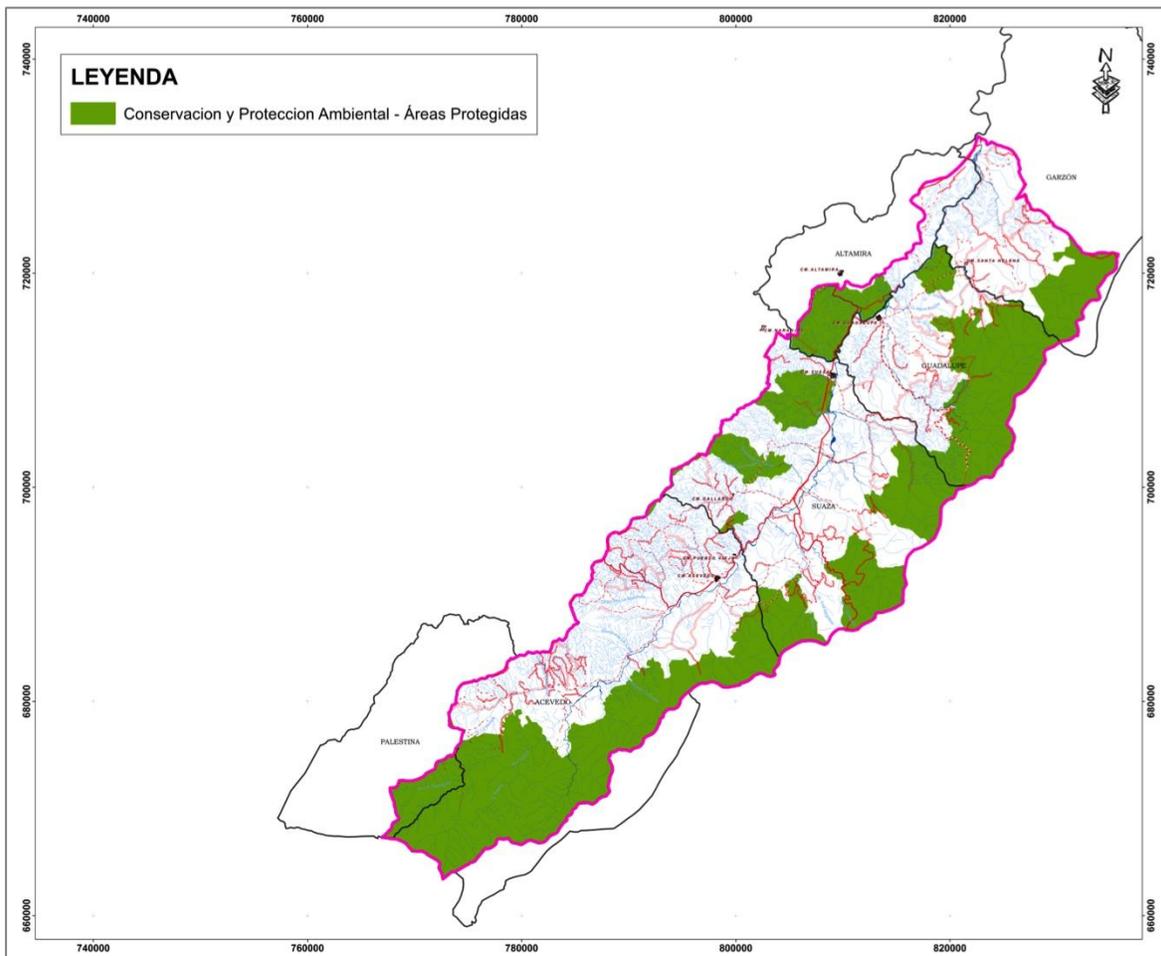


Tabla 150. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Definición de un orden de prioridad para la elaboración de los planes de manejo de áreas protegidas, con base en sus niveles de amenaza y la urgencia de la definición de acciones hacia su manejo.	-										
Búsqueda de mecanismos de financiación para la elaboración de los estudios requeridos.	-										
Vinculación efectiva de las administraciones municipales en los procesos de formulación de los planes de manejo de cada una de las áreas protegidas existentes.	-										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elaboración de documentos técnicos para las áreas protegidas locales declaradas, que incluyan: a) Definición de objetos valores de conservación y ranozabilidad de la declaración del área evaluada como un área protegida regional por parte de la CAM. b) Análisis de límites y categoría de manejo. c) Formulación del Plan de Manejo * Los Planes de manejo solamente se realizarán para las áreas protegidas cuyos objetos de conservación ameriten su declaratoria por parte de la CAM	\$1.200.000.000										
Establecimiento de mecanismos de participación para que las comunidades locales y la sociedad civil pueda vincularse al manejo de las áreas.	-										
TOTAL	\$1.200.000.000										

1.2.5. Adquisición de predios para la conservación

Este proyecto tiene como propósito la adquisición de predios de importancia estratégica para la conservación, ubicados al interior de las áreas protegidas existentes, y dando curso a las funciones establecidas por la Normatividad Ambiental vigente al respecto. El punto de partida para la selección de estas áreas deberá ser la zonificación de manejo del presente POMCA, de manera tal que los predios que se adquieran se localicen dentro de la zona de conservación o de la de restauración y recuperación de los recursos naturales.

La razón de este proyecto es la consolidación de espacios destinados a la conservación cuya propiedad sea completamente pública, lo que garantiza que en el futuro no se cambie su destinación y el uso del suelo siga siendo exclusivamente la protección de la diversidad y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales. En esta medida se deberá buscar que se inviertan en forma adecuada los recursos que por Ley deben emplearse en la adquisición de predios, sin que ello signifique que deban ser los únicos que se destinen para tal propósito y que no sea necesario buscar mecanismos alternativos de financiación.

En este sentido, el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 es claro en indicar que existe la obligación de las Entidades Territoriales de dedicar un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos de libre destinación para la adquisición de áreas de interés para acueductos municipales, en zonas de interés público por su importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales. Por consiguiente, como parte de este proyecto se deberá velar por la adecuada inversión de estos recursos para dar cumplimiento a esta función de conservación y coadyuvar a la conservación de la cuenca.

La compra se priorizará en los predios ubicados al interior de las áreas protegidas de carácter regional, así como en las partes altas de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales. De igual forma se propenderá porque en marco del proyecto de “Actualización de planes de manejo de áreas protegidas” se definan con claridad los predios con prioridad de compra en las áreas protegidas constituidas por las administraciones municipales, conforme a la zonificación de manejo que se defina para cada una de ellas, para así iniciar su proceso de avalúo, negociación y compra.

Tabla 151. Actividades, metas, indicadores y responsables

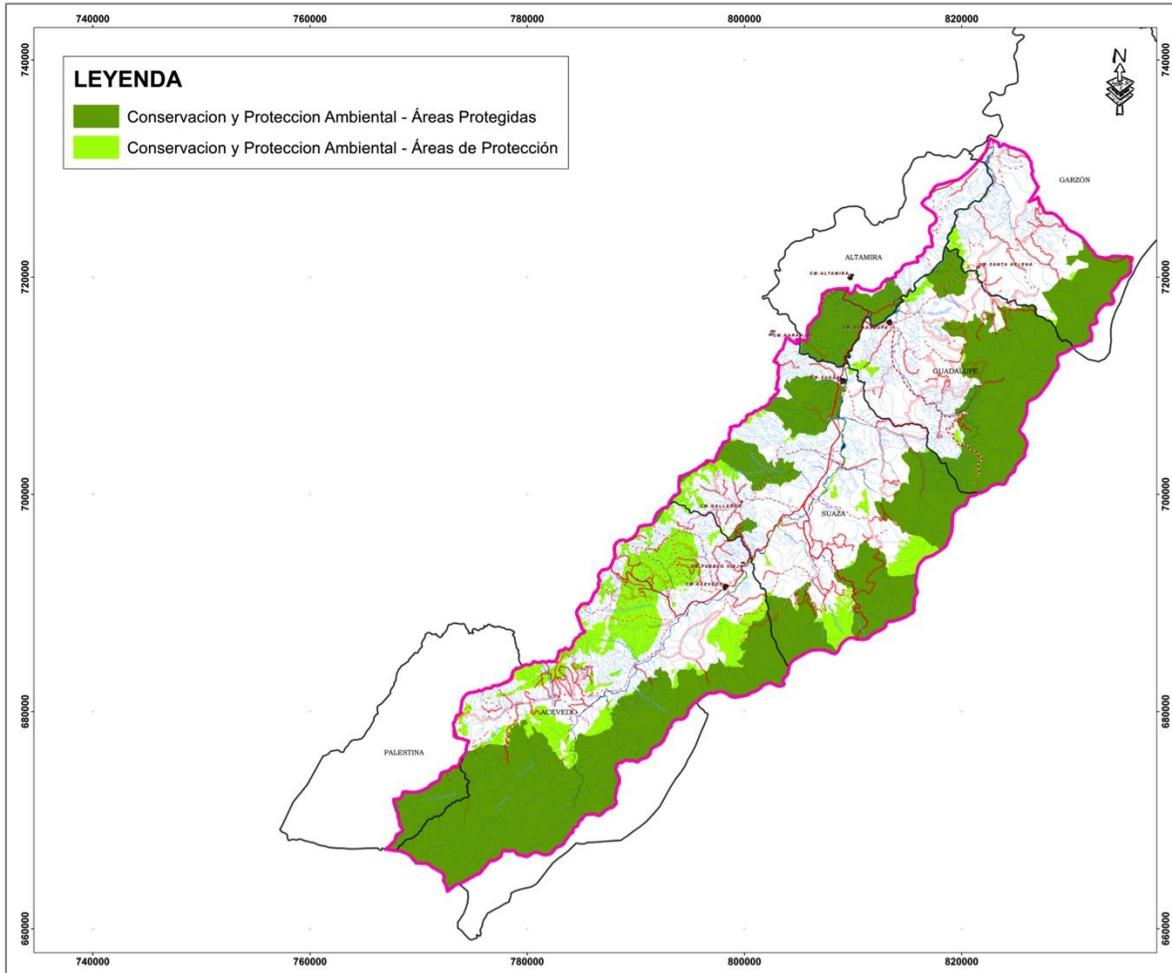
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Elaboración de un análisis multicriterio mediante una herramienta SIG que permita definir las zonas con mayor prioridad de compra, con base en la localización de las áreas protegidas, la ubicación de las cuencas abastecedoras y la conectividad ecológica.	1 análisis multicriterio elaborado con la priorización de predios para compra. 1 documento técnico de soporte.	Análisis multicriterio y documento técnico de soporte disponible.	CAM

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Inventario catastral detallado de los espacios priorizados, incluyendo información de propietarios y tenencia de la tierra.	1 base de datos con la información catastral detallada de los espacios priorizados. 1 archivo shapefile con la información predial actualizada.	Base de datos y archivo tipo shapefile disponible.	CAM Administraciones Municipales
Elaboración de estudios de títulos para adelantar el proceso de compra.	80 estudios de títulos.	Estudios de títulos realizados.	CAM Gobernación del Huila Administraciones Municipales
Realización de avalúos comerciales de los predios.	50 avalúos comerciales realizados.	Número de avalúos comerciales realizados.	CAM Gobernación del Huila Administraciones Municipales
Adquisición de predios.	500 hectáreas adquiridas al interior de las áreas naturales protegidas existentes.	Número de hectáreas adquiridas. Número de hectáreas bajo conservación efectiva.	CAM Gobernación del Huila Administraciones Municipales

Tabla 152. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elaboración de un análisis multicriterio mediante una herramienta SIG que permita definir las zonas con mayor prioridad de compra, con base en la localización de las áreas protegidas, la ubicación de las cuencas abastecedoras y la conectividad ecológica.	\$50.000.000										
Inventario catastral detallado de los espacios priorizados, incluyendo información de propietarios y tenencia de la tierra.	\$50.000.000										
Elaboración de estudios de títulos para adelantar el proceso de compra.	\$250.000.000										
Realización de avalúos comerciales de los predios.	\$250.000.000										
Adquisición de predios.	\$500.000.000										
TOTAL	\$1.100.000.000										

Figura 15. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.3. PROGRAMA 3. FORTALECIMIENTO ORGANIZATIVO Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Este programa está dirigido a fortalecer la gestión interinstitucional y comunitaria hacia la conservación y el uso sostenible del territorio que conforma la cuenca del río Suaza, a través de la consolidación de los canales de comunicación existentes y la generación de alianzas hacia el manejo concertado y planificado del territorio. Lo que en resumen se busca es que las acciones se realicen en forma concertada y con una maximización de los recursos y los esfuerzos interinstitucionales y comunitarios para su desarrollo.

El programa pretende mejorar las capacidades locales para dar respuesta a las necesidades de la cuenca y alcanzar el escenario de manejo deseado del territorio. La premisa inicial surge de una mirada territorial donde las cuencas hidrográficas son concebidas como escenarios geográficos naturales idóneos para la planificación del territorio y la implementación de las decisiones para su manejo, en beneficio de la sociedad en su conjunto.

De igual forma, desde el punto de vista de la planificación territorial de cuencas hidrográficas las fronteras municipales se diluyen, especialmente si se tiene en consideración que la coincidencia de las acciones entre los municipios es fundamental para la toma de decisiones, especialmente de aquellas que tienen un ámbito regional de aplicación y superan los límites de las entidades territoriales locales. Es claro que el fortalecimiento de las capacidades municipales y comunitarias es fundamental para la implementación de la zonificación territorial y que a partir de este fortalecimiento es posible construir acuerdos de gran relevancia para la cuenca en general y para cada uno de los municipios en particular.

Es indudable que un aspecto importante para la legitimación social de estos planteamientos es la participación comunitaria, como parte fundamental de las decisiones de gobernanza territorial. En marco de esta participación, la conformación y operativización del Consejo de Cuenca es fundamental, como estructura necesaria para generar espacios de relacionamiento entre las administraciones municipales y la población de la cuenca.

De esta manera, este programa integra en primera medida un proyecto dirigido a la consolidación y operativización del Consejo de Cuenca como estrategia de apoyo a la participación efectiva de los actores clave de la cuenca en la implementación de su plan de manejo y con el propósito de garantizar la legitimidad de las decisiones que se definan hacia el manejo y planificación territorial de la cuenca del río Suaza.

Los integrantes del Consejo de Cuenca corresponden a los definidos por la normatividad ambiental vigente para tal fin y todo lo relativo a la logística para su operativización se deberá desarrollar a través de la CAM, en calidad de autoridad ambiental de la región y Secretaría Técnica del Consejo de Cuenca.

En segundo término este programa integra toda la línea de educación y participación, configurada a través de talleres y jornadas de capacitación sobre elementos jurídicos y procedimentales en temas de índole ambiental, incluyendo planes de ordenamiento de cuencas y sus repercusiones sobre el desarrollo municipal, planificación del uso del suelo, articulación de los documentos de planificación municipal a las directrices de orden regional y nacional, uso de recursos municipales de destinación específica en temas ambientales, educación ambiental ciudadanía, mecanismos de participación, etc.

1.3.1. Fomento de la participación ciudadana e institucional para la gestión de la cuenca

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1640 de 2012 (artículo 48), el Consejo de Cuenca es la Instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica, y que aporta a la generación de conciencia, la educación y el estímulo sobre la gestión de los recursos naturales de la cuenca, y la promoción del intercambio de información.

La conformación del Consejo de Cuenca se define en la estrategia de participación durante la fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCA, según lo establece el Decreto 1640 de 2012, y es justamente en dicha estrategia de participación donde se definen las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, así como las comunidades étnicas que estén asentadas en la respectiva cuenca hidrográfica y el proceso de conformación de los mismos. Los consejeros de cuenca podrán participar en las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, presentado sus recomendaciones y observaciones.

En este ejercicio se debe ver reflejada una democracia que permita tener en cuenta los intereses de los ciudadanos más allá de sus ideologías, en el que se incluya una participación activa de los mismos y se interiorice la necesidad de crear espacios informativos para involucrar a la ciudadanía, aprovechando los liderazgos existentes en las comunidades y compartiendo los esfuerzos en el impulso de la participación por parte de las Autoridades Ambientales, con el acompañamiento de las entidades públicas y privadas relacionadas.

La participación informada promueve el ejercicio de los derechos y las responsabilidades colectivas e individuales, e inicia el camino de la gobernanza en la gestión integral del agua, la cual debe ir construyendo el camino para articular políticas, normas, leyes, directrices, en la gestión del agua con sus usuarios, pero educando previamente para aclarar que dicha gestión no es solo responsabilidad de las autoridades ambientales sino que por el contrario involucra por igual a otras entidades gubernamentales en diferentes niveles de la administración (Minambiente, 2015).

Las actividades de participación constituyen el pilar de este proyecto, encausadas dentro de la participación del Consejo de cuenca, en primera instancia, pero no limitándose a este espacio sino trascendiendo a otros escenarios que permitan fomentar la participación ciudadana para la adecuada inversión de los recursos y el manejo sostenible del territorio.

Tabla 153. Actividades, metas, indicadores y responsables

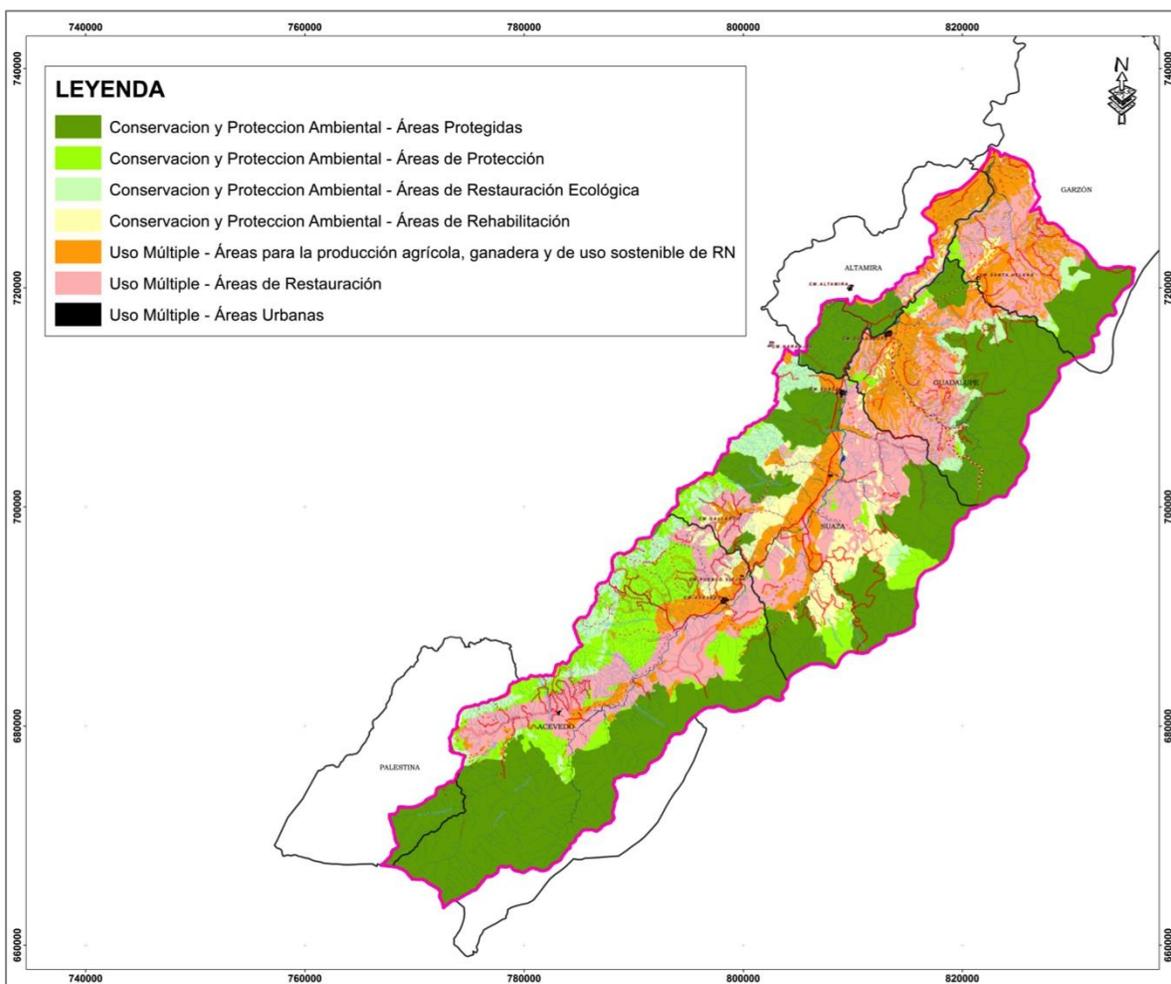
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Operativización del Consejo de Cuenca como instancia consultiva para la implementación del plan de manejo del POMCA del río Suaza.	1 Consejo de Cuenca completamente conformado y funcionando.	Consejo de Cuenca Conformado y funcionando	CAM
Gestión Interinstitucional para la implementación del plan de manejo del POMCA del río Suaza, a través de la consolidación de un Consejo Asesor de gestión.	1 Acuerdo de voluntades establecido, con responsabilidades y vinculación de los firmantes, y participación de las Administraciones municipales, Parques Nacionales Naturales y la CAM.	Número de acuerdos de voluntades establecidos.	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales
Implementación de mecanismos de capacitación para los Consejeros de Cuenca como estrategia para coadyuvar a la implementación de las acciones del POMCA.	1 Estrategia de capacitación definida para los consejeros de cuenca.	Número de estrategias formuladas. Número de acciones de capacitación implementadas	Parques Nacionales Naturales CAM Administraciones Municipales SENA
Gestión con Juntas de Acción Comunal y organizaciones no gubernamentales (ONG's) ambientales para su vinculación efectiva en la implementación de los proyectos correspondientes.	1 Estrategia de capacitación para las Juntas de Acción Comunal y las ONG's ambientales, formulada y puesta en marcha para vincularlos en la implementación del POMCA.	Número de Juntas de Acción Comunal vinculadas en la implementación de los proyectos. Número de ONG's ambientales vinculadas con la implementación de los proyectos.	CAM Administraciones Municipales

Tabla 154. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Operativización del Consejo de Cuenca como instancia consultiva para la implementación del plan de manejo del POMCA del río Suaza.	\$40.000.000										
Gestión Interinstitucional para la implementación del plan de manejo del POMCA del río Suaza, a través de la consolidación de un Consejo Asesor de gestión.	\$10.000.000										
Implementación de mecanismos de capacitación para los Consejeros de Cuenca como estrategia para coadyuvar a la implementación de las acciones del POMCA.	\$20.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestión con Juntas de Acción Comunal y organizaciones no gubernamentales ambientales para su vinculación efectiva en la implementación de los proyectos correspondientes.	\$30.000.000										
TOTAL	\$100.000.000										

Figura 16. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.3.2. Educación ambiental para la gestión integral de cuencas hidrográficas

Este proyecto, directamente relacionado con el anterior, está enfocado en fortalecer los temas de educación ambiental en la cuenca desde el trabajo con las instituciones educativas presentes en la región, bajo la premisa que los esfuerzos que se realicen en los niños y adolescentes siempre redundarán en la sostenibilidad de las acciones hacia el futuro. Lo que se pretende con este proceso es que las acciones específicas que se realicen en la cuenca estén vinculadas con los procesos educativos desde lo local y que se generen canales de comunicación y de gestión específicos para coadyuvar a la gestión actual y al sostenimiento de las acciones hacia el futuro.

En este sentido se buscará una articulación con los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) que se realizan en las Instituciones Educativas existentes en la cuenca del río Suaza, buscando que estén asociados a la problemática ambiental existente. De igual forma se buscará que exista una vinculación con los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) para que se asegure que se tenga la participación de las comunidades en la resolución de los problemas ambientales de la cuenca.

Asimismo, dentro del proyecto está dispuesta la conformación de los CIDEA (Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental) como estrategia de participación y educación ambiental en la cuenca. En los casos en que estén conformados se buscará el fortalecimiento de estos Comités, para que efectivamente tengan incidencia en los procesos de educación y formación ambiental.

Las anteriores acciones se priorizarán sin lugar a dudas en el sector rural de la cuenca del río Suaza, aun cuando también se contempla el apoyo a los proyectos realizados en la zona urbana de la misma. Para este fin se realizarán alianzas con las Secretarías de Educación Municipal y las Instituciones Educativas de los municipios con territorio en la cuenca, y se buscará en forma adicional el acompañamiento de las Instituciones de Educación Superior que hagan parte del Consejo de Cuenca en la suma de voluntades hacia la puesta en marcha de este proyecto en específico.

Una vez que se formalicen estas alianzas se dará apoyo para la implementación de las iniciativas ambientales establecidas en las Instituciones Educativas, o como parte de los PROCEDA y los CIDEA, con el fin de buscar una adecuada puesta en marcha de las mismas y garantizar su sostenibilidad en el tiempo. Como estímulo para los proyectos desarrollados, la CAM buscará que en caso de experiencias exitosas estas sean presentadas en talleres regionales o nacionales o en ferias ambientales, donde se muestren los logros de los proyectos y su articulación con el manejo de la cuenca.

Tabla 155. Actividades, metas, indicadores y responsables

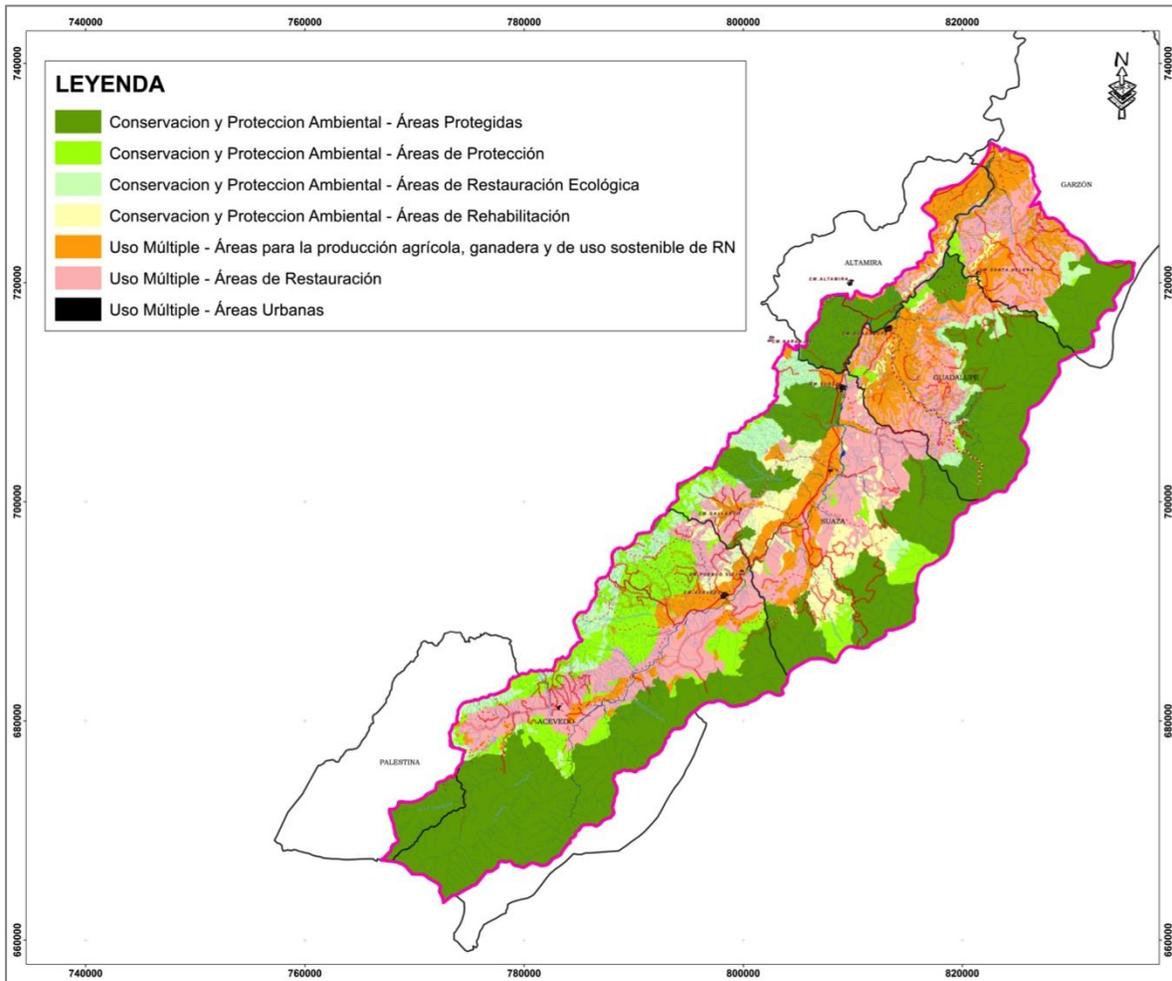
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Firma de acuerdos con las Instituciones Educativas para coadyuvar a la formulación e implementación de PRAES.	12 acuerdos establecidos con Instituciones Educativas de la cuenca.	Número de acuerdos de voluntades establecidos.	CAM Entidades Territoriales Instituciones Educativas

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Participación en la formulación de los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES con base en consideraciones ambientales y teniendo en cuenta la problemática de la cuenca y las acciones definidas para su manejo.	12 PRAES formulados	Las instituciones educativas de la cuenca vinculan el POMCA como eje de análisis dentro de los PRAES. Las comunidades educativas de la cuenca cuentan con información sobre el POMCA.	CAM Entidades Territoriales Instituciones Educativas
Implementación de las acciones definidas en los PRAES.	12 PRAES implementados	Número de PRAES implementados, con consideraciones ambientales conforme a lo establecido en el POMCA del río Suaza.	CAM Entidades Territoriales Instituciones Educativas
Propuesta para la conformación de los PROCEDA (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental) y los CIDEA (Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental) como estrategia de participación y educación ambiental en la cuenca	Se conforman los CIDEA (Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental) y los PROCEDA (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental) como estrategia de participación y educación ambiental en la cuenca.	Número de talleres, reuniones y capacitaciones realizadas.	CAM Entidades Territoriales Instituciones Educativas
Presentación de experiencias exitosas	Mínimo 1 experiencia es presentada en talleres regionales o ferias ambientales.	Número de experiencias exitosas presentadas	CAM Entidades Territoriales Instituciones Educativas

Tabla 156. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Firma de acuerdos con las Instituciones Educativas para coadyuvar a la formulación e implementación de PRAES.	\$10.000.000										
Participación en la formulación de los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES con base en consideraciones ambientales y teniendo en cuenta la problemática de la cuenca y las acciones para su manejo.	\$10.000.000										
Implementación de las acciones definidas en los PRAES.	\$80.000.000										
Propuesta para la conformación de los PROCEDA (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental) y los CIDEA (Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental).	\$10.000.000										
Presentación de experiencias exitosas.	\$15.000.000										
TOTAL	\$125.000.000										

Figura 17. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.4. PROGRAMA 4. GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

El agua es un factor determinante en el desarrollo económico y social y, al mismo tiempo, cumple la función básica de mantener la integridad del entorno natural. A pesar de ello, el agua es solo uno de los recursos naturales vitales y resulta por ello imperativo que los temas hídricos no sean tratados de forma aislada. Este es el fundamento del enfoque para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), aceptado internacionalmente como el camino hacia un desarrollo y gestión eficientes, equitativos y sostenibles de unos recursos hídricos cada vez más limitados y para abordar unas demandas en competición (ONU, 2016).

Sin embargo, no fue hasta después de la Agenda 21 y la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en 1992 en Río cuando el concepto de GIRH fue objeto de profundos debates que incluían sus implicaciones en la práctica. La definición que da la Asociación Mundial para el Agua (GWP) de la GIRH es hoy la más aceptada: “La GIRH es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.” (ONU, 2016)

Es innegable que en este proceso de gestión todas las acciones tendientes hacia la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas son de la mayor importancia, en la medida en que estos son los instrumentos que por Ley norman la gestión al respecto en el país. En efecto, el Decreto 1640 de 2012, coherente con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH), plantea la estructura para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos en cuatro niveles: áreas hidrográficas o macrocuencas, zonas hidrográficas, subzonas hidrográficas o su nivel subsiguiente, y microcuencas y acuíferos, indicando que los instrumentos que se implementarán para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos corresponden entre otros a los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

Teniendo este marco normativo tan sólido la Gestión Integral del Recurso Hídrico se convierte en un eje articulador de varios procesos de planificación territorial, con una visión que integra todos los niveles de gestión. En esta medida, los POMCAS constituyen la herramienta más idónea para implementar en lo local y en lo regional las Políticas Públicas para la Gestión Integral del Recurso Hídrico emanadas por el Gobierno Nacional y asegurar que estas se articulen con las diferentes instancias de administración y gestión territorial.

El programa de gestión integral del Recurso Hídrico está compuesto por proyectos que buscan asegurar la disponibilidad de agua de la cuenca del río Suaza y la calidad de la misma, en beneficio de los actores locales que viven a su interior o se benefician de los bienes y servicios ambientales que ella provee.

En esta medida integra proyectos encaminados a la mejora de los servicios de acueducto, al manejo de aguas residuales domésticas, a la reglamentación de usos de las corrientes hídricas, y al monitoreo de la calidad y cantidad del recurso hídrico, cuya descripción se presenta a continuación. El objetivo general de este programa es “Asegurar una adecuada gestión del recurso hídrico en la cuenca del río Suaza que permita la disponibilidad de agua en calidad y cantidad para la población y el desarrollo de las actividades productivas”.

1.4.1. Fortalecimiento de acueductos municipales y veredales

Al revisar el índice de uso del agua o índice de escasez de las microcuencas que integran la cuenca del río Suaza, varias de las áreas de drenaje tienen una presión de demanda alta y muy alta con respecto a la oferta disponible, lo que significa que si no se emprenden programas de ordenamiento y conservación de cuencas, a fin de hacer sostenible el recurso hídrico, es posible que se presenten situaciones que afecten el abastecimiento de agua y que acarreen futuras crisis en el abastecimiento.

Las microcuencas con un índice de uso del agua (IUA) muy alto (la presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible) y alto (la presión de la demanda es alta con respecto de la oferta disponible), corresponden a las de las quebradas La Viciosa, Aguacaliente, La Bernarda, Anayaco, La Marimba, Chorrosa, Aguacabezas, La Perica, La Gallardo, Las Tupias y Pabuche, siendo estas por consiguiente las que mayores limitantes tienen en lo que respecta al recurso hídrico se refiere.

Tabla 157. Índice del uso del agua - Cuencas con categorías Alta y Muy Alta

MICROCUENCA	CODIGO	DEMANDA (m3/s)	OFERTA NETA (m3/s)	IUA	CATEGORIA	SIGNIFICADO
Q. AGUACALIENTE	2160025	1.00	3.43	29.15	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible
Q. LA BERNARDA	2160022	1.06	2.22	47.69	Alto	
Q. LA VICIOSA	2160019	3.81	5.21	73.12	Muy alta	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible
Q. ANAYACO	2160014	2.36	2.63	89.77	Muy alta	
Q. LA MARIMBA	2160006	4.50	3.22	139.60	Muy alta	
Q. CHORROSA	2160008	2.00	2.12	94.32	Muy alta	
Q. AGUACABEZAS	2160016	179.75	4.34	4140.28	Muy alta	
Q. LA PERICA	2160020	23.10	2.54	908.53	Muy alta	
Q. LA GALLARDO	2160005	48.00	3.35	1433.97	Muy alta	
Q. LAS TUPIAS	2160003	2.60	2.73	95.18	Muy alta	
Q. PABUCHE	2160021	22.14	3.12	710.54	Muy alta	
CUENCA SUAZA	2160	291.64	174.94	166.71	Muy Alta	

Fuente. Consorcio Consultores Ambientales, 2015

Por su parte, el índice de vulnerabilidad hídrico por desabastecimiento indica muy alta y alta vulnerabilidad de varias microcuencas, y muy bajos índices de regulación en otras, lo que sin lugar a dudas constituye una alerta para que desde las entidades pertinentes se tomen acciones hacia el manejo y conservación de los recursos naturales de la cuenca y el aprovisionamiento de bienes y servicios ambientales. En el caso de Suaza estas cuencas corresponden a las de las quebradas La Viciosa, Agucaliente, La Bernarda, Anayaco, La Marimba, Chorrosa, Aguacabezas, La Perica, La Gallardo, Las Tupias y Pabuche.

En este punto cobra especial importancia el trabajo que se desarrolle con los acueductos que operan en la cuenca, tanto aquellos que realizan el abastecimiento de los cascos urbanos como de aquellos que operan a nivel veredal. Los acueductos veredales existentes tienen en algunos casos problemas por falta de infraestructura física, y en algunos casos su infraestructura presenta deficiencia en su operación tanto técnica como administrativa. Los acueductos municipales tampoco cuentan con una infraestructura óptima para el suministro de agua potable, siendo entonces necesario que se mejoren sus condiciones para asegurar un adecuado tratamiento y distribución de agua potable.

Según el Diagnóstico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico del Programa Agua para la Prosperidad - Plan departamental de Aguas Huila (2014), ninguno de los acueductos de los municipios presentes en la cuenca ha elaborado los Planes de Reestructuración Operativa y Financiera conforme a lo establecido en la Resolución CRA 05 de 1996, lo que permite garantizar tanto su sostenibilidad financiera como la disminución del índice de agua no contabilizada. Adicionalmente, según Aguas del Huila, los acueductos municipales de Guadalupe, Garzón y Acevedo tuvieron en el 2014 pérdidas de agua superiores al 50%, mientras que en Suaza y Palestina la pérdida se encuentra entre 30 y 40%, lo que evidencia la importancia del mejoramiento de los sistemas hacia su funcionamiento óptimo y hacia la sostenibilidad del recurso hídrico de la cuenca del río Suaza.

Por consiguiente este proyecto está enfocado en la optimización de estos sistemas a través de la construcción o adecuación de la infraestructura necesaria, previo diagnóstico de las necesidades específicas en cada caso, incluyendo tanto la construcción o adecuación de infraestructura física como acciones enfocadas hacia el mejoramiento de la calidad del agua a través de su adecuada potabilización.

La implementación de programas de uso y ahorro eficiente del agua está igualmente incorporada en este proyecto, considerando que se debe buscar implementar acciones que contribuyan al mantenimiento del recurso hídrico superficial y a un equilibrio entre la oferta y la demanda de agua, de manera tal que los ríos y quebradas cuenten con el volumen mínimo necesario de agua para el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos que allí se desarrollan.

Tabla 158. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Diagnóstico detallado de los sistemas de acueducto municipal y veredal presentes en la cuenca.	1 diagnóstico detallado del estado actual de los acueductos municipales y veredales de la cuenca.	Número de diagnósticos disponibles	CAM Aguas del Huila Administraciones Municipales

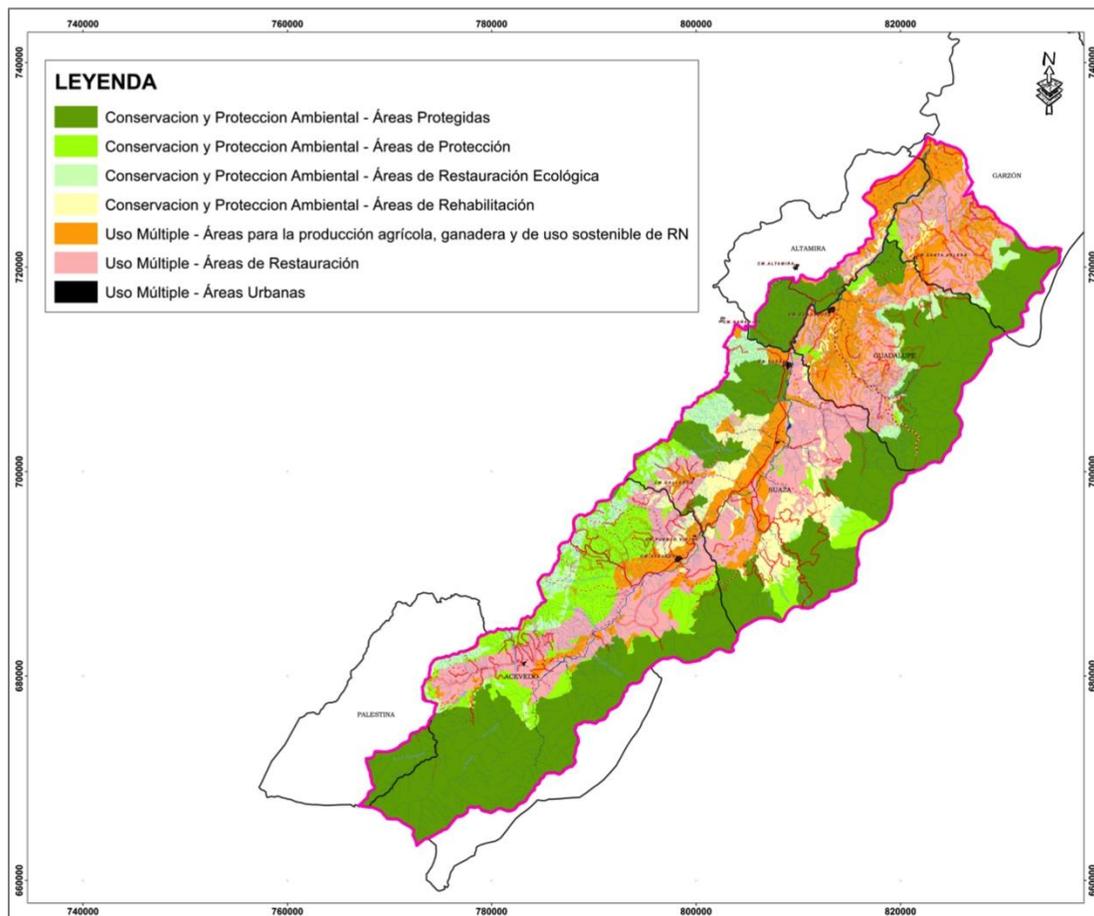
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Formalización de las concesiones de agua de los acueductos que carecen de ellas, con apoyo de la CAM.	6 acueductos municipales con concesiones de agua. 20 acueductos veredales con concesiones de agua.	Número de acueductos con concesiones de agua vigentes.	CAM Acueductos Municipales Acueductos Veredales Administraciones Municipales
Evaluación general del estado de Implementación de los Planes de Mejoramiento de los acueductos municipales elaborados por Aguas del Huila y definición de las acciones urgentes a ejecutar.	1 Documento técnico con la evaluación general del estado de Implementación de los Planes de Mejoramiento de los acueductos municipales	Número de documentos técnicos disponibles	CAM Aguas del Huila
Identificación de las necesidades de inversión para los acueductos veredales y de la prioridad de las mismas.	1 Documento técnico con la evaluación general de las necesidades de inversión para los acueductos veredales y su prioridad	Número de documentos técnicos disponibles	CAM Aguas del Huila
Identificación de los acueductos que requieren apoyo prioritario, conforme a su cobertura y número de beneficiarios.	1 Documento técnico con las prioridades de inversión	Número de documentos técnicos disponibles	CAM Aguas del Huila
Capacitación a los miembros de los acueductos veredales hacia la potabilización del agua.	1 capacitación al año por municipio.	Número de capacitaciones realizadas. Número de acueductos con sistemas adecuados de potabilización del agua.	CAM Aguas del Huila Administraciones Municipales SENA
Formulación e implementación de programas de uso y ahorro eficiente del agua, en coordinación con las administraciones municipales y con anuencia de la sociedad civil.	6 programas de uso y ahorro eficiente del agua formulados y en implementación	Número de programas de uso y ahorro eficiente del agua en funcionamiento Disminución de las pérdidas de agua. Reducción del consumo de agua per capita	CAM Aguas del Huila Administraciones Municipales
Implementación de las obras de infraestructura definidas, con apoyo de Aguas del Huila y recursos propios de los acueductos correspondientes.	6 acueductos fortalecidos en alguna parte del sistema.	Número de acueductos fortalecidos.	CAM Aguas del Huila Administraciones Municipales

Tabla 159. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diagnóstico detallado de los sistemas de acueducto municipal y veredal presentes en la cuenca.	\$80.000.000										
Formalización de las concesiones de agua de los acueductos, con apoyo de la CAM.	\$20.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Evaluación general del estado de Implementación de los Planes de Mejoramiento de los acueductos municipales.	\$10.000.000										
Identificación de las necesidades de inversión para los acueductos veredales y priorización.	-										
Identificación de los acueductos que requieren apoyo prioritario, conforme a su cobertura y número de beneficiarios.	-										
Capacitación a los miembros de los acueductos veredales hacia la potabilización del agua.	\$25.000.000										
Formulación e implementación de programas de uso y ahorro eficiente del agua.	\$125.000.000										
Implementación de las obras de infraestructura definidas.	\$1.500.000.000										
TOTAL	\$1.760.000.000										

Figura 18. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.4.2. Manejo de aguas residuales

Como se evidenció en el documento de diagnóstico, una buena parte de las viviendas que se localizan en el sector rural de la cuenca no dispone de adecuados sistemas de disposición de aguas servidas, lo que sin duda va en desmedro de la calidad del agua de las corrientes hídricas que hacen parte de la cuenca del río Suaza.

Los resultados del índice de alteración potencial de la calidad del agua (IACAL) indica un valor moderado del índice para los municipios de Acevedo y Suaza, y un valor medio para los municipios de Guadalupe y Garzón. El Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) en la cuenca del río Suaza se encuentra en un nivel “Moderado” para la parte alta de la cuenca, a la altura de los municipios de Acevedo, Altamira y Suaza, siendo las actividades agropecuarias las que generan la mayor carga contaminante al afluente, aún cuando los vertimientos de estas actividades antrópicas no representan un caudal significativo en comparación con el caudal de la fuente receptora (río Suaza) por lo que no ejercen una presión por carga contaminante de gran consideración.

En la parte media – baja de la cuenca del río Suaza el IACAL se califica como “Medio”, mostrando una disminución del nivel de la calidad del agua a causa de la carga contaminante por actividades antrópicas, especialmente por las prácticas asociadas al cultivo de café y el sacrificio de ganado, las cuales generan aguas residuales con alto componente orgánico, que a su vez son vertidas sin tratamiento alguno.

En general la tendencia del índice de alteración potencial de la calidad del agua para la cuenca del río Suaza es Moderado – Medio, siendo la parte baja de la cuenca la que mayor presión por carga contaminante presenta. Este valor del índice muestra que los vertimientos generados por los Municipios que conforman la cuenca no ejercen un impacto considerablemente alto, pero se debe considerar que este índice puede alterarse ya que no todos los municipios cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, y a que cualquier aumento de la población consecuentemente aumentará la carga contaminante emitida en los afluentes.

Este proyecto está encaminado en esa medida a contribuir a la implementación de mecanismos que permitan disminuir el volumen de cargas contaminantes a las fuentes de agua y por ende a mejorar la calidad del agua de las corrientes hídricas presentes en la cuenca del río Suaza. En este sentido, el proyecto busca mejorar la eficiencia de los sistemas domésticos de tratamiento de aguas residuales y aumentar la cobertura de los mismos en la zona rural de la cuenca.

De otro lado, el proyecto contempla la implementación de soluciones a los problemas de alcantarillado que enfrentan los cascos urbanos de la cuenca, considerando que la mayoría de los municipios no cuenta con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y los vertimientos del alcantarillado son llevados directamente al río Suaza sin mediar ningún tipo de tratamiento previo a su descarga.

Tabla 160. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Censo de usuarios de la cuenca a nivel veredal para definir las viviendas sin sistemas domiciliarios de tratamiento de aguas residuales (Pozos sépticos). Esta actividad se deberá realizar de la mano de las Juntas de Acción Comunal.	1 Censo de usuarios por municipio.	Número de censos de usuarios disponibles	CAM Administraciones Municipales Juntas de Acción Comunal
Priorización de las viviendas donde se realizará la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, con prioridad en las viviendas localizadas en las partes altas de las bocatomas de los acueductos veredales y municipales.	1 Documento técnico con el análisis de los datos colectados en el censo de usuarios, incluyendo la identificación de las zonas prioritarias de intervención	Número de documentos técnicos disponibles	CAM Administraciones Municipales
Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en las viviendas priorizadas.	120 sistemas de tratamiento de aguas residuales instalados.	Número de sistemas de tratamiento de aguas residuales instalados.	CAM Gobernación del Huila Administraciones Municipales Juntas de Acción Comunal
Elaboración de un análisis detallado de las necesidades de fortalecimiento de los sistemas de alcantarillado urbano y de tratamiento de aguas residuales, incluyendo la actualización o elaboración de los Planes Maestros de Alcantarillado.	1 documento técnico con el análisis detallado de las necesidades de fortalecimiento de los sistemas de alcantarillado urbano y de tratamiento de aguas residuales, incluyendo la actualización o elaboración de los Planes Maestros de Alcantarillado	Número de Planes de Maestros de Alcantarillado actualizados	CAM Gobernación del Huila Aguas del Huila Administraciones Municipales
Implementación de programas específicos hacia el fortalecimiento de los sistemas de alcantarillado urbano, conforme al diagnóstico previamente elaborado y lo dispuesto en los Planes Maestros de Alcantarillado	6 Sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales instalados o fortalecidos.	Número de sistemas de tratamiento de aguas residuales en funcionamiento. Porcentaje de disminución de las cargas contaminantes del río Suaza.	CAM Gobernación del Huila Aguas del Huila Administraciones Municipales
Apoyo a la implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la cuenca.	6 Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en funcionamiento	Número de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos funcionando.	CAM Gobernación del Huila Aguas del Huila Administraciones Municipales

Figura 19. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo

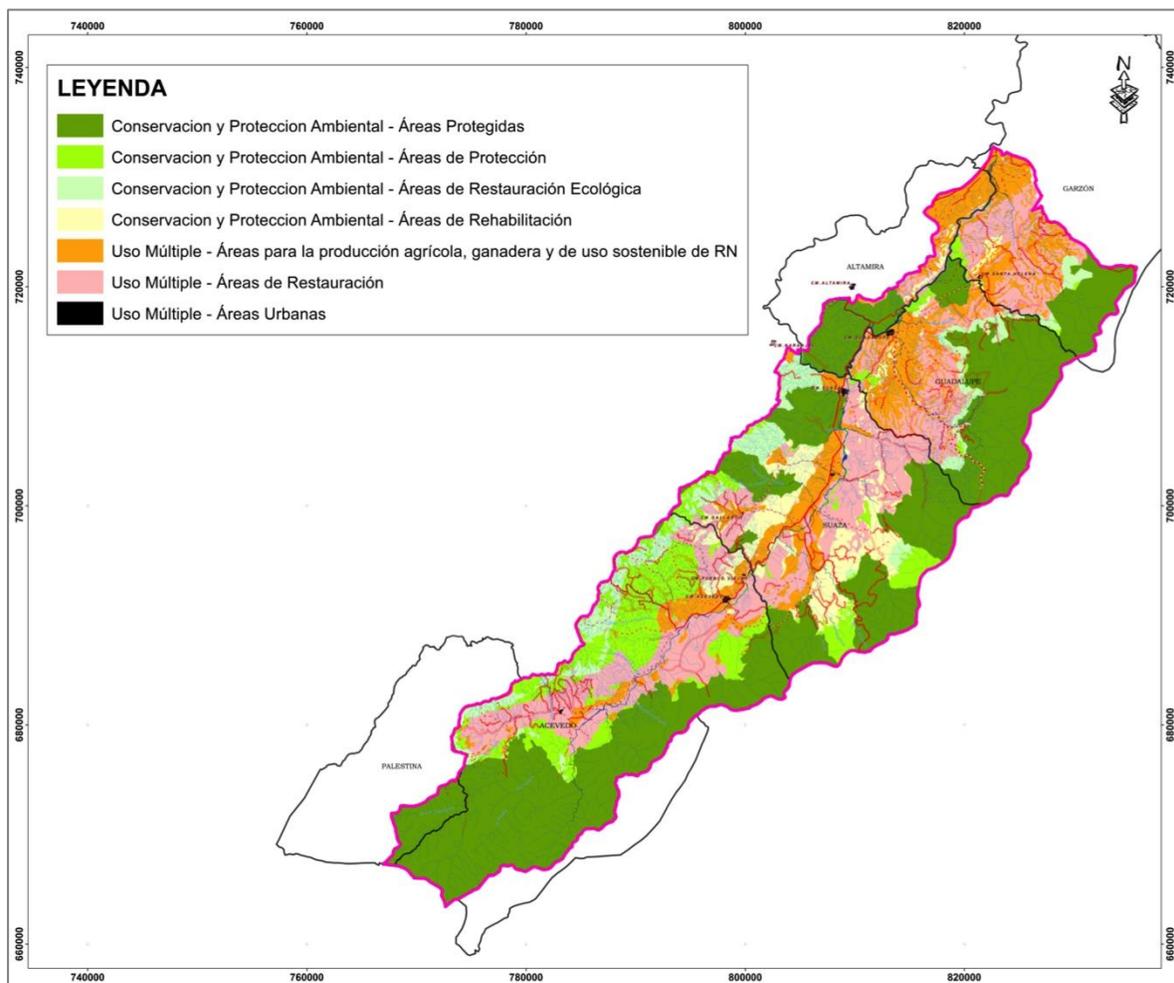


Tabla 161. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Censo de usuarios de la cuenca a nivel veredal para definir las viviendas sin sistemas domiciliarios de tratamiento de aguas residuales (Pozos sépticos). Esta actividad se deberá realizar de la mano de las Juntas de Acción Comunal.	\$50.000.000													
Priorización de las viviendas donde se realizará la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, con prioridad en las viviendas localizadas en las partes altas de las bocatomas de los acueductos veredales y municipales.	\$10.000.000													

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en las viviendas priorizadas.	\$500.000.000										
Elaboración de un análisis detallado de las necesidades de fortalecimiento de los sistemas de alcantarillado urbano y de tratamiento de aguas residuales, incluyendo la actualización o elaboración de los Planes Maestros de Alcantarillado.	\$100.000.000										
Implementación de programas específicos hacia el fortalecimiento de los sistemas de alcantarillado urbano, conforme al diagnóstico previamente elaborado y lo dispuesto en los Planes Maestros de Alcantarillado	\$1.800.000.000										
Apoyo a la implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la cuenca.	\$300.000.000										
TOTAL	\$2.760.000.000										

1.4.3. Reglamentación de corrientes hídricas

Las Corporaciones Autónomas Regionales como autoridades ambientales y entidades encargadas de la administración de los recursos naturales en el área de su jurisdicción tienen la responsabilidad de ejercer acciones hacia el control y buen manejo del recurso hídrico, como una herramienta para asegurar el mantenimiento de este recurso y la sostenibilidad ambiental de los territorios bajo su cuidado.

El ordenamiento del recurso hídrico encuentra su base normativa en el Código de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), donde se asigna al Estado la responsabilidad de garantizar la calidad de agua para consumo humano y para el desarrollo de las actividades productivas e industriales que requieran de este recurso. Normas posteriores también regulan el acceso al recurso hídrico, otorgando a las Corporaciones Autónomas Regionales funciones sobre este particular, como así lo indica por ejemplo el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, donde se establece que una de las funciones de las CAR es *“Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva”*.

Entre las herramientas de control y seguimiento de que disponen las Corporaciones Autónomas Regionales para el ordenamiento del recurso hídrico se encuentra lo relativo al control y seguimiento a las concesiones de agua otorgadas y por consiguiente a la reglamentación de las corrientes hídricas, como una herramienta para garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos y la equidad en el acceso al recurso hídrico.

El hecho que una corriente hídrica este reglamentada permite en primera medida que se asegure el mantenimiento del caudal ecológico necesario para el mantenimiento de las funciones ecológicas de especies y poblaciones, y en segundo término que exista un acceso equitativo al recurso en beneficio tanto de la población que reside en la cuenca como de las actividades productivas que allí se desarrollan.

De igual forma, tener una corriente reglamentada permite contar con un mejor conocimiento sobre las características de la misma, identificar si existen conflictos en el uso del recurso y las posibles soluciones a la problemática que se presente, garantizar un uso racional del recurso hídrico, al limitar los volúmenes de agua permisibles para captación, y permitir que toda la población tenga igual acceso al agua.

Este proyecto busca entonces definir en primera medida las corrientes hídricas cuya reglamentación es de la mayor prioridad y luego de ello realizar las acciones tendientes a la implementación de este proceso, lo cual implica la puesta en marcha de un inventario detallado de usuarios, volúmenes de captación, concesiones existentes, monitoreo de caudales en época de invierno y estiaje, estimación del caudal ecológico por temporada climática, etc., para de esta manera tener los insumos necesarios para la definición de la reglamentación de la corriente para su consideración por el Consejo Directivo de la CAM.

Tabla 162. Actividades, metas, indicadores y responsables

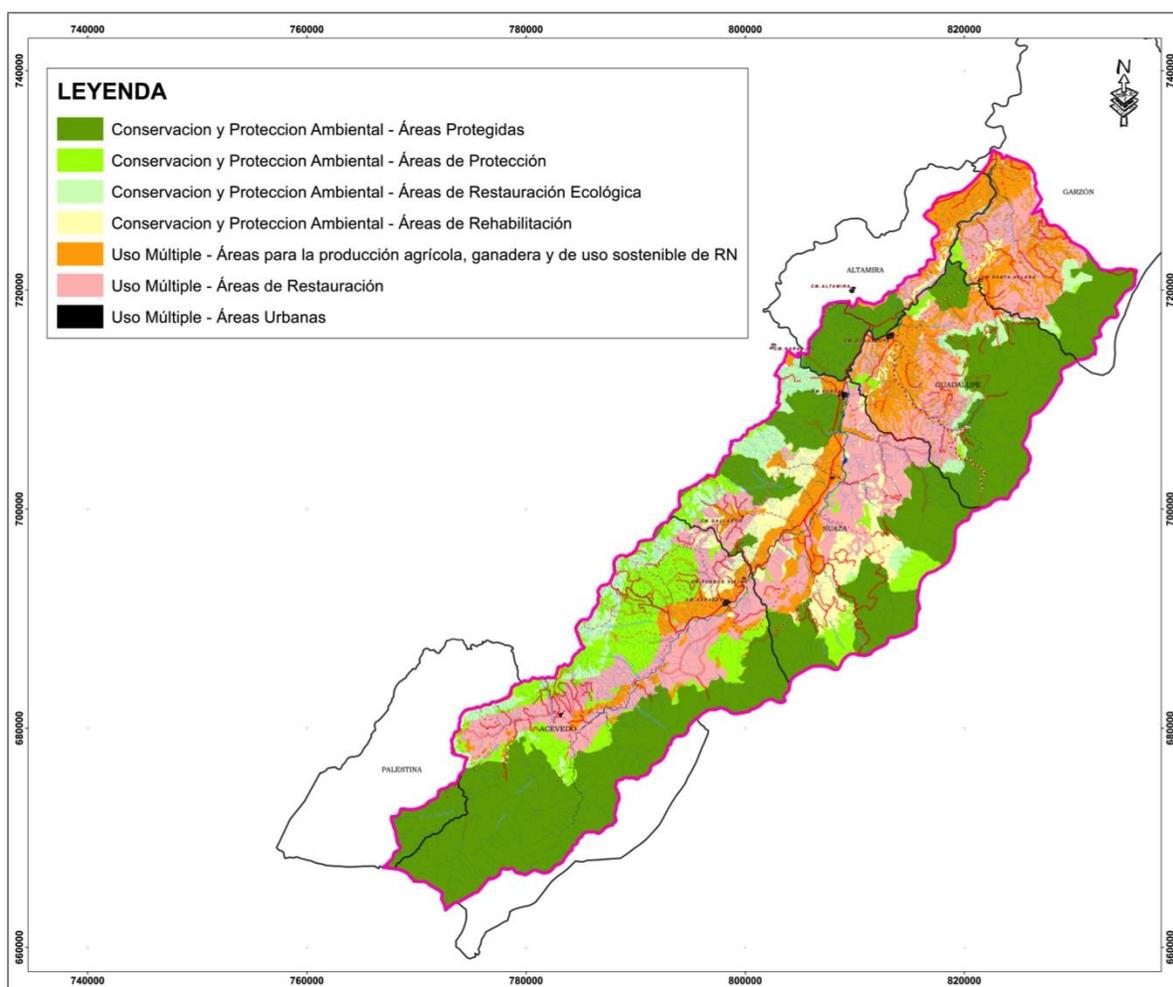
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Priorización de las corrientes hídricas objeto de reglamentación.	1 Documento técnico con el análisis de las subcuencas existentes en la cuenca del río Suaza y la selección de aquellas que serán objeto de reglamentación	Número de documentos técnicos con la priorización de corrientes hídricas objeto de reglamentación	CAM
Inventario de usuarios de las quebradas priorizadas, con base en verificaciones de campo.	6 inventarios de los usuarios de las quebradas priorizadas	Número de inventarios disponibles	CAM
Análisis de volúmenes de captación, concesiones existentes, volúmenes socializados. Determinación de oferta y demanda y caudales ecológicos.	6 documentos técnicos con el análisis de la oferta y la demanda de las subcuencas, incluyendo la determinación del caudal ecológico.	Número de documentos técnicos disponibles	CAM
Elaboración de la reglamentación de la corriente y propuesta de Resolución.	6 corrientes hídricas reglamentadas	Número de corrientes hídricas reglamentadas	CAM
Apoyo a usuarios para actualización de concesiones de agua o legalización de las existentes.	100% de los usuarios de las corrientes hídricas reglamentadas con concesiones de agua	Porcentaje de usuarios de las corrientes hídricas con concesiones de agua reglamentadas	CAM
Talleres de capacitación para la difusión de los principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y sobre el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico, con los usuarios de las corrientes hídricas reglamentadas.	12 talleres con los usuarios de las corrientes hídricas reglamentadas	Número de talleres efectuados.	CAM

Tabla 163. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Priorización de las corrientes hídricas objeto de reglamentación.	\$20.000.000										
Inventario de usuarios de las quebradas priorizadas, con base en verificaciones de campo.	\$200.000.000										
Análisis de volúmenes de captación, concesiones existentes, volúmenes socializados. Determinación de oferta y demanda y caudales ecológicos.	\$100.000.000										
Elaboración de la reglamentación de la corriente y propuesta de Resolución.	\$200.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Apoyo a usuarios para actualización de concesiones de agua o legalización de las existentes.	\$50.000.000													
Talleres de capacitación para la difusión de los principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y sobre el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico, con los usuarios de las corrientes hídricas reglamentadas.	\$20.000.000													
TOTAL	\$590.000.000													

Figura 20. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.4.4. Red de monitoreo del recurso hídrico

Las redes de monitoreo de la calidad de agua tienen como propósito valorar el estado y la dinámica de la calidad de las aguas superficiales, con miras a establecer la oferta de agua y planificar el aprovechamiento integrado del recurso hídrico a nivel de zona hidrológica, así como determinar la dimensión y causas de sus variaciones espacio-temporales (IDEAM, 2010). La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) en su calidad de autoridad ambiental del departamento del Huila está llamada justamente a planificar el aprovechamiento del recurso hídrico, siendo las redes de monitoreo una de las herramientas para tal propósito, especialmente en lo que se refiere a la obtención de información primaria que permita la toma de decisiones informada a este respecto.

De igual forma debe tenerse presente que conforme a lo citado en el Decreto 3930 de 2010, es deber del Estado garantizar la calidad del agua para consumo humano, y en general para las demás actividades en que su uso es necesario, así como regular la clasificación de las aguas, señalar las que deban ser objeto de protección y control especial, fijar su destinación y posibilidades de aprovechamiento, estableciendo la calidad de las mismas y ejerciendo control sobre los vertimientos que se introduzcan en las aguas superficiales o subterráneas, a fin de que estas no se conviertan en focos de contaminación que pongan en riesgo los ciclos biológicos, el normal desarrollo de las especies y la capacidad oxigenante y reguladora de los cuerpos de agua.

El artículo 8 del Decreto 3930 de 2010 establece específicamente que para el ordenamiento del recurso hídrico por parte de la autoridad ambiental competente se deberá adelantar una fase de diagnóstico, en la cual se caracteriza la situación ambiental de los cuerpos de agua, involucrando variables físicas, químicas y bióticas y aspectos antrópicos que influyen en la calidad y la cantidad del recurso, lo que implica por lo menos la revisión, organización, clasificación y utilización de la información existente, los resultados de los programas de monitoreo de calidad y cantidad del agua (en el caso de que existan), los censos de usuarios, el inventario de obras hidráulicas, la oferta y demanda del agua, el establecimiento del perfil de calidad actual del cuerpo de agua, la determinación de los problemas sociales derivados del uso del recurso y otros aspectos que la autoridad ambiental competente considere pertinentes.

En este sentido es de la mayor relevancia que se establezca una red de monitoreo de la calidad del recurso hídrico en puntos estratégicos de la cuenca del río Suaza, mediante mediciones en las diferentes temporadas climáticas, para que de esta forma la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM disponga de los insumos suficientes para cumplir con su rol en el ordenamiento del recurso hídrico y pueda definir medidas hacia su planificación en el corto, mediano y largo plazo, en beneficio de la salud de la población humana que se beneficia de las aguas de la cuenca del río Suaza, del desarrollo de la agroindustria y del bienestar de la sociedad en general.

Contar con esta información también permitirá la actualización de los índices de calidad de agua necesarios para la toma de decisiones, como es el caso del IACAL, pero también otros relativos a contaminación como ICOMO, ICOSUS, ICOTRO e ICOMI.

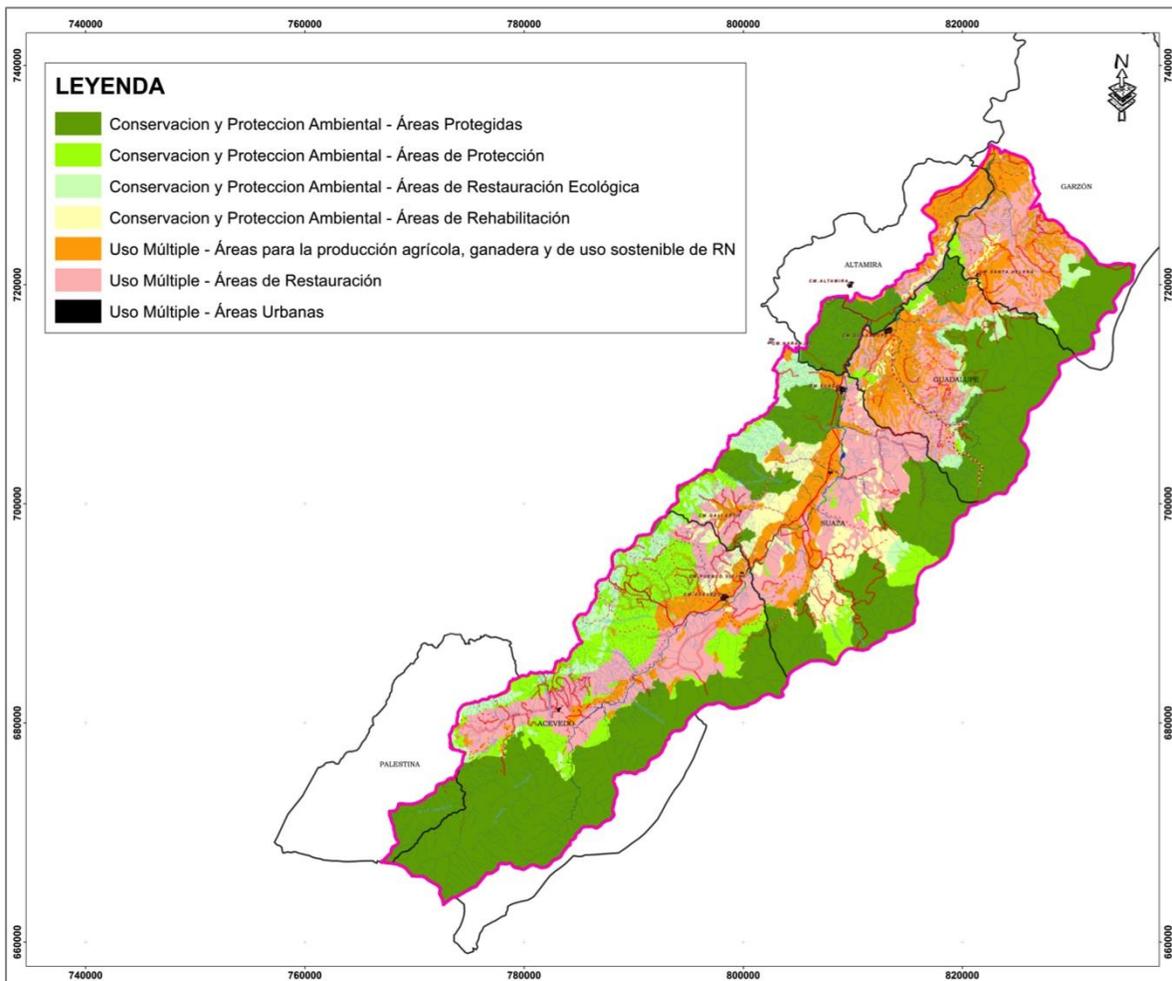
Tabla 164. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Selección de puntos de monitoreo, conforme a la localización de los vertimientos y los lugares de captación de aguas superficiales.	1 documento técnico con la selección de los puntos de monitoreo de calidad de agua	Número de documentos técnicos disponibles.	CAM
Caracterización de los puntos de muestreo y clasificación: puntos de muestreo para descargas y puntos de muestreo para aguas receptoras.	1 documento técnico con la caracterización de los puntos de muestreo	Número de documentos técnicos disponibles.	CAM
Elaboración de protocolo para medición, incluyendo los parámetros de medición en campo y aquellos de medición en laboratorio, el número de muestras a realizar, y la periodicidad en la toma. Entre los primeros está pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y turbiedad, y entre los segundos parámetros físicos, biológicos y orgánicos que deberán definirse en el protocolo antes citado y con base en lo establecido en la Normatividad Vigente.	1 Protocolo de medición	Número de protocolos elaborados.	CAM
Toma de muestras teniendo en consideración los métodos de muestreo, preservación, conservación y envío de muestras al laboratorio.	1 toma de muestras de calidad de agua por semestre	Número de tomas de muestras realizado.	CAM
Procesamiento y análisis de la información, y elaboración de reportes	20 documentos técnicos con el análisis de la información	Número de documentos técnicos de análisis elaborados.	CAM

Tabla 165. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Selección de puntos de monitoreo.	\$20.000.000										
Caracterización de los puntos de muestreo y clasificación	\$20.000.000										
Elaboración de protocolo para medición.	\$20.000.000										
Toma de muestras y envío de muestras al laboratorio.	\$400.000.000										
Procesamiento y análisis de la información, y elaboración de reportes	\$20.000.000										
TOTAL	\$480.000.000										

Figura 21. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.5. PROGRAMA 5. GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

En términos generales, la gestión del riesgo (o sea la gestión de la reducción, previsión y control del riesgo de desastres) se define como *“un proceso social complejo cuyo fin último es la reducción o la previsión y control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, en consonancia con, e intregada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles. En principio, admite distintos niveles de intervención que van desde lo global, integral, lo sectorial y lo macro-territorial hasta lo local, lo comunitario y lo familiar. Además, requiere de la existencia de sistemas o estructuras organizacionales e institucionales que representan estos niveles y que reúnen bajo modalidades de coordinación establecidas y con roles diferenciados acordados, aquellas instancias colectivas de representación social de los diferentes actores e intereses que juegan un papen en la construcción de riesgo y en su reducción, previsión y control”* (Naciones Unidas - EIRD, 2008).

Cuando se habla de gestión local del riesgo o de gestión local del riesgo de desastres se hace referencia a que esta se lleva a cabo en *“un nivel territorial particular de intervención en que los parámetros específicos que lo definen se refieren a un proceso que es altamente participativo por parte de los actores sociales locales y apropiado por ellos, muchas veces en concertación y coordinación con actores externos de apoyo y técnicos”* (Naciones Unidas - EIRD, 2008).

El Plan de Gestión del Riesgo es justamente el Conjunto coherente y ordenado de estrategias y proyectos que se formula para orientar las actividades de reducción o mitigación, previsión y control de riesgos, y la recuperación en caso de desastre.

Al garantizar las condiciones apropiadas de seguridad frente a los diversos riesgos existentes y disminuir las pérdidas materiales y consecuencias sociales que se derivan de los desastres, se mantiene la calidad de vida de la población y se aumenta la sostenibilidad (Naciones Unidas - EIRD, 2008). La elaboración del Plan de Gestión Integral del Riesgo implica además del pleno reconocimiento del territorio, la caracterización de los procesos que pueden llegar a generar amenazas y los mecanismos de actuación sobre las dinámicas naturales y sociales que la generan o que determinan sus factores de vulnerabilidad, la caracterización de los factores de vulnerabilidad, la identificación de los riesgos, el inventario de las herramientas de intervención.

Específicamente para la cuenca del río Suaza la posibilidad de ocurrencia de amenazas considera como un evento inminente (aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir) los proceso de remoción en masa en la zona rural del municipio de Acevedo y Suaza, cuyo origen está relacionado con influencias internas de tipo antrópico. En términos generales el nivel de riego es medio por amenaza sísmica, remoción en masa e incendios, y alto para el caso de inundaciones. El mapa de amenaza total relativa muestra que, al menos, el 50% de la cuenca, tiene una amenaza relativa alta. Esto significa una alta probabilidad de ocurrencia de los eventos con alta intensidad susceptibilidad del área en relación con cada uno de los fenómenos naturales (remoción en masa, inundación, sísmica e incendios forestales).

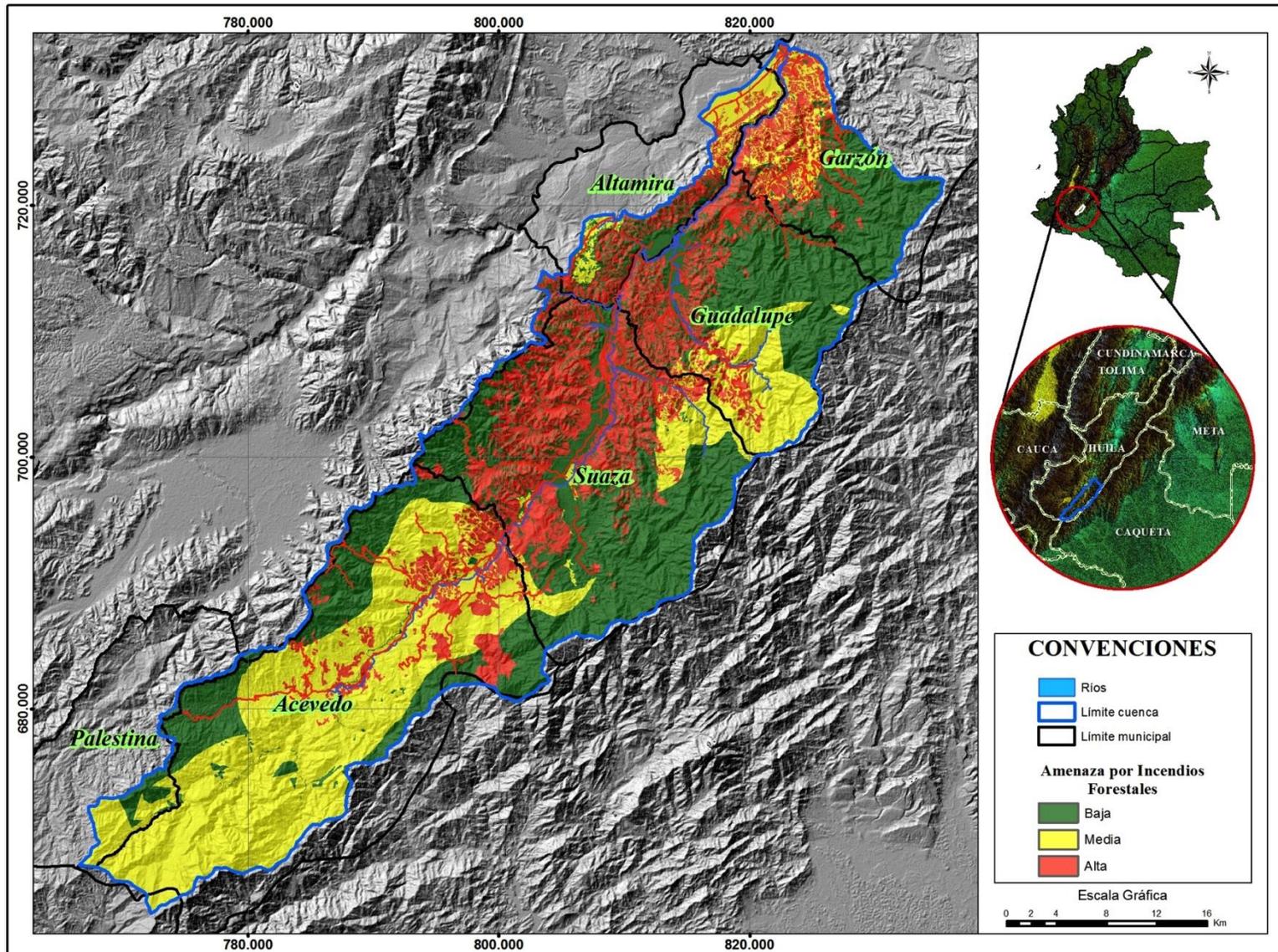


Figura 22. Mapa de amenaza por incendio forestal

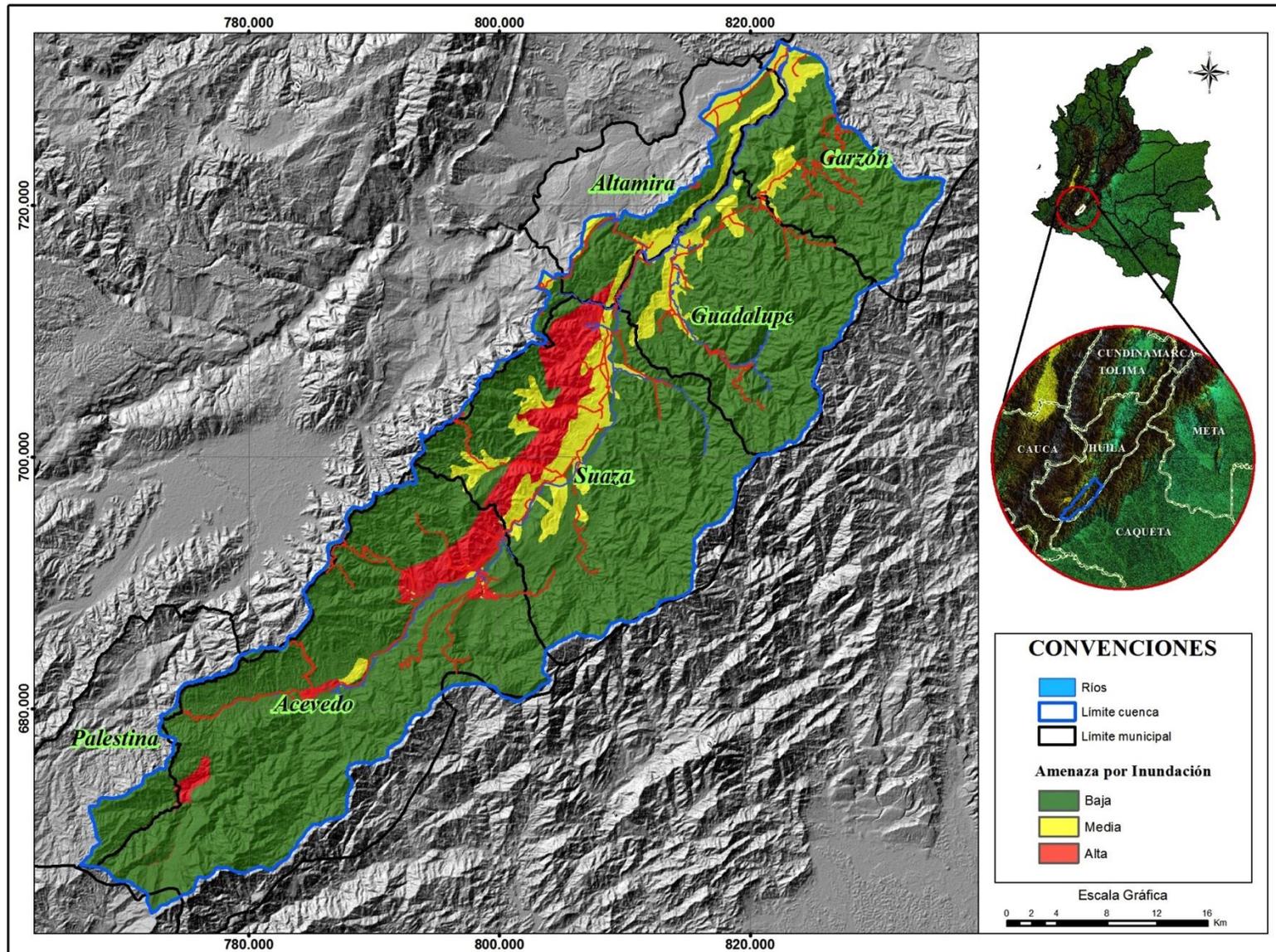


Figura 23. Mapa de amenaza por inundación

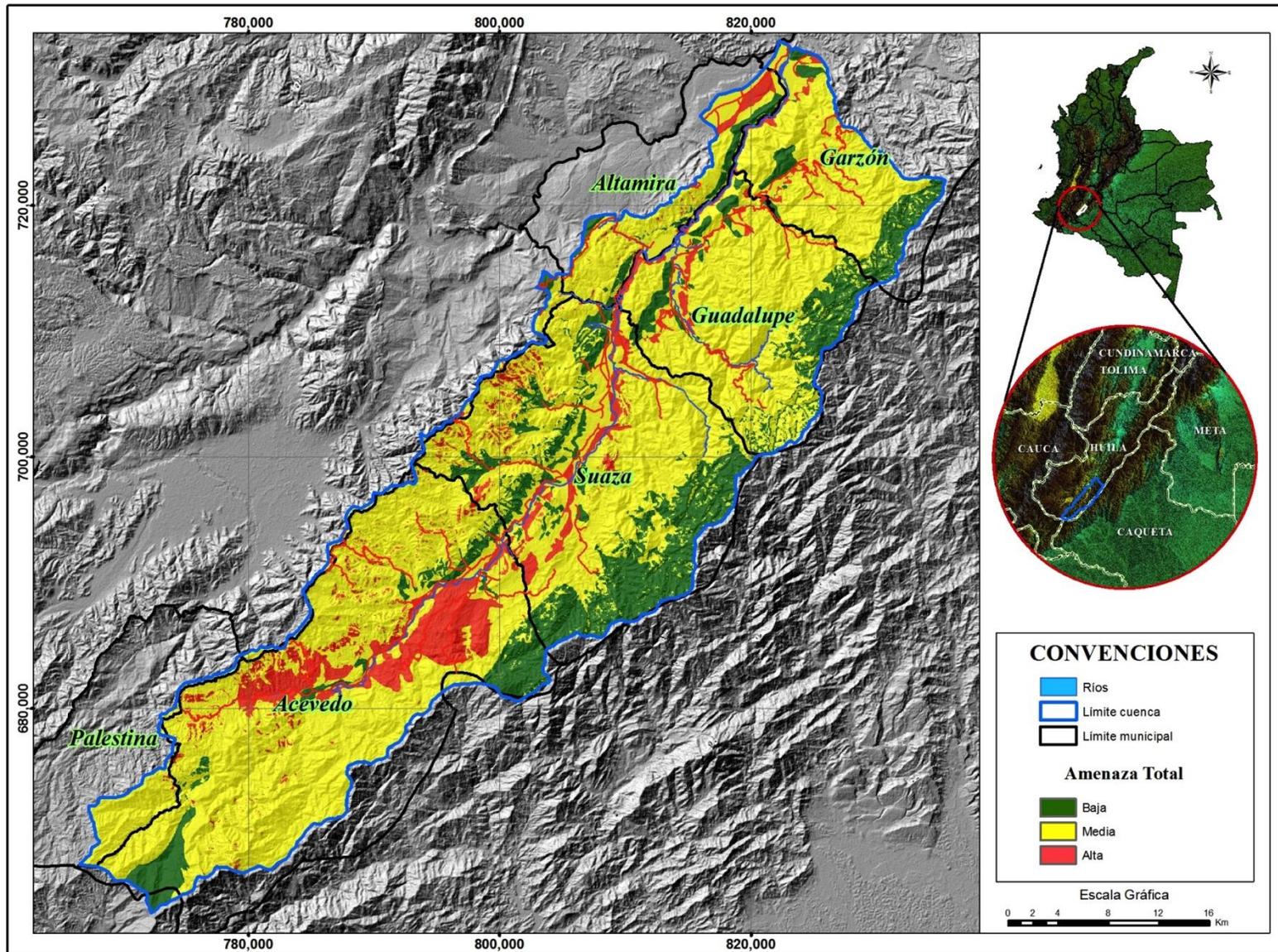


Figura 24. Mapa de amenaza total por remoción en masa

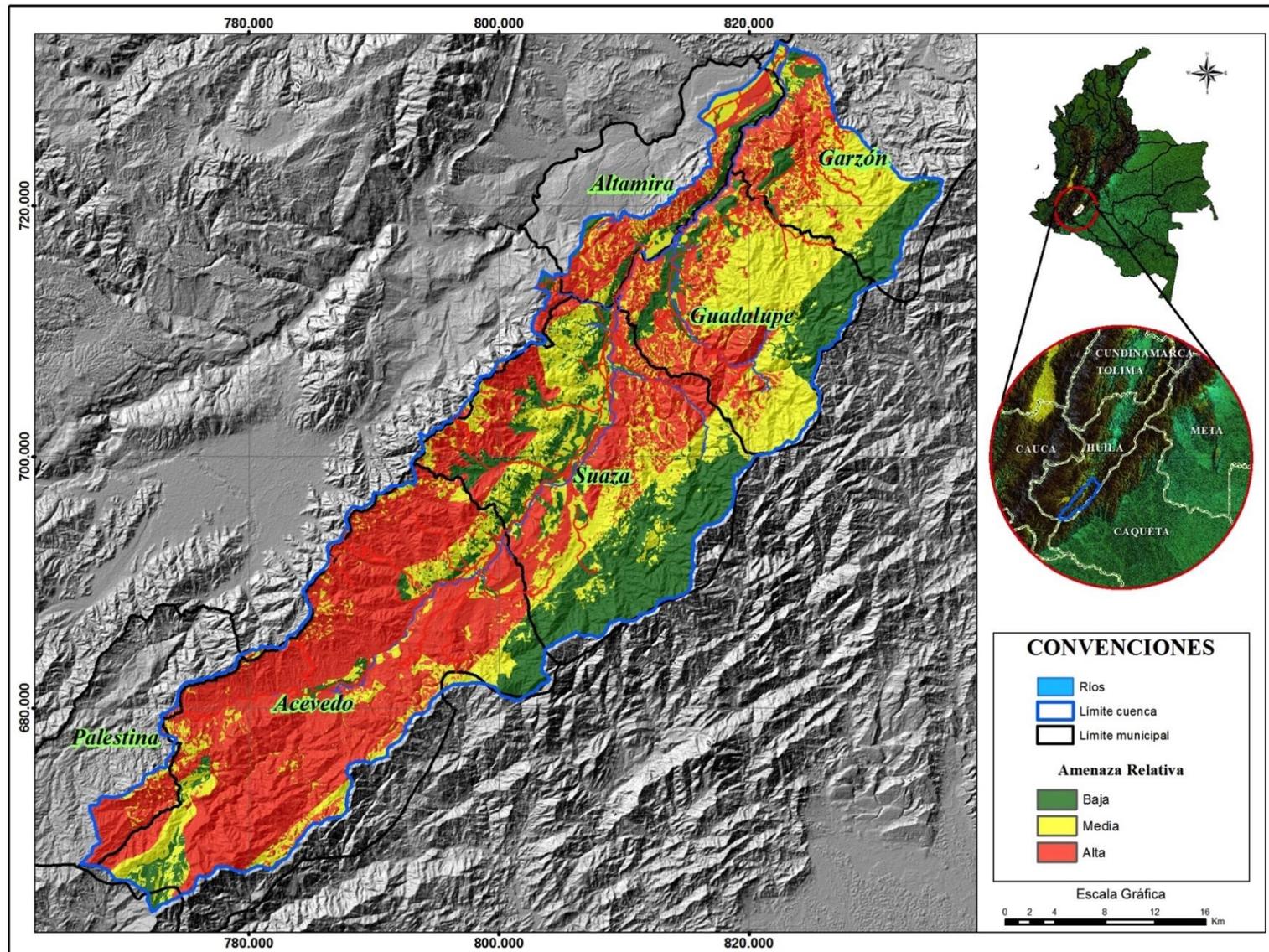


Figura 25. Mapa de amenaza relativa total

Los municipios en donde la amenaza es mayor son Acevedo con un 85% de su territorio bajo amenaza; Palestina que tiene un área importante en la cuenca con amenaza alta; Altamira donde la amenaza llega a un 50% del territorio municipal; Suaza con 35% del total, y Guadalupe y Garzón donde este porcentaje alcanza aproximadamente un 25%.

El escenario tendencial indica que la amenaza no se atenúa mientras no se realicen acciones que representen mitigación de las amenazas y adaptación territorial. Un factor relevante surge de la relación inversa que se presenta entre la disminución de los recursos (económicos, sociales, educativos) para gestión del riesgo y el incremento de la amenaza y la ocurrencia de desastres de gran afectación en la cuenca. Es importante resaltar que eventos naturales como el fenómeno del niño son agravantes de la situación de amenaza, no solo para la cuenca o el país sino que asciende a dimensiones mundiales.

La tendencia indica que no se cuenta con un acervo de acciones políticas ni de gestión del riesgo en los municipios de la cuenca encaminadas a la adaptación y mitigación de amenazas relacionadas con remoción en masa, incendios forestales, inundaciones, etc. En consecuencia, la probabilidad de ocurrencia de eventos de gran impacto y afectación de la población de la cuenca se incrementa en la medida en la cual se tiende a procrastinar en cuanto a la toma de medidas para disminuir el riesgo, incrementar la capacidad de adaptación y la resiliencia en la cuenca.

Una de las consecuencias más importantes del incremento de procesos erosivos y degradación de los suelos es el aumento del riesgo de ocurrencia de eventos que puedan afectar vidas o personas, sobre todo en las zonas media y baja de la cuenca en donde se ubica la mayor densidad poblacional. Un escenario tendencial relaciona las zonas inundables con la afectación de la cobertura vegetal de las zona alta y media.

La deforestación de amplias zonas de la cuenca, incluyendo bosques riparios aumenta como resultado de la inexistencia de acciones de ordenamiento territorial a nivel municipal en coherencia con la estructura de la cuenca. La relación entre la cobertura boscosa y la velocidad de concentración de la cuenca dará como resultado el aumento de inundaciones en las zonas media y baja de la cuenca.

Por consiguiente este programa está enfocado en establecer medidas que garanticen una adecuada gestión del riesgo en la cuenca, incluyendo desde el mejoramiento de los instrumentos de planificación y ordenamiento a nivel municipal hasta la ejecución de acciones para mitigar y/o minimizar los riesgos específicos a nivel municipal. El objeto general de este programa esta entonces dirigido en tal sentido a *“Propender por una gestión integral del riesgo que garantice el mejoramiento de los instrumentos de planificación y ordenación a nivel municipal y el desarrollo de acciones encaminadas a mitigar y/o minimizar los riesgos existentes en la cuenca del río Suaza”*.

1.5.1. Ordenamiento Ambiental Territorial hacia la gestión del riesgo

Este proyecto está enfocado a implementar medidas que permitan la reducción del riesgo y prevención de desastres que se presentan en la cuenca del río Suaza, buscando de esta manera que se minimicen los posibles efectos de la ocurrencia de amenazas en la población, la infraestructura y la disponibilidad de agua para el desarrollo de las actividades productivas y el suministro de agua a los habitantes locales.

Aunque varios de los Documentos de Ordenamiento Territorial de los municipios que conforman la cuenca del río Suaza han sido recientemente actualizados, otros por su parte se encuentra en proceso de revisión por parte de las Administraciones Municipales correspondientes, por lo que es necesario que se garantice que estos documentos incorporen todas las disposiciones normativas y técnicas sobre gestión del riesgo, especialmente sobre el tema de inundaciones y remoción en masa, que son aquellas de mayor nivel de amenaza en la cuenca y con el escenario tendencial más complejo. Es evidente que garantizar esta incorporación permitirá que desde el nivel municipal se ejecuten acciones inmediatas tanto encaminadas a prevenir la ocurrencia de posibles eventos como a atender rápidamente aquellos que se presenten en el futuro.

De igual forma, la información generada como parte de este POMCA permitirá a las administraciones municipales definir los espacios del territorio donde se requiera ampliar los estudios de amenaza y vulnerabilidad ante riesgos específicos, principalmente inundaciones y remoción en masa, y definir en esa medida el uso del suelo a nivel urbano y rural, especialmente en lo que tiene que ver con la localización de asentamientos humanos o de viviendas en zonas de alto riesgo o vulnerabilidad.

Es importante citar también al respecto lo que indica la Ley 1523 de 2012, mediante la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, sobre que *“La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entendiéndose: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres”*.

De igual forma, la Ley 1523 de 2012 indica que las CAR como parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo *“... apoyarán a las Entidades Territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo”*. Por consiguiente, este proyecto está enfocado en adelantar un trabajo conjunto con las administraciones municipales, enfocado tanto a incorporar en los Documentos de Planificación las consideraciones ya citadas como a asegurar adecuada correspondencia con los suelos de protección por riesgo que los municipios deben adoptar en dichos documentos.

Tabla 166. Actividades, metas, indicadores y responsables

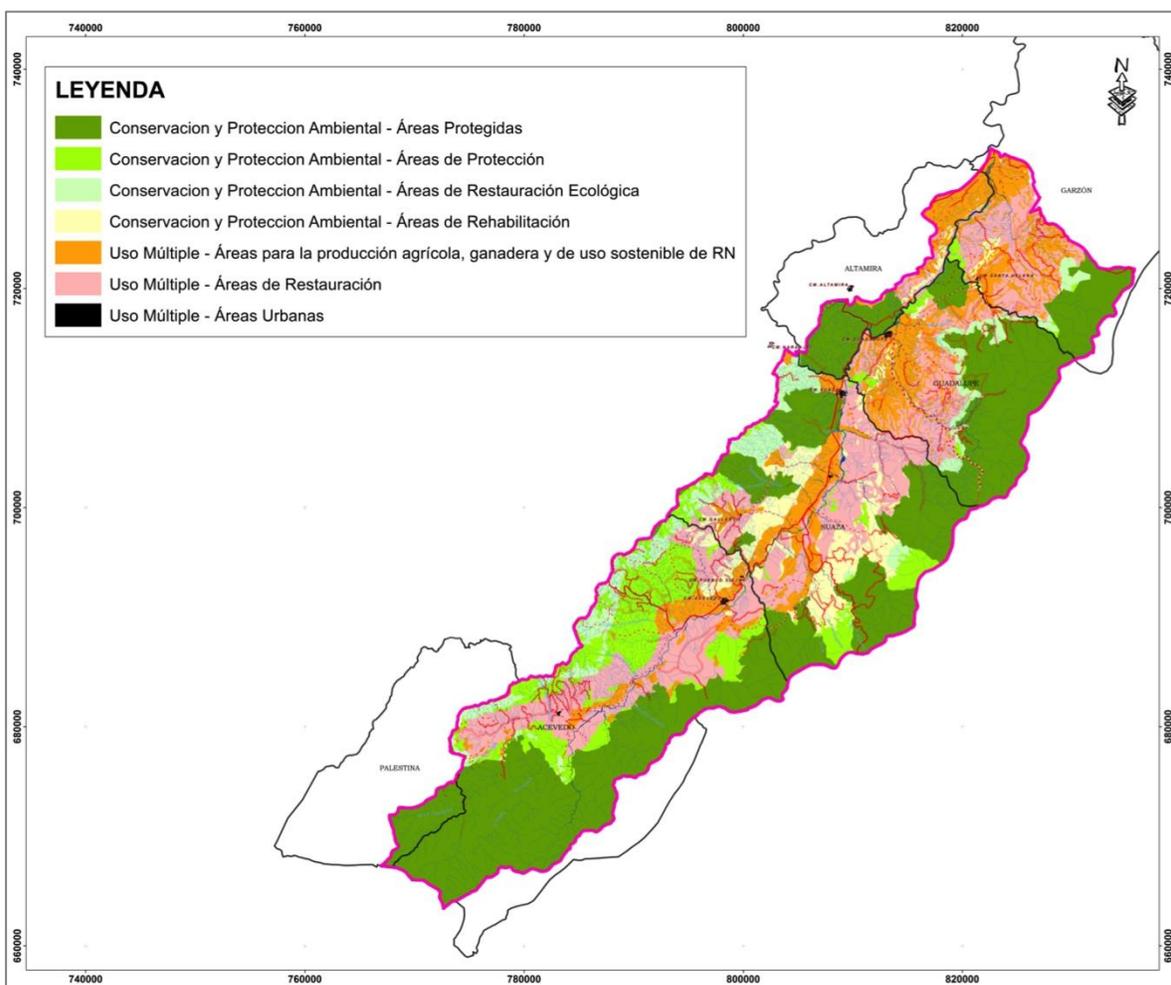
ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Desarrollo de mesas de trabajo con las administraciones municipales para revisión de sus documentos de Planificación y la forma de incorporar los resultados del POMCA a los mismos.	6 mesas permanentes de trabajo para incorporación de la gestión del riesgo en los documentos de planificación territorial	Número de mesas de trabajo formalizadas. Número de reuniones efectuadas.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Capacitación y asistencia técnica permanente durante los procesos de revisión de los Documentos de Planificación y la posterior incorporación de las consideraciones de gestión del riesgo en los mismos.	6 mesas permanentes de trabajo para incorporación de la gestión del riesgo en los documentos de planificación territorial	Número de mesas de trabajo formalizadas. Número de reuniones efectuadas.	CAM Entidades Territoriales
Actualización de los suelos de protección por riesgos en los Documentos de Planificación.	6 documentos de planificación territorial con consideraciones de gestión del riesgo incorporadas.	Número de documentos actualizados para incluir consideraciones de gestión del riesgo.	CAM Entidades Territoriales
Definición conjunta de los espacios del territorio donde es necesario ampliar los estudios de amenaza y vulnerabilidad, para llevarlos de la escala de trabajo del POMCA (1:25.000) a una más detallada que permita la toma de decisiones desde lo local.	6 mesas permanentes de trabajo para incorporación de la gestión del riesgo en los documentos de planificación territorial	Número de mesas de trabajo formalizadas. Número de reuniones efectuadas.	CAM Entidades Territoriales
Elaboración de los estudios correspondientes, mediante convenios de cooperación entre las partes intervinientes.	3 estudios detallados de gestión de riesgo de inundación para cabeceras municipales	Número de estudios realizados.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo

Tabla 167. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desarrollo de mesas de trabajo con las administraciones municipales para revisión de sus Documentos de Planificación y la forma de incorporar los resultados del POMCA a los mismos.	\$40.000.000										
Capacitación y asistencia técnica permanente durante los procesos de revisión de los Documentos de Planificación y la posterior incorporación de las consideraciones de gestión del riesgo en los mismos.	\$40.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actualización de los suelos de protección por riesgos en los Documentos de Planificación.	\$20.000.000										
Definición conjunta de los espacios del territorio donde es necesario ampliar los estudios de amenaza y vulnerabilidad, para llevarlos de la escala de trabajo del POMCA (1:25.000) a una más detallada que permita la toma de decisiones desde lo local.	\$20.000.000										
Elaboración de los estudios correspondientes, mediante convenios de cooperación entre las partes intervinientes.	\$900.000.000										
TOTAL	\$1.020.000.000										

Figura 26. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo



1.5.2. Gestión Integral del Riesgo por Inundaciones

Como se mencionó previamente el riesgo por inundaciones constituye uno de los de mayor atención en la cuenca del río Suaza, especialmente si se considera que tres cabeceras municipales están cerca del cauce principal del río. Como se puede observar en el mapa correspondiente, las zonas de alta amenaza por inundación se localizan a lo largo de todo el municipio de Suaza, en la parte baja del municipio de Acevedo y en sectores específicos de Guadalupe, Altamira y Garzón.

Según los cálculos efectuados la probabilidad de ocurrencia de amenazas es media en la mayor parte de municipios, lo que significa que existen razones y argumentos técnicos que permiten creer que existe una amenaza real de inundación en la cuenca del río Suaza y por consiguiente las Entidades públicas correspondientes deben realizar todas las acciones necesarias para garantizar su control.

La ocurrencia de amenazas de inundación en las zonas urbanas de cada municipio y los puntos específicos de atención identificados se resumen así:

- Acevedo: Aumento en el nivel del río Suaza que alcance la cota de inundación. Puente sobre el río Suaza.
- Guadalupe: Aumento en el nivel del río Suaza que alcance la cota de inundación. Puente sobre el río Suaza. Carretera de ingreso al área urbana desde la vía Garzón – Florencia.
- Suaza: Aumento en el nivel del río Suaza que alcance la cota de inundación. Puente sobre el río Suaza.

Con base en esta información y los modelos de simulación elaborados durante la formulación del POMCA del río Suaza, así como teniendo en consideración los eventos históricos de inundaciones en diferentes puntos de la cuenca, es posible definir los lugares específicos donde es pertinente la construcción de obras para mitigación del riesgo por inundación.

Estas obras deberán priorizarse en zonas de riesgo alto y aledañas a las cabeceras municipales, buscando de esta forma minimizar la probabilidad de ocurrencia de desastres relacionados con inundaciones y principalmente con pérdidas humanas y materiales. Por consiguiente, su desarrollo deberá buscar mitigar y /o disminuir el riesgo de inundación en la cuenca del río Suaza a través del desarrollo de obras que permitan evitar situaciones de desastre asociadas al cambio de la cota de inundación del río.

Estas obras corresponden específicamente a diques, jarillones, gaviones, muros de contención, etc., definidos conforme a las condiciones de cada caso y las necesidades específicas del lugar donde deban ser instaladas, previa evaluación detallada del lugar de su ubicación definitiva y un diagnóstico detallado de la gestión del riesgo específica para los puntos críticos antes citados.

Tabla 168. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Selección de las áreas de trabajo y elaboración de planes detallados de intervención que indiquen la especificidad de las obras a implementar y los recursos para su construcción. Estas áreas deberán corresponder con las zonas de amenaza alta por inundación identificadas como parte del POMCA del río Suaza.	3 Áreas de trabajo seleccionadas para la elaboración de planes de trabajo detallados para gestión del riesgo. 3 Planes detallados de intervención para la gestión del riesgo por inundación.	Número de áreas de intervención seleccionadas. con base en la urgencia de las obras y los recursos financieros disponibles para su desarrollo. Número de planes de trabajo detallados para la gestión del riesgo por inundación.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Construcción de las obras indicadas en asocio con las Administraciones municipales.	3 obras de infraestructura construidas para la prevención del riesgo por inundación.	Número de obras construidas.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Construcción de obras de manejo de aguas de escorrentía y canales de desviación de aguas para evitar inundaciones en zonas urbanas	3 obras de infraestructura construidas para la prevención del riesgo por inundación.	Número de obras construidas.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación y de intercambio de información entre las administraciones municipales, las instituciones y la sociedad civil dirigidos hacia la gestión de inundaciones en la cuenca que puedan generar riesgos a la población o la infraestructura existente.	1 Acuerdo de voluntades establecido, con responsabilidades y vinculación de los firmantes, y participación de las Administraciones municipales, la CAM, la Gobernación del Huila y los Comités de Gestión del Riesgo.	Número de acuerdos de voluntades establecidos, con participación de todos los actores relacionados.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Incentivar el cambio de uso del suelo en zonas bajo riesgo no mitigable por inundaciones, de manera tal que se desarrollen sistemas productivos compatibles.	1 taller de capacitación anual por municipio, con participación de usuarios ubicados en zonas bajo riesgo no mitigable.	Número de talleres realizados.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo SENA
Incentivar el mantenimiento de zonas de conservación de recurso hídrico y la biodiversidad en aras de reducir los niveles de deforestación y el potencial de daño durante el tiempo de concentración de la cuenca.	1 taller de capacitación anual por municipio, con participación de personas localizadas en la parte alta de la cuenca del río Suaza.	Número de talleres realizados.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo SENA

Figura 27. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo

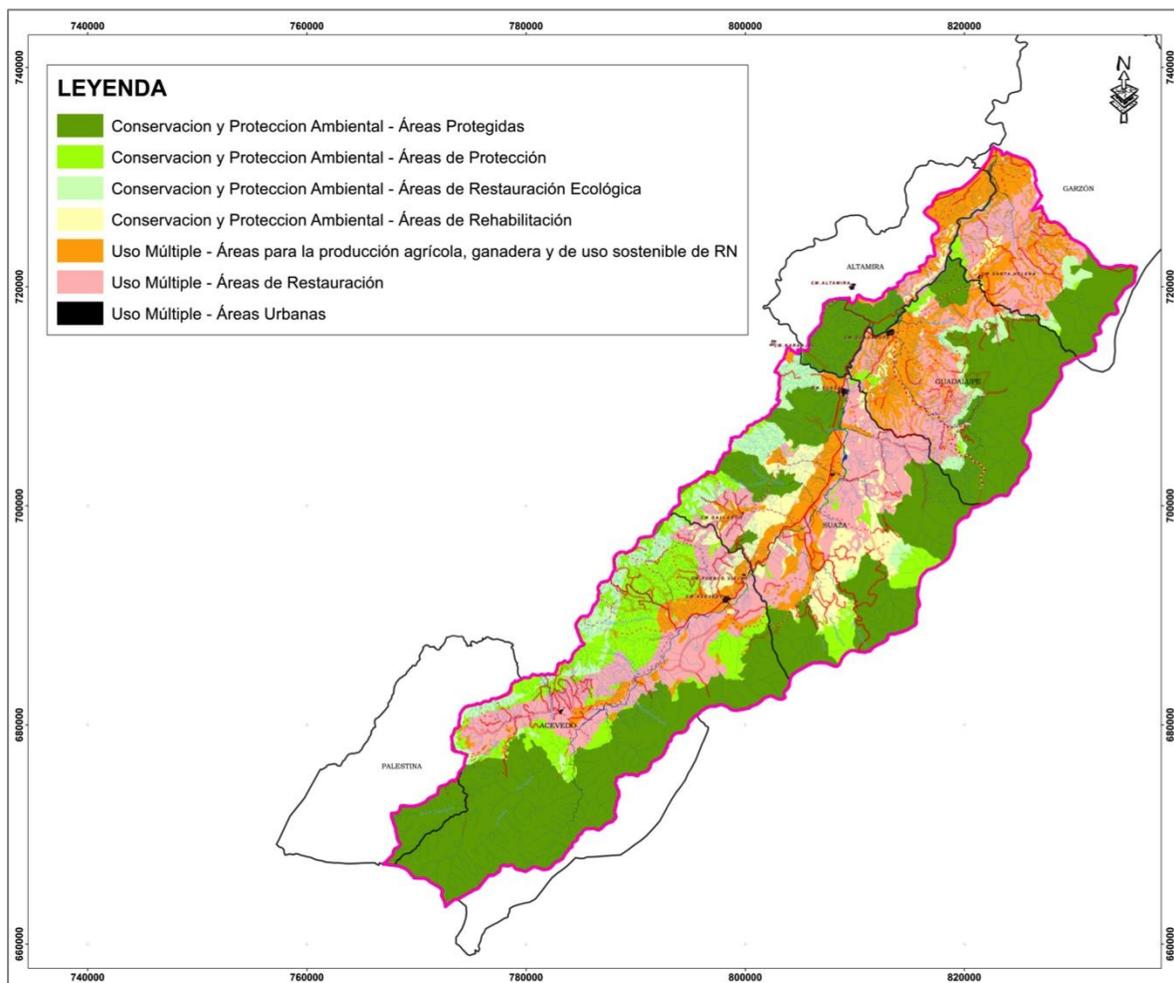


Tabla 169. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Selección de las áreas de trabajo y elaboración de planes detallados de intervención que indiquen la especificidad de las obras a implementar y los recursos para su construcción. Estas áreas deberán corresponder con las zonas de amenaza alta por inundación identificadas como parte del POMCA del río Suaza.	\$300.000.000										
Construcción de las obras indicadas en asocio con las Administraciones municipales.	\$1.200.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Construcción de obras de manejo de aguas de escorrentía y canales de desviación de aguas para evitar inundaciones en zonas urbanas	\$500.000.000										
Establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación y de intercambio de información entre las administraciones municipales, las instituciones y la sociedad civil dirigidos hacia la gestión de inundaciones en la cuenca que puedan generar riesgos a la población o la infraestructura existente.	\$10.000.000										
Incentivar el cambio de uso del suelo en zonas bajo riesgo no mitigable por inundaciones, de manera tal que se desarrollen sistemas productivos compatibles.	\$100.000.000										
Incentivar el mantenimiento de zonas de conservación de recurso hídrico y la biodiversidad en aras de reducir los niveles de deforestación y el potencial de daño durante el tiempo de concentración de la cuenca.	\$100.000.000										
TOTAL	\$2.210.000.000										

1.5.3. Gestión Integral del Riesgo por Remoción en masa

En las últimas dos décadas los asentamientos en Colombia se han localizado en un alto porcentaje en zonas peligrosas, inseguras o con riesgo de amenazas naturales. Este fenómeno se ha producido por diversas razones, entre ellas el crecimiento poblacional, el desplazamiento forzado, la desigualdad socioeconómica y la localización de un número importante de centros poblados en zonas montañosas o de ladera (García, 2014). Según datos del DANE para el 2010 el 75% de la población colombiana se asienta en la región andina, zonas donde el relieve, la geomorfología y los procesos tectónicos son recurrentes e influyentes en la caracterización y debate sobre la amenaza, uno de los temas que ha venido cobrando particular interés en materia de riesgo, amenaza y vulnerabilidad ambiental son los procesos por remoción en masa (García, 2014).

La remoción en masa es el desplazamiento de material litológico, suelo, roca o cobertura vegetal hacia abajo por acción de la fuerza de gravedad, la influencia de la pendiente del terreno y la cohesión o características del material en cada caso. La amenaza se define como el peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural que puede presentarse en un lugar y tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente (UNDRO, 1979).

Entre las causas o detonantes más comunes para que se genere un proceso de remoción en masa están: los procesos litológicos, donde se presentan materiales con baja cohesión o poco consolidados; procesos topográficos, zonas con pendientes muy pronunciadas donde se supera el ángulo de reposo de un material; procesos climáticos, cuando existen precipitaciones frecuentes o un régimen de lluvias elevado; procesos tectónicos, cuando intervienen las ondas sísmicas en los movimientos del terreno; y procesos antrópicos, que se refieren a la acción del ser humano sobre el ambiente, por ejemplo, por deforestación en zona de ladera o incendios forestales que desestabilicen una pendiente (García, 2014).

Localmente, los procesos de remoción en masa más relevantes son los siguientes:

- **Desprendimientos:** ocurren en todos los escarpes cartografiados en la geomorfología para las subcuencas del río Suaza. Este proceso es de ocurrencia ocasional y no involucra grandes cantidades de material. La amenaza se ubica en la base de los escarpes donde se depositan los derrumbios, en caso de que allí existan construcciones u otras formas de ocupación.
- **Derrumbes:** Están asociados a periodos lluviosos y ocurren en escarpes rocosos, taludes de disección y taludes de canteras. Pueden involucrar cantidades de material detrítico abundante y, además, canalizarse a lo largo de corrientes de agua generando flujos. Las áreas más críticas son las asociadas al sistema de fallas de Acevedo.

La susceptibilidad de amenaza por remoción en masa es más crítica en la parte media del municipio de Acevedo y Suaza, y en lugares específicos de Altamira y Guadalupe, con procesos localizados que necesitan atención prioritaria. Este proyecto está enfocado entonces en atender esos procesos, que requieren atención inmediata por su estado actual, mediante el desarrollo de obras biomecánicas y de ingeniería que permitan contribuir a mitigar los factores de riesgo en zonas priorizadas de la cuenca.

Tabla 170. Actividades, metas, indicadores y responsables

ACTIVIDADES	METAS	INDICADORES	RESPONSABLES
Definición de las áreas de trabajo y elaboración de planes detallados de intervención que indiquen la especificidad de obras a implementar y los recursos para su construcción. Estas áreas deberán corresponder con las zonas de amenaza alta por remoción en masa identificadas como parte del POMCA del río Suaza.	3 Áreas de trabajo seleccionadas para la elaboración de planes de trabajo detallados para gestión del riesgo. 3 Planes detallados de intervención para la gestión del riesgo por remoción en masa.	Número de áreas de intervención seleccionadas. con base en la urgencia de las obras y los recursos financieros disponibles para su desarrollo. Número de planes de trabajo detallados para la gestión del riesgo por remoción en masa.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Construcción de las obras indicadas en asocio con las Administraciones municipales, correspondientes a estructuras biomecánicas y de ingeniería para la mitigación de los factores de riesgo en zonas priorizadas en la cuenca.	3 obras de infraestructura construidas para la prevención del riesgo por remoción en masa.	Número de obras construidas.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Recuperación y protección de áreas afectadas por movimientos en masa y procesos erosivos mediante el uso especies forestales arbustivas y árboles.	20 hectáreas de reforestación protectora para control de procesos de remoción en masa	Número de hectáreas establecidas	CAM Entidades Territoriales
Establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación y de intercambio de información entre las administraciones municipales, las instituciones y la sociedad civil dirigidos hacia la gestión de procesos de remoción en masa en la cuenca que puedan generar riesgos a la población o la infraestructura existente.	1 Acuerdo de voluntades establecido, con responsabilidades y vinculación de los firmantes, y participación de las Administraciones municipales, la CAM, la Gobernación del Huila y los Comités de Gestión del Riesgo.	Número de acuerdos de voluntades establecidos, con participación de todos los actores relacionados.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo
Incentivar el cambio de uso del suelo de manera tal que se desarrollen sistemas productivos compatibles con la vocación del mismo.	1 taller de capacitación anual por municipio, con participación de personas localizadas en la parte alta de la cuenca del río Suaza.	Número de talleres realizados.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo SENA
Incentivar el mantenimiento de zonas de conservación de recurso hídrico y la biodiversidad en aras de reducir los niveles de deforestación y por ende la aparición de procesos de remoción en masa.	1 taller de capacitación anual por municipio, con participación de personas localizadas en la parte alta de la cuenca del río Suaza.	Número de talleres realizados.	CAM Entidades Territoriales Gobernación del Huila Comité Departamental de Gestión del Riesgo SENA

Figura 28. Localización general del proyecto - Zonas de uso y manejo

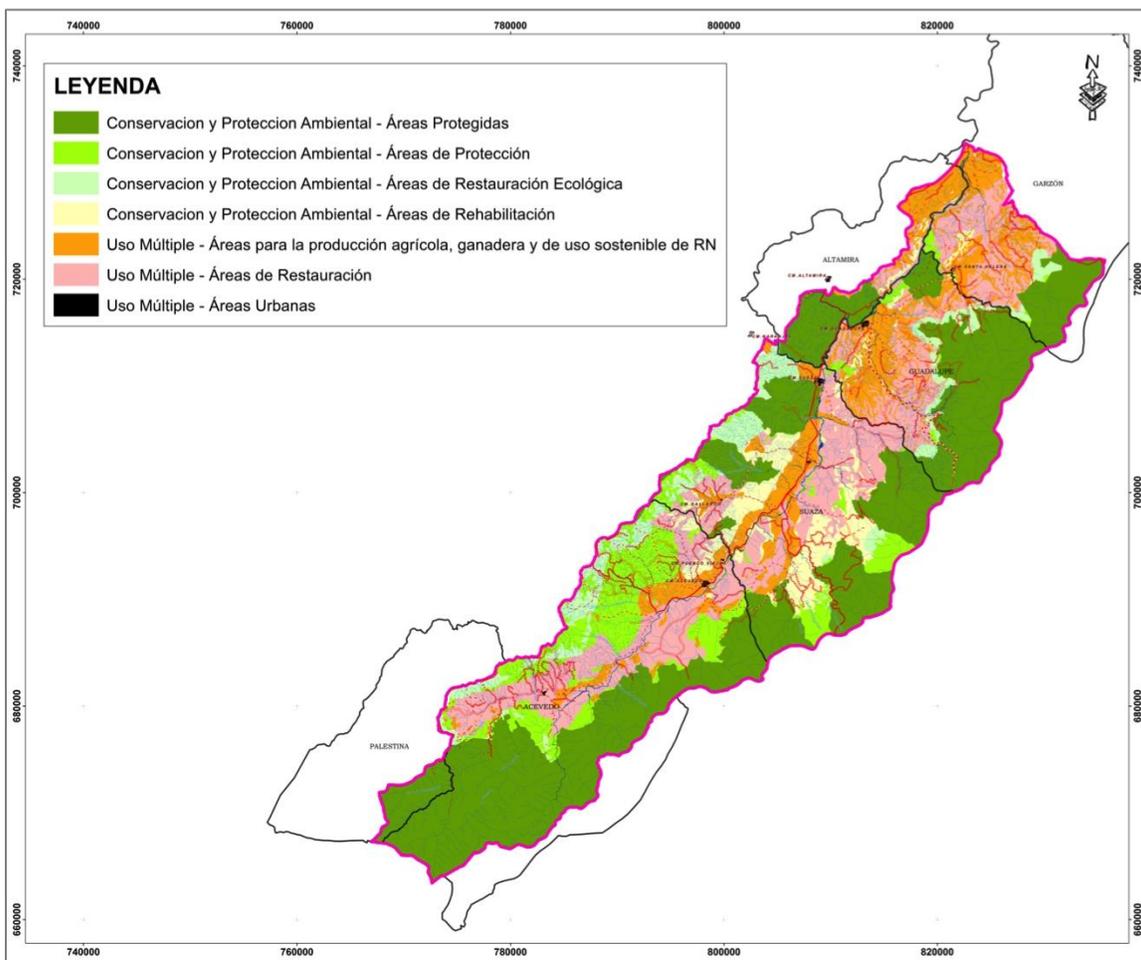


Tabla 171. Presupuesto estimado y cronograma

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Definición de las áreas de trabajo y elaboración de planes detallados de intervención.	\$300.000.000										
Construcción de las obras indicadas en asocio con las Administraciones municipales.	\$1.200.000.000										
Recuperación y protección de áreas afectadas por movimientos en masa y procesos erosivos mediante el uso especies forestales arbustivas y árboles.	\$500.000.000										
Establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación y de intercambio de información entre las administraciones municipales, las instituciones y la sociedad civil.	\$10.000.000										

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA (AÑOS)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incentivar el cambio de uso del suelo de manera tal que se desarrollen sistemas productivos compatibles con la vocación del mismo.	\$100.000.000										
Incentivar el mantenimiento de zonas de conservación de recurso hídrico y la biodiversidad en aras de reducir los niveles de deforestación y por ende la aparición de procesos de remoción en masa.	\$100.000.000										
TOTAL	\$2.210.000.000										

1.6. RESUMEN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS

Tabla 132. Programas y proyectos de manejo

PROGRAMA	PROYECTO	PRESUPUESTO
Desarrollo Agropecuario sostenible Objetivo: <i>Propiciar el desarrollo de actividades agropecuarias compatibles con la vocación productiva de los suelos, la conservación de los recursos naturales, y el bienestar económico de las poblaciones locales.</i>	Diseño de estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias	\$920.000.000
	Diversificación de la producción agropecuaria	\$4.800.000.000
	Mejoramiento de las prácticas de cultivo, beneficio y comercialización del café	\$1.620.000.000
	Disminución del uso de agroquímicos	\$1.000.000.000
Subtotal Programa Desarrollo Agropecuario sostenible		\$8.340.000.000
Conservación y Recuperación del Patrimonio Natural Objetivo: <i>Asegurar la conservación a perpetuidad de los ecosistemas naturales que constituyen el soporte de la cuenca del río Suaza, en beneficio del mantenimiento de la diversidad biológica y la provisión de bienes y servicios ambientales necesarios para la sociedad.</i>	Restauración y recuperación de los recursos naturales de la cuenca	\$6.100.000.000
	Vigilancia y control de las áreas de manejo especial de la cuenca	\$1.330.000.000
	Fortalecimiento de Sistemas Regionales de Areas Protegidas	\$200.000.000
	Actualización de planes de manejo de áreas protegidas regionales	\$1.200.000.000
	Adquisición de predios para la conservación	\$1.100.000.000
Subtotal Programa Conservación y Recuperación del Patrimonio Natural		\$9.930.000.000
Fortalecimiento institucional Objetivo: <i>Fortalecer la gestión interinstitucional y comunitaria hacia la conservación y el uso sostenible de la cuenca del río Suaza.</i>	Fomento de la participación ciudadana para la gestión de la cuenca hidrográfica	\$100.000.000
	Educación ambiental para la gestión integral de cuencas hidrográficas	\$125.000.000
Subtotal Programa Fortalecimiento institucional		\$225.000.000

PROGRAMA	PROYECTO	PRESUPUESTO
Gestión Integral del Recurso Hídrico Objetivo: <i>Asegurar una adecuada gestión del recurso hídrico en la cuenca del río Suaza que permita la disponibilidad de agua en calidad y cantidad para la población y el desarrollo de las actividades productivas.</i>	Fortalecimiento de acueductos municipales y veredales	\$1.760.000.000
	Manejo de aguas residuales	\$2.760.000.000
	Reglamentación de corrientes hídricas	\$590.000.000
	Red de monitoreo del recurso hídrico	\$480.000.000
Subtotal Programa Gestión Integral del Recurso Hídrico		\$5.590.000.000
Gestión Integral del Riesgo Objetivo: <i>Propender por una gestión integral del riesgo que garantice el mejoramiento de los instrumentos de planificación y ordenación a nivel municipal y el desarrollo de acciones encaminadas a mitigar y/o minimizar los riesgos existentes en la cuenca del río Suaza.</i>	Ordenamiento Ambiental Territorial hacia la gestión del riesgo	\$1.020.000.000
	Gestión Integral del Riesgo por Inundaciones	\$2.210.000.000
	Gestión Integral del Riesgo por Remoción en masa	\$2.210.000.000
Subtotal Programa Gestión Integral del Riesgo		\$5.440.000.000
Total POMCA Río Suaza		\$29.525.000.000

2. ESTRATEGIA FINANCIERA

Aunque la normatividad ambiental vigente incluye una amplia gama de alternativas para la financiación de proyectos ambientales y la aplicación de incentivos dirigidos hacia el fomento de la producción agropecuaria y la conservación del patrimonio natural, es innegable que el acceso a este tipo de fuentes de financiación no es en todos los casos fácil y que en muchas ocasiones la sostenibilidad de los proyectos debe ser realizada mediante las rentas propias de las entidades públicas y privadas interesadas, que en este caso corresponden en forma mayoritaria a las Entidades Territoriales (departamento del Huila y Administraciones Municipales), la autoridad ambiental de la región, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, y en menor grado a la sociedad civil.

En este sentido es previsible que la mayor fuente de financiación para los diferentes proyectos que hacen parte de este Plan sea la CAM y que en menor proporción exista financiación por parte de las Administraciones Municipales.

Entre las fuentes alternativas de financiación es importante resaltar algunas. La primera corresponde a los recursos provenientes de la aplicación del Manual para la Asignación de Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), los cuales deben ser invertidos por las empresas que hayan causado algún tipo de afectación sobre la biodiversidad con el propósito de resarcir a la biodiversidad por los impactos o efectos negativos que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y que conlleven pérdida de la biodiversidad en los ecosistemas naturales terrestres y vegetación secundaria, de manera que se garantice la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente donde se logre generar una estrategia de conservación permanente y/o restauración ecológica, a fin de que al comparar con la línea base se garantice la no pérdida neta de biodiversidad (Ministerio de Ambiente, 2012).

Es bien sabido que muchos de estos recursos no han sido aplicados y que constituyen en esa medida una posible fuente de financiación para los proyectos ambientales a ser desarrollados en la cuenca del río Suaza. Sin embargo, su aplicación (cómo compensar y dónde compensar) debe ser acordada con las organizaciones que implementen estos recursos, y en algunos casos en coordinación con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) quien muchas veces aprueba estas compensaciones en el marco de la adjudicación de las Licencias Ambientales correspondientes.

De otro lado, es importante mencionar que el uso de este tipo de recursos y la identificación del monto específico que podría utilizarse para la implementación de los proyectos definidos en este Plan es incierto, y que en esa medida sería necesario un amplio proceso de gestión institucional, liderado por la CAM, para pensar en el uso de este instrumento como un mecanismo de financiación.

En segundo orden se encuentran la búsqueda de financiación con entidades privadas y organismos del orden internacional. Así por ejemplo, existen organizaciones no gubernamentales que financian la adquisición de predios para que sean destinados a la conservación o a la protección de especies de fauna de interés para la conservación (e.g. The Global Conservation Fund de Conservación Internacional, The Critical Ecosystem

Partnership Fund de la Fundación MacArthur), para mejorar las practicas de producción agropecuaria (Kellogg Foundation) o para propiciar actividades de conservación y desarrollo sostenible (The Charles Stewart Mott Foundation).

Al igual que en el caso anterior, el posible uso de estas fuentes o de otras alternativas, está sin duda condicionado a la adecuada presentación de proyectos para financiación y sobre todo a la gestión que se realice desde las Entidades correspondientes para poder acceder a dichas fuentes.

En la siguiente tabla se presentan las fuentes tradicionales de financiación para los diferentes proyectos que integran el POMCA del río Suaza, y la prioridad para su implementación.

La definición de esta prioridad se realizó con base en los siguientes criterios:

- 1) Asignar una **prioridad alta** aquellos proyectos que impliquen amenaza directa a la población, como es el caso de aquellos relacionados con la gestión del riesgo.
- 2) Dar **alta prioridad** a los proyectos que tengan que ver con el abastecimiento de agua de las poblaciones que habitan en la cuenca, orientada tanto al mantenimiento de su cantidad como a asegurar que su calidad sea apta para consumo humano.
- 3) Otorgar una **prioridad alta** a los proyectos que permitan la gestión de recursos humanos, físicos y financieros hacia la conservación, recuperación y uso sostenible de la cuenca.
- 4) Los proyectos de **prioridad media** serán aquellos que se requieren para la recuperación paulatina de los recursos naturales de la cuenca, bien sea por la gestión que se realice hacia la conservación o hacia el uso sostenible de los mismos.
- 5) Los proyectos no incluidos en ninguna de las categorías anteriores ser considerarán de **prioridad baja**. Esto no significa que no se buscará su financiación, sino que los recursos que se destinen para el POMCA se deberán emplear en forma prioritaria en los recursos de prioridad alta y media.

Aunque el POMCA es un Plan cuyo cumplimiento es potestad de la CAM, los recursos disponibles por parte de la Corporación estarán enfocados en forma prioritaria en aquellos proyectos que tienen una relación directa con la misión de la Corporación, hacen parte del Plan de Gestión Ambiental Regional actualmente vigente, y están establecidos en el Plan de Acción de la CAM. Los proyectos a los que se apuntaría con recursos directos por parte de la CAM están identificados en las fuentes de financiación correspondientes, aunque debe mencionarse que esto no obsta a que la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM participe en los demás proyectos del POMCA y propenda por el cumplimiento del POMCA en su conjunto.

De igual forma es de mencionar que en la tabla no se incluye a la sociedad civil, ya que se parte del supuesto que todos los proyectos aquí propuestos son del interés de la comunidad en general y de las organizaciones que la representan, por lo que su participación en el desarrollo general de los mismos, de una u otra forma, es innegable e imprescindible.

Tabla 168. Prioridad de los proyectos del POMCA y posibles fuentes de financiación

PROGRAMA	PROYECTO	PRIORIDAD	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Desarrollo Agropecuario sostenible	Diseño de estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias	MEDIA	Entidades Territoriales Secretaria de Agricultura Departamental Asociación de Municipios Parques Nacionales Asociaciones de Productores Federación de Cafeteros Fedegan
	Diversificación de la producción agropecuaria	MEDIA	Entidades Territoriales Secretaria de Agricultura Departamental Asociación de Municipios Parques Nacionales
	Mejoramiento de las prácticas de cultivo, beneficio y comercialización del café	MEDIA	Federación de Cafeteros Entidades Territoriales
	Disminución del uso de agroquímicos	MEDIA	Federación de Cafeteros Entidades Territoriales
Conservación y Recuperación Del Patrimonio Natural	Restauración y recuperación de los recursos naturales de la cuenca	ALTA	CAM
	Vigilancia y control de las áreas de manejo especial de la cuenca	MEDIA	CAM Entidades Territoriales Parques Nacionales
	Fortalecimiento de Sistemas Regionales de Areas Protegidas	BAJA	CAM Entidades Territoriales Parques Nacionales
	Actualización de planes de manejo de áreas protegidas regionales	BAJA	CAM
	Adquisición de predios para la conservación	ALTA	CAM Entidades Territoriales Gobernacion del Huila
Fortalecimiento institucional	Fomento de la participación ciudadana para la gestión de la cuenca hidrográfica	ALTA	CAM Entidades Territoriales Gobernacion del Huila
	Educación ambiental para la gestión integral de cuencas hidrográficas	ALTA	CAM Entidades Territoriales Gobernacion del Huila
Gestión Integral del Recurso Hídrico	Fortalecimiento de acueductos municipales y veredales	ALTA	CAM Entidades Territoriales Gobernacion del Huila Juntas de Acueductos Veredales
	Manejo de aguas residuales	ALTA	CAM Entidades Territoriales Gobernacion del Huila
	Reglamentación de corrientes hídricas	BAJA	CAM
	Red de monitoreo del recurso hídrico	BAJA	CAM

PROGRAMA	PROYECTO	PRIORIDAD	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Gestión Integral del Riesgo	Ordenamiento Ambiental Territorial hacia la gestión del riesgo	ALTA	CAM Entidades Territoriales
	Gestión Integral del Riesgo por Inundaciones	ALTA	CAM Entidades Territoriales
	Gestión Integral del Riesgo por Remoción en masa	ALTA	CAM Entidades Territoriales

3. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

La implementación del Plan de Manejo del POMCA del Río Suaza se sustenta en gran medida en el logro de una adecuada coordinación y articulación de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) como ente rector de la gestión ambiental regional, de las diferentes Instituciones Públicas y Privadas que tienen relación con la cuenca del río Suaza y con la sociedad civil, representada tanto en las comunidades locales y los entes que se encargan de su representación, como en las organizaciones no gubernamentales que pugnan por su conservación, por incentivar la producción, o por el uso sostenible de su territorio.

Aunque la implementación del POMCA del río Suaza es una responsabilidad directa de la CAM, esto no significa que no deba existir un relacionamiento entre todos los actores sociales e institucionales de la región hacia el logro de unos objetivos comunes de gestión, siendo por demás innegable que una adecuada articulación entre todas las partes interesadas permitirá un logro mucho más efectivo de los programas y proyectos de manejo que aquí se presentan, debido a una mayor eficiencia y efectividad de las acciones propuestas, tanto en lo que tiene que ver con la implementación técnica como financiera de las mismas.

En esta medida, las actividades de seguimiento y monitoreo que se propongan deben permitir verificar el estado de avance de los diferentes proyectos definidos en el plan de manejo del POMCA del río Suaza, pero a su vez los cambios que se generen como resultado de su implementación. Esta gestión sin lugar a dudas debe ser realizada en cabeza de la CAM, pero con participación de las diferentes instancias de participación que tienen relación con la cuenca del Suaza, incluyendo el Consejo de Cuenca y el Comité de Gestión de la cuenca del río Suaza en el que participa Parques Nacionales Naturales y las administraciones municipales existentes en el área.

Para el monitoreo del POMCA se proponen dos tipos de indicadores. Los primeros corresponden a los indicadores de seguimiento o ejecución, cuyo propósito es verificar el cumplimiento de las metas planteadas en el proyecto, y que están indicados en cada uno de los proyectos de manejo que se describieron previamente. En segundo término se encuentran los indicadores de resultado, cuyo propósito es evaluar el impacto de las actividades frente a la situación inicial y, en el caso del POMCA del río Suaza, los cambio en el ambiente. En la siguiente tabla se presentan los indicadores de resultado propuestos, cuya aplicación permitirá verificar el éxito en la implementación del POMCA el río Suaza.

Tabla 168. Prioridad de los proyectos del POMCA y posibles fuentes de financiación

PROGRAMA	PROYECTO	INDICADORES DE RESULTADO
Desarrollo Agropecuario sostenible	Diseño de estrategias para la adopción de buenas prácticas agropecuarias	<ul style="list-style-type: none"> • Programas y proyectos del plan de manejo implementados de forma concertada. • Incremento de la superficie de la cuenca que ha permanecido con cobertura forestal protectora. • Disminución del porcentaje de deforestación de la cuenca. • Mejoramiento de la calidad del agua. • Mejoramiento del volumen de agua disponible para consumo humano. • Aumento de la superficie cubierta por áreas naturales protegidas. • Disminución de los conflictos de uso de la tierra. • Incremento de las concesiones de agua existentes . • Incremento de la participación comunitaria en pro de la gestión de la cuenca. • Incremento de los ingresos derivados de la producción agropecuaria. • Número de nuevos productos alternativos que contribuyen al sostenimiento de los habitantes de la cuenca.
	Diversificación de la producción agropecuaria	
	Mejoramiento de las prácticas de cultivo, beneficio y comercialización del café	
	Disminución del uso de agroquímicos	
Conservación y Recuperación Del Patrimonio Natural	Restauración y recuperación de los recursos naturales de la cuenca	
	Vigilancia y control de las áreas de manejo especial de la cuenca	
	Fortalecimiento de Sistemas Regionales de Areas Protegidas	
	Actualización de planes de manejo de áreas protegidas regionales	
	Adquisición de predios para la conservación	
Fortalecimiento institucional	Fomento de la participación ciudadana para la gestión de la cuenca hidrográfica	
	Educación ambiental para la gestión integral de cuencas hidrográficas	
Gestión Integral del Recurso Hídrico	Fortalecimiento de acueductos municipales y veredales	
	Manejo de aguas residuales	
	Reglamentación de corrientes hídricas	
	Red de monitoreo del recurso hídrico	

La evaluación del avance de los proyectos se realizará anualmente, con base en informes de campo, cartografía y revisión del avance a las metas correspondientes. Para los indicadores de resultado, en el primer año de implementación del POMCA se realizará una línea base para su medición y su avance se verificará anualmente con base en un protocolo previamente establecido.