



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MACIZO DEL PÁRAMO DE RABANAL Componente Programático

Convenio interadministrativo No. 07-06-263-048 (000404)

Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ), Corporación Autónoma de Chivor (CORPOCHIVOR)

Junio de 2008

CONTENIDO

1. Descripción general del Plan de Manejo	3
2. Marco temporal	4
3. Visión de futuro del Plan de Manejo	5
4. Objetivos para el manejo del Macizo del Páramo de Rabanal	6
4.1. Objetivo del Plan de Manejo	6
4.2. Objetivos generales	7
Objetivo 1: Conservación	8
Objetivo 2: Manejo del paisaje y restauración ecológica	8
Objetivo 3: Gestión social del agua	9
Objetivo 4: Sistemas productivos agropecuarios sostenibles en paisajes manejados	9
Objetivo 5: Minería responsable y sostenible	9
Objetivo 6: Participación, educación y comunicación	10
Objetivo 7: Fortalecimiento de la gestión ambiental	10
Objetivo 8: Instrumentos y mecanismos económicos	11
Objetivo 9: Conocimiento e investigación	11
5. Programas y proyectos a ejecutar	12
PROGRAMA 1: ÁREAS PROTEGIDAS	13
Proyecto 1.1. Área núcleo de conservación	13
Proyecto 1.2. RFP El Robledal	14
Proyecto 1.3. Red regional de áreas protegidas	15
PROGRAMA 2: MANEJO DEL PAISAJE Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	17
Proyecto 2.1. Restauración ecológica en áreas protegidas	17
Proyecto 2.2. Restauración ecológica de plantaciones forestales exóticas	17
Proyecto 2.3. Herramientas de Manejo del Paisaje y Restauración paisajes agropecuarios	18
Proyecto 2.4. Herramientas de Manejo del Paisaje y restauración en zonas mineras	19
Proyecto 2.5. Red de Viveros Locales y Bancos de Plantas Nativas	20
PROGRAMA 3: GESTIÓN SOCIAL DEL AGUA	21
Proyecto 3.1. Fortalecimiento de organizaciones sociales para la gestión del agua	21
Proyecto 3.2. Reglamentación de cuencas y administración del recurso hídrico	22
Proyecto 3.3. Monitoreo de la calidad del agua y red de estaciones hidro-meteorológicas	23
PROGRAMA 4: PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SOSTENIBLE	24
Proyecto 4.1. Planificación agrícola predial y productos verdes	24
Proyecto 4.2. Ganadería sostenible	25
Proyecto 4.3. Producción agrícola limpia	26
Proyecto 4.4. Formación-Acción en sistemas agropecuarios sostenibles y HMP	27
PROGRAMA 5: MINERÍA RESPONSABLE Y SOSTENIBLE	28
Proyecto 5.1. Gestión minero-ambiental de las CARs y autoridades locales	28
Proyecto 5.2. Iniciativas minero-ambientales	29
Proyecto 5.3. Evaluación y manejo de recursos hídricos e hidrogeológicos	30
Proyecto 5.4. Área fuente de contaminación atmosférica	31
Proyecto 5.5. Capacitación en legislación minero-ambiental y buenas prácticas	32
PROGRAMA 6: PARTICIPACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN	33
Proyecto 6.1. Fortalecimiento de Organizaciones Comunitarias y de la Sociedad Civil	33
Proyecto 6.2. Capacitación para la sostenibilidad	34
Proyecto 6.3. Comunicación participativa y divulgación Ambiental	35

PROGRAMA 7: FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL _____	37
Proyecto 7.1. Participación social para la conservación y el manejo sostenible _____	37
Proyecto 7.2. Armonización normas ambientales e instrumentos de ordenamiento territorial _____	38
Proyecto 7.3. Desarrollo de normas locales para la conservación, la restauración y el manejo sostenible _____	38
PROGRAMA 8: INSTRUMENTOS Y MECANISMOS ECONÓMICOS _____	40
Proyecto 8.1. Fondo Financiero especial para Rabanal _____	40
Proyecto 8.2. Incentivos y pago por servicios ambientales _____	40
PROGRAMA 9: CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN _____	42
Proyecto 9.1. Valoración de la Biodiversidad y dinámicas socioeconómicas _____	42
Proyecto 9.2. Investigación participativa y formación de investigadores locales _____	43
Proyecto 9.3. Sistema de información geográfico-ambiental participativo _____	44
Proyecto 9.4. Seguimiento y monitoreo _____	45
6. Estrategias para el desarrollo del Plan de Manejo _____	46
6.1. Arreglo social -institucional para el co-manejo adaptativo _____	46
6.1.1. Comisión Conjunta para Rabanal _____	47
6.1.2. Instancia General de Concertación y Gestión _____	48
6.1.3. Núcleos de Gestión ambiental Territorial _____	49
6.1.4. Comités o Mesas Temáticas (sectoriales) _____	50
6.1.5. Fondo Financiero Especial para Rabanal _____	51
6.2. Presupuesto de inversión y estrategia financiera _____	52
6.2.1. Presupuesto de inversión estimado para un año de referencia _____	53
6.2.2. Presupuesto de inversión general estimado a 20 años _____	56
6.2.3. Fuentes de financiación y manejo de recursos _____	59
6.2.4. Adquisición de predios para la conservación _____	59
6.3. Mecanismos de seguimiento y evaluación _____	60
6.3.1. El manejo adaptativo: aprendizaje en la acción _____	60
6.3.2. Seguimiento, monitoreo y evaluación en un marco participativo _____	61
6.3.3. Relación con indicadores ambientales en Colombia _____	62
6.3.3. Modelo conceptual P-E-R _____	63
6.3.4. Propuesta de indicadores _____	64

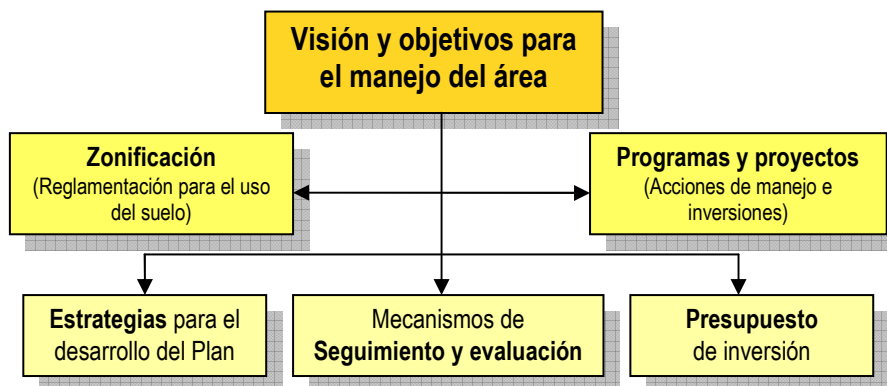
COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Plan de Manejo del Macizo del Páramo de Rabanal

Este documento establece el marco programático y de acción para alcanzar los objetivos de manejo del Macizo del Páramo de Rabanal a corto, mediano y largo plazo. En su preparación se tomó como base la información y los análisis consignados en el estudio sobre el estado actual del macizo del Páramo de Rabanal (EEAP) que se preparó teniendo en cuenta no solo los avances realizados en la primera fase del PMAR 2001, sino información nueva generada en el marco del convenio administrativo No. 07-06-263-0408(000404) en los años 2007 y 2008 e importantes aportes de las comunidades que habitan en el área, de autoridades regionales y locales de la región y de representantes de las empresas y gremios con presencia en la zona. Como lo señala la resolución 0839 de 2003 del MAVDT, el Plan de Manejo constituye un instrumento de planificación y gestión participativo que debe ser desarrollado en un marco de trabajo que compromete no solo a las autoridades ambientales y a los entes territoriales que comparten jurisdicción en el área del Macizo del Páramo de Rabanal sino a los habitantes de la región cuyo sustento cotidiano y proyección de vida futura dependen de las condiciones de sus ecosistemas.

1. Descripción general del Plan de Manejo

La formulación del Plan de Manejo (PM) del Macizo del Páramo de Rabanal consta de 6 componentes generales que permiten estructurar las acciones tendientes a atender los problemas y conflictos socioambientales identificados el diagnóstico realizado para el área, e impulsar un proceso de manejo adaptativo participativo. Con la actualización continua de la información del estado del macizo y de las presiones que se sobre el se ejercen, y con la implementación de estos 6 componentes se hará posible emprender un proceso de ordenación de las actividades socioeconómicas y de las intervenciones institucionales en el área con miras a conservar y recuperar la estructura y funcionamiento de sus ecosistemas altoandinos, y promover sistemas de producción sostenibles que valoren y articulen sus bienes y servicios ambientales. Estos 6 componentes son: 1) La visión de futuro y los objetivos generales (o de desarrollo); 2) La zonificación para el manejo y reglamentación de usos del suelo; 3) Los programas y proyectos a ejecutar; 4) Las estrategias para la implementación del Plan de Manejo; 5) Los mecanismos de seguimiento y evaluación, y 6) El presupuesto por programas y proyectos para la ejecución del Plan.



2. Marco temporal

Para efectos del diseño y ejecución del Plan de Manejo en sus seis (6) componentes es necesario considerar un marco temporal que oriente las acciones de manejo y ayude a precisar el alcance y proyecciones de las mismas. Para tal efecto se han adoptado las siguientes definiciones de corto, mediano y largo plazo:

PLAZO	Duración en años	Descripción
Corto	3-5	Se considera corto plazo el período de tiempo en que el PPA acompaña la implementación del PM con actuales recursos del GEF y un período de ajuste para la fase siguiente. En el corto plazo se debe iniciar una fase de implementación participativa del Plan coherente y continuada basada en acuerdos entre los actores sociales y las autoridades ambientales, la consolidación de núcleos de gestión ambiental territorial del área y la implementación de acciones de manejo concertadas.
Mediano	5-10	Se considera mediano plazo lo que se planea debe estar ejecutado más allá de 5 años hasta 10 años y que incluye la avanzado en materia de consolidación institucional y organizativa de los 5 primeros años y la efectiva ejecución de acciones de manejo con efectos claros sobre las presiones y amenazas existentes sobre los ecosistemas. Las estrategias de gestión (arreglos sociales e institucionales) y los mecanismos financieros que garanticen la sostenibilidad de la ejecución del plan están operando.
Largo	10-20	Se considera largo plazo lo que se proyecta más allá de 10 años a partir de hoy y se proyecta hasta dentro de 20 años, momento en el cual se deben empezar a ver impactos evidentes en el estado de los ecosistemas de la región. Para este plazo la región contará con arreglos sociales e institucionales y con mecanismos financieros que permitan dar sostenibilidad a las acciones de manejo adaptativo.

Un marco temporal así planteado modifica y amplía ligeramente lo establecido en la resolución 0839 de 2003 del MAVDT, pero se desarrolla en concordancia con esa norma que precisa la necesidad de “... *identificar y proponer estrategias, programas y perfiles de proyectos ambientalmente viables a corto (3 años), mediano (4 a 6 años) y largo plazo (7 a 10 años) enfocados a la conservación, restauración y uso sostenible de los páramos y a dar cumplimiento a los objetivos de manejo del ecosistema*”.

Debe señalarse que en un enfoque de manejo adaptativo estas definiciones son puramente indicativas y sirven fundamentalmente como un horizonte general de referencia para ordenar las intervenciones y actividades específicas en una secuencia temporal lógica. Esta secuencia se deriva de estimativos de los tiempos requeridos para el desarrollo de diversas fases y para visualizar la aproximación estratégica del plan. El seguimiento y evaluación permanente del cumplimiento de las actividades planeadas, el monitoreo de los impactos reales producidos por dichas actividades, la disponibilidad de nueva o mejor información sobre el estado de los ecosistemas y sus procesos de transformación, obligarán a ajustar permanentemente los tiempos de ejecución y, eventualmente, a modificar los objetivos o enfoques estratégicos de intervención.

No obstante estos horizontes temporales son fundamentales como una aproximación inicial que sirve de guía para desarrollar actividades de seguimiento y evaluación además de ser base para el desarrollo de ejercicios detallados de planificación operativa en períodos más cortos de tiempo (es el caso de los Planes Operativos Anuales o Semestrales).

No sobra decir que, a todas luces, es previsible que las intervenciones propuestas para el área del Macizo de Rabanal deban orientarse a horizontes de tiempo mucho más amplios en los que puedan hacerse evidentes cambios positivos en la diversidad biótica y en la autorregulación y permanencia de los procesos ecológicos fundamentales. La consideración de 100 años como un escenario temporal de largo plazo no parece exagerada cuando se proyecta construir sostenibilidad a partir de un marco de deterioro y afectación tan evidente como el que representa esta región caracterizada por profundos procesos históricos de transformación de sus ecosistemas y por condiciones climáticas-ecológicas que se expresan en el lento crecimiento de las plantas y de los procesos de sucesión ecológica.

3. Visión de futuro del Plan de Manejo

Como fruto del trabajo de consultores y basados en los aportes y propuestas de los actores sociales e institucionales que participaron en eventos durante las fases 2001 y 2007-2008 se ha definido la siguiente visión del futuro del área que permite alinear la formulación programática y estratégica del PM:

Visión de futuro

En el año 2028 el Macizo del Páramo de Rabanal será un territorio en el que se conserve y promueva activamente la recuperación de la diversidad de sus ecosistemas como base de un proyecto propio de vida, concertado entre los actores sociales e institucionales, para el bienestar presente y futuro de su población y la de su área de influencia. Se habrá avanzado en el diseño y la implementación de acciones orientadas a la consolidación de una estructura ecológica básica que proteja prioritariamente los ecosistemas de páramos, humedales y bosques altoandinos, consolide sus potencialidades hídricas priorizando el suministro de agua para consumo humano y la provisión de bienes y servicios ambientales de soporte a procesos productivos sostenibles que se adelantan a escala local y regional.

Lo anterior será el fruto de un proceso de ordenación y manejo adaptativo participativo, que debe prevenir y mitigar de manera apremiante los impactos negativos que sobre los ecosistemas y la población tienen actualmente las actividades mineras y agropecuarias, que se articule con otros procesos de ordenamiento ambiental territorial regionales (POMCAS y EOTS), que promueva el fortalecimiento continuo de la organizaciones e instituciones sociales, que consolide la capacidad de gestión y el pleno cumplimiento de las obligaciones de las autoridades públicas y que impulse la implementación de acuerdos socioambientales y la coordinación entre la comunidad, los productores y las entidades ambientales a diversas escalas en la defensa de ecosistemas estratégicos de interés común.

Para lograrlo se habrán consolidado estrategias de gestión, de índole técnico, administrativo y financiero, que incorporen el principio de corresponsabilidad social, económica y ambiental que atañe tanto a los entes estatales como a los ciudadanos y, especialmente, a las empresas mineras, los propietarios privados, los productores agropecuarios y los usuarios del agua. Esto incluye la puesta en marcha y operación permanente de instancias de control y seguimiento ciudadano y la continua generación y divulgación de conocimiento sobre las condiciones socioecológicas del área, sus procesos de transformación y las acciones adelantadas para la conservación y manejo de sus ecosistemas y la promoción de sistemas productivos sostenibles basados en la distribución equitativa de los costos y beneficios ambientales.

4. Objetivos para el manejo del Macizo del Páramo de Rabanal

Con el fin de operacionalizar el proceso de planificación acción que implica avanzar hacia la concreción de esta visión se han definido los siguientes objetivos para el Plan de Manejo:

4.1. Objetivo del Plan de Manejo

Consolidarse como un instrumento útil para fomentar y fortalecer el proceso de ordenamiento ambiental territorial del Macizo del Páramo de Rabanal, entendido como un proceso continuo de planificación, gestión e implementación participativa de acuerdos socio-ambientales, programas, proyectos y acciones dirigidos a la protección, conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas y sistemas productivos del área de manera que se garantice el mejoramiento continuo de las condiciones de vida de su población, en jurisdicción de los municipios de Ráquira, Guachetá, Lenguazaque, Ventaquemada, Villapinzón, Samacá y Tunja, con el acompañamiento de las autoridades ambientales regionales (CAR, Corpoboyacá y Corpochivor) y nacionales (MAVDT).

Este objetivo se basa en la definición de Plan de Manejo que se consigna en la resolución 0839 de 2003 del MAVDT (Art. 3º) y lo precisa como un “...*instrumento de planificación y gestión participativo, mediante el cual, a partir de la información generada en el estudio del estado actual de páramos (EEAP), se establece un marco programático y de acción para alcanzar objetivos de manejo en el corto, mediano y largo plazo*”.

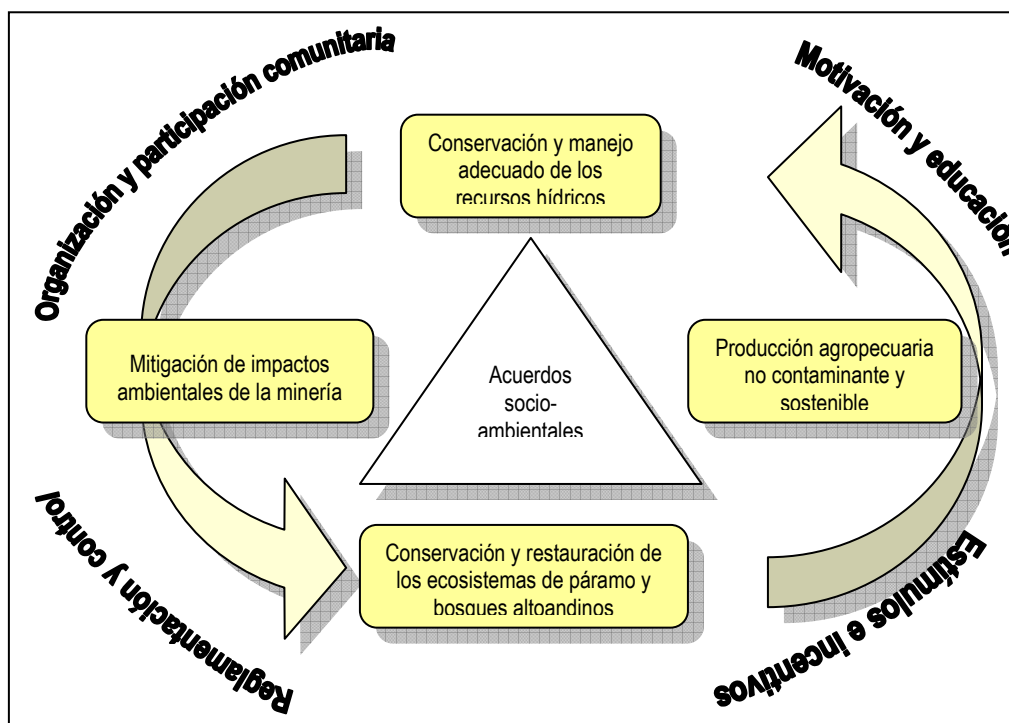
Como en otros casos en los que se adelanta el diagnóstico, planificación y ejecución de planes de manejo de áreas de páramo, se enfrenta el importante reto de compatibilizar el PM como una herramienta de planificación y ordenamiento ambiental territorial con otras herramientas existentes entre las que sobresalen los Planes de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográficas (POMCAS), los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial (POTs y EOTs) de los entes municipales y otros instrumentos empleados para la planificación a escala nacional y regional (incluyendo los Planes de Gestión de las Corporaciones, los Planes de Desarrollo departamentales y municipales, y los planes sectoriales).

4.2. Objetivos generales

Los objetivos generales del PM se basan en lo definido en la primera fase del PMAR 2001 con los ajustes realizados recientemente que incorporan aportes de las comunidades, autoridades locales y especialistas vinculados al proceso de formulación del Plan. Se han modificado y ordenado de forma que expresen de la mejor manera su enfoque general y sus rasgos distintivos.

Con base en lo avanzado en el PMAR 2001 se puede precisar que los objetivos se agrupan en ejes temáticos principales relacionados con la conservación de los ecosistemas de páramo y altoandinos, la restauración ecológica, la mitigación de impactos ambientales de las actividades mineras y agropecuarias, la gestión social adecuada del agua y la planificación y manejo de paisajes para la producción sostenible. Para alcanzar objetivos relacionados con estos ejes principales se hace necesario promover estrategias y acciones instrumentales que atiendan a la necesidad de ampliar permanentemente la capacidad social institucional para la investigación, la planificación y el manejo del área. En este sentido son fundamentales objetivos relacionados con fortalecer la participación pública, la comunicación, la educación, los procesos de conocimiento y los arreglos administrativos y financieros que hagan posible y garanticen la sostenibilidad de los resultados alcanzados.

En el siguiente esquema basado en lo construido con representantes de las comunidades del área en eventos llevados a cabo en el mes de febrero del 2008 se resume de manera muy simple lo señalado en el párrafo anterior:



Como se ve, los ejes temáticos principales son el agua, la minería, la producción agropecuaria y la protección del páramo y de los ecosistemas del macizo. El PM es visto como un instrumento que diseña, promueve y hace posibles los acuerdos socioambientales necesarios para el mejor manejo del macizo de Rabanal en esos

temas fundamentales para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes y de la población de la región de influencia que se benefician de sus bienes y servicios ambientales.

La promoción de la participación, el aumento de las capacidades organizativas e institucionales, la permanente motivación y educación, la puesta en vigor de regulaciones y formas de control y la definición de formas de estímulos e incentivos para facilitar el cambio a modelos más sostenibles son vistos como estrategias transversales que deben considerarse en todas las líneas temáticas.

A continuación se enuncian los objetivos generales del Plan de Manejo:

Objetivo 1: Conservación

Consolidar de manera concertada con los distintos actores regionales una red de áreas protegidas con coberturas vegetales protectoras, típicas de páramo y bosques altoandinos, que asegure la estructura ecológica principal del macizo, que cubra más del 40% de su área total y que contribuya significativamente a la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y la conectividad con otros ecosistemas de la región.

En cumplimiento de este objetivo se incluirá la declaratoria de un área núcleo de páramo protegida de carácter regional en la que se aplicarán fuertes restricciones a las actividades mineras, agropecuarias y de construcción de infraestructura, además de otras áreas con diversas restricciones de uso de carácter regional, municipal, local, comunitario y privado en el macizo (Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Reservas comunitarias para la protección de matorrales y bosques alto-andinos, nacimientos, microcuencas, humedales y áreas aportantes de agua para acueductos locales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Naturales Municipales, etc.).

Objetivo 2: Manejo del paisaje y restauración ecológica

Desarrollar en toda la extensión del macizo de Rabanal los procesos de manejo del paisaje y restauración ecológica que se requieran para recuperar la estructura, función y dinámica de los ecosistemas del área y a aumentar la oferta de bienes y servicios ambientales que éstos proveen para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y para el desarrollo de sistemas productivos sostenibles.

Debido a la gran afectación de los ecosistemas del área, se requiere la implementación generalizada de herramientas de manejo del paisaje (HMP) que se orienten a recuperar las coberturas de vegetación nativa, la vitalidad de los procesos ecológicos y la conectividad entre áreas que sirven para la reproducción de especies de flora y fauna y la provisión de bienes y servicios ambientales. Estas actividades se llevarán a cabo tanto en la zona núcleo (en la que se debe adelantar un proceso de conversión de usos agropecuarios y de plantaciones con especies exóticas para su paulatino reemplazo por coberturas vegetales nativas que deberán ser ampliadas y conservadas) como en las zonas de protección de humedales, nacimientos, cauces de ríos y quebradas y recarga de acuíferos. Igualmente se impulsarán acciones que promuevan la implementación de HMP y de los bienes y servicios asociados en zonas de producción agropecuaria sostenible y se avanzará en la investigación y el diseño de HMP útiles para zonas en las que se requiere mitigar o

compensar los impactos ambientales generados por las actividades mineras (extracción, transformación, acopio y transporte).

Objetivo 3: Gestión social del agua

Lograr una eficiente administración y mejorar las condiciones de calidad, cantidad y distribución del recurso hídrico, garantizando la protección de las microcuencas, humedales y áreas aportantes, promoviendo las organizaciones de acueductos comunitarios y una cultura para la gestión social sostenible del agua, con el fin atender los crecientes requerimientos y necesidades de la región, priorizando el consumo humano y su empleo en sistemas de producción que garanticen la seguridad alimentaria de la región.

Por tratarse de un tema crucial del plan de manejo, la capacitación y el fortalecimiento de las organizaciones sociales encargadas de la gestión del agua debe ser una prioridad, buscando proyectar su rango de acción más allá de la simple administración del servicio de los acueductos para hacer de las mismas manejadoras de las áreas de captación y consolidar a mediano plazo una red social de defensa y conservación del macizo del páramo de Rabanal como fuente de agua y vida para la región.

Objetivo 4: Sistemas productivos agropecuarios sostenibles en paisajes manejados

Propiciar la conversión de sistemas productivos agropecuarios hacia formas de producción más sostenibles que reduzcan sustancialmente la contaminación de los cauces de agua, el deterioro de suelo, y la destrucción de ecosistemas y coberturas vegetales nativas, se articulen a estrategias de manejo del paisaje, mantengan y amplíen la diversidad biológica, la conectividad y los flujos ecológicos básicos y generen riqueza que se distribuya más equitativamente entre la población.

Para alcanzar este objetivo se trabajará prioritariamente en zonas altas en las que aún continúan prácticas de ampliación de áreas de cultivos de papa que implican la transformación de ecosistemas nativos de páramo, afectación de zonas de captación agua y desecación de humedales. Igualmente se trabajará en zonas en las que se evidencia intensiva e inadecuada preparación de suelos y aplicación de productos químicos contaminantes. Todo lo anterior se adelantará en un marco en el que se favorezca la participación de los agricultores y la celebración de acuerdos socioambientales con enfoque de manejo de paisajes y aplicación de las HMP a la planificación predial.

Objetivo 5: Minería responsable y sostenible

Reforzar el cumplimiento de normas y estándares ambientales de las actividades mineras y la implementación de pactos minero-ambientales con el fin prioritario de sustraer un área núcleo del páramo de dichas actividades y controlar y/o mitigar procesos de contaminación y deterioro de los ecosistemas del área, los recursos hídricos superficiales y subterráneos, el suelo y el aire.

Específicamente se deberán atender problemas relacionados con la contaminación atmosférica por emisiones de material particulado, NOX, SOX y CO provenientes de los hornos de coquización; el uso inadecuado de agua para el apagado de dichos

hornos proveniente de fuentes no concesionadas; la contaminación de las aguas de escorrentía, aguas subterráneas y cuerpos hídricos relacionados con actividades de explotación y coquización; la desestabilización y deterioro de suelos por actividades de acopio de carbón y coque y la inadecuada disposición de estériles y residuos industriales: la afectación sobre la flora, la fauna y los paisajes de la región que incluye la introducción de especies forestales exóticas con alto impacto los ecosistemas y los suelos de la región.

Todo lo anterior en un marco coincidente con la política del Ministerio de Minas de impulso a la minería responsable.

Objetivo 6: Participación, educación y comunicación

Promover y fortalecer procesos participativos encaminados al ordenamiento ambiental territorial del macizo de Rabanal, a través de la consolidación de actividades de educación formal e informal con población infantil, de jóvenes y adultos, eventos de capacitación en técnicas de producción sostenible, conservación y manejo de recursos naturales, formación en aspectos normativos y de derechos ambientales y ciudadanos, y el apoyo a estrategias de divulgación masiva y comunicación popular.

Las actividades de educación y comunicación se orientarán a involucrar de manera activa a los actores comunitarios, institucionales, gremiales y empresariales en la toma de decisiones y en el desarrollo de actividades de planificación y la ejecución de acciones concertadas en el Plan de Manejo.

Se privilegiarán procesos de educación orientados a consolidar la participación y la capacidad de los actores locales en labores de planificación, ejecución y control de la implementación del Plan de Manejo, incluyendo procesos de investigación acción participativa.

Objetivo 7: Fortalecimiento de la gestión ambiental

Fortalecer la capacidad institucional regional y local para la administración ambiental en el macizo del páramo de Rabanal en lo referente al desarrollo de actividades de seguimiento y control, reforzamiento del cumplimiento de las normas ambientales vigentes, actualización permanente de la información sobre el estado del macizo y sus ecosistemas, impulso a la gestión ambiental participativa y apoyo a núcleos zonales de gestión ambiental territorial que asuman funciones crecientes de implementación del Plan de Manejo a corto, mediano y largo plazo.

Ampliar la capacidad de comando y control de las autoridades ambientales, los entes territoriales y, en general, las entidades oficiales con responsabilidad en la gestión ambiental a escala regional y local es una exigencia permanente de los representantes comunitarios en todos los eventos. Aumentar la presencia de las CARs para atender denuncias y desarrollar asuntos de su responsabilidad en todas las zonas del macizo es un asunto en el que debe trabajarse permanentemente.

En el proceso de fortalecimiento de su gestión, las CARs, los entes territoriales y autoridades con funciones en materias ambientales y de ordenamiento territorial deberán armonizar los instrumentos de planificación e impulsar la consolidación de

instancias de participación local, específicamente los núcleos zonales de gestión ambiental territorial y las mesas temáticas definidas en la zonificación y en las estrategias de implementación del Plan de Manejo.

Objetivo 8: Instrumentos y mecanismos económicos

Estructurar los mecanismos locales y regionales para la creación e implementación de incentivos para la conservación y la restauración ecológica en el macizo del páramo de Rabanal y la consolidación de estrategias financieras que incluyan un Fondo Ambiental Regional de carácter mixto que se nutra de recursos públicos y privados y se oriente a co-financiar proyectos y acciones en el marco del Plan de Manejo.

A partir de los estudios realizados y con base en los avances en el diagnóstico detallado por ejes de intervención (agua, sistemas agropecuarios, minería) y núcleos territoriales se deberá avanzar en la definición de instrumentos y mecanismos que impulsen cambios voluntarios en el manejo del territorio y la biodiversidad. En este campo se debe consolidar el diseño de incentivos y su implementación en casos específicos en los que resulten adecuados como complemento de instrumentos de obligatorio cumplimiento (previstos en la ley).

Como base de la estrategia financiera del Plan de Manejo, deberá avanzarse en el diseño y puesta en marcha de mecanismos de transferencia, asignación y manejo de recursos económicos con el fin de garantizar el desarrollo de acciones e inversiones prioritarias de interés común de los actores de Rabanal. Específicamente, se deberá consolidar un Fondo Ambiental Regional que se nutra de recursos recaudados por tasas y compensaciones, aportes de empresas privadas y recursos de cooperación (entre otros) para co-financiar actividades del Plan de Manejo a mediano y largo plazo.

Objetivo 9: Conocimiento e investigación

Propiciar el desarrollo de líneas de investigación participativa que contribuyan a conocer, proteger, restaurar y usar sosteniblemente los ecosistemas y la biodiversidad del macizo de Rabanal y que sirvan de soporte para la implementación y ajuste permanente de su Plan de Manejo.

Se deberán consolidar líneas de investigación orientadas al mejor conocimiento del estado y transformación de los ecosistemas del macizo. Específicamente se requiere impulsar procesos de investigación participativa, promover el rescate del conocimiento local comunitario de manejo de recursos naturales, avanzar en el estudio de la estructura y función de los ecosistemas locales precisando las ventajas de sus conservación y su importancia como banco genético, captación y regulación hídrica, captura de CO₂ y equilibrio climático, y, en general, fuente de proveedores de bienes y servicios ambientales.

Los procesos de conocimiento deberán enfocarse en generar insumos útiles para orientar la implementación del Plan de Manejo y, específicamente se articularán a la estrategia de seguimiento y monitoreo del estado de los socio-ecosistemas del macizo y las presiones que sobre ellos se ejercen.

5. Programas y proyectos a ejecutar

En esta sección se presenta de manera sintética los proyectos principales que, agrupados en programas, deben ser el eje de la implementación del Plan de Manejo. Con el fin de definir aspectos operativos y presupuestales en mayor detalle, los perfiles de proyectos presentados deberán ser desarrollados en forma inmediata una vez se adopte el presente Plan mediante acto administrativo de la Comisión Conjunta.

Los nueve (9) programas y treinta y dos (32) proyectos son coherentes con la zonificación general presentada en el capítulo 5 del EEAP. Los estimativos presupuestales aquí presentados se exponen de manera consolidada en el numeral 6.2 y constituyen una aproximación general que deberá ser objeto de revisión y ajuste por parte de la Comisión Conjunta en el futuro inmediato. Además, las metas a corto, mediano y largo plazo establecidas son base fundamental del sistema de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo cuyas bases se presentan en el numeral 6.3 de este documento.

PROGRAMA 1: ÁREAS PROTEGIDAS

Objetivo	Consolidar de manera concertada con los distintos actores regionales una red de áreas protegidas con coberturas vegetales protectoras, típicas de páramo y bosques altoandinos, que asegure la estructura ecológica principal del macizo, que cubra más del 40% de su área total y que contribuya significativamente a la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y la conectividad con otros ecosistemas de la región.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 1.1. Área núcleo de conservación

El proyecto se orienta a consolidar una zona para preservar y conservar al máximo la cobertura vegetal y la fauna nativas de páramo con el fin de mantener un banco genético importante, lo mismo que las fuentes de agua, el suelo, el aire y, en general, condiciones ambientales que favorezcan la biodiversidad, la regulación hídrica y el mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas de páramo.

Objetivo 1

Establecer un área de conservación estricta que cubra las zonas de páramo mejor conservadas y sirva de núcleo para la estructura ecológica principal del macizo del páramo de Rabanal.

Objetivo 2

Desarrollar un Plan de Manejo específico para el área de conservación declarada que incluya estrategia de acuerdos de conservación con propietarios y adquisición de predios en sectores prioritarios, actividades de restauración y labores de monitoreo y administración general del área.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Declaratoria del área de conservación del páramo, bajo una categoría estricta de AP (8.600 Has según propuesta del 2008). -Plan de Manejo específico para el área núcleo de conservación formulado -Prioridades de adquisición de predios para consolidar el área núcleo de conservación identificadas -Al menos el 25% de los predios priorizados incorporados plenamente en el AP. 	<ul style="list-style-type: none"> -Área núcleo consolidada con mecanismos e instrumentos de gestión participativa y estrategias de financiación sostenibles. -Al menos el 50% de predios priorizados incorporados plenamente en el AP 	<ul style="list-style-type: none"> -El 100 % de los predios inicialmente incluidos dentro de la zona núcleo declarada AP han sido adquiridos o cuentan con acuerdos de manejo para su conservación a perpetuidad. -Área núcleo ha recuperado sus coberturas naturales en más de un 50% y su integridad y funciones ecológicas presentan cambios positivos verificables.

Actividades principales a corto plazo

-Definición de límites definitivos y figura legal a adoptar (documento técnico que incluya justificación, límites, zonificación y reglamentación de usos, cartografía final, inventario predial y borrador de acuerdo)

-Socialización y concertación de la propuesta a nivel local y regional

-Declaratoria del área de protección por acuerdo de la Comisión Conjunta de Rabanal

-Diseño del Plan de manejo específico para el área en concordancia con el Plan de Manejo general del macizo.

-Desarrollo de plan de adquisición de predios que fije prioridades y estrategia de acuerdos con propietarios para conservación a perpetuidad.

-Inicio de actividades de restauración de áreas destinadas a actividades agropecuarias en áreas críticas y de zonas de plantaciones forestales.

- Señalización y cerramientos en sectores críticos.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.

- Funcionarios de las CARs

- Un (1) profesional Jefe del área protegida y un (1) asistente técnico / promotor

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$35.000.000	\$ 15.000.000

*Se incluyen recursos para contratación de servicios profesionales que ajusten el diseño y preparen los documentos técnicos y la cartografía definitiva que sustenten la declaratoria y para la realización de eventos de concertación y socialización. No se incluyen recursos de compra de predios, inversiones en señalización y amojonamiento, restauración de áreas intervenidas, ni referidos a posibles contrapartidas de personal y gastos de operación de las CARs. Para los años que siguen se estima que la misma suma debe cubrir la vinculación de un jefe del área y un asistente técnico.

Proyecto 1.2. RFP El Robledal

El proyecto se desarrolla exclusivamente en jurisdicción de la CAR y responde a la necesidad de ampliar los esfuerzos para proteger áreas con coberturas de robles y bosques andinos importantes por sus funciones de captación y regulación de agua a nivel regional al igual que la laguna Confites y sus alrededores.

El Plan de Manejo específico de la RFP debe ser ajustado si se considera la re-delimitación del área y la necesidad de armonización con el Plan de Manejo General para el Macizo de Rabanal.

Objetivo

Ampliar y consolidar la RFP El Robledal como un área de conservación que incluya importantes zonas con coberturas de vegetación nativa y valores ecológicos que garanticen la provisión de agua y de otros bienes y servicios ambientales para las cuencas de Fúquene y el río Candelaria.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Ampliación de límites y ajuste de plan de manejo de la RFP El Robledal	-Plan de manejo ajustado de manera participativa y en plena marcha -Se evidencian algunos cambios en uso que se orientan a mejorar composición, estructura y conectividad de áreas de bosques nativos como resultado de actividades de restauración. -Se consolidan mecanismos e instrumentos de gestión participativa y estrategias de financiación sostenibles.	-El 100 % de los predios inicialmente incluidos dentro de la zona núcleo declarada AP han sido adquiridos o cuentan con acuerdos de manejo para su conservación a perpetuidad. -Área núcleo ha recuperado sus coberturas naturales en más de un 50% y su integridad y funciones ecológicas presentan cambios positivos verificables.

Actividades principales a corto plazo

- Definición de límites definitivos y figura legal a adoptar (documento técnico que incluya justificación, límites, zonificación y reglamentación de usos, cartografía final, inventario predial y borrador de acuerdo)
- Socialización y concertación de la propuesta a nivel local y regional
- Declaratoria del área de protección por acuerdo de la Comisión Conjunta de Rabanal
- Diseño del Plan de manejo específico para el área en concordancia con el Plan de Manejo general del macizo.
- Desarrollo de plan de adquisición de predios que fije prioridades y estrategia de acuerdos con propietarios para conservación a perpetuidad.
- Inicio de actividades de restauración de áreas destinadas a actividades agropecuarias en áreas críticas y de zonas de plantaciones forestales.
- Señalización y cerramientos en sectores críticos.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs
- Un (1) asistente técnico / promotor del área protegida

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$5.000.000

* Se incluyen recursos parciales para contratación de servicios profesionales que preparen los documentos técnicos y la cartografía definitiva que sustenten la ampliación del área de la RFP y el ajuste del plan de manejo y para la realización de eventos de concertación y socialización. No se incluyen recursos de compra de predios, inversiones en señalización y amojonamiento, restauración de áreas intervenidas, ni referidos a posibles contrapartidas de personal y gastos de operación de las CARs. Para los años que siguen se estima que la misma suma debe cubrir gastos de personal y otros gastos para la administración del área.

Proyecto 1.3. Red regional de áreas protegidas

Objetivo

Consolidar una red de áreas protegidas locales privadas, comunitarias y municipales que adelanten acciones concretas orientadas a la conservación, la protección de nacimientos, microcuencas y zonas de captación de agua y la provisión de otros bienes y servicios ambientales.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se cuenta con información detallada de iniciativas, predios y áreas importantes para destinar a la conservación que precisa prioridades de intervención	- Las APs locales cuentan con planes detallados de manejo y desarrollan acciones de protección y restauración. -Se evidencian algunos cambios en uso que se orientan a mejorar la función protectora de las APS locales.	-Red de APs locales consolidada como parte de la estructura ecológica principal de Rabanal, con comunidades y propietarios privados capacitados y realizando manejo efectivo.

(compra, restauración y consolidación de manejo) -Existen lineamientos, guías o protocolos para la creación y manejo de APS locales.	-Se consolidan mecanismos e instrumentos de gestión participativa y estrategias de financiación sostenibles para las APs locales.	-Las APs locales mantienen o han recuperado sus coberturas naturales significativamente y su integridad y funciones ecológicas presentan cambios positivos verificables.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Actividades principales a corto plazo

- Censo de iniciativas y predio para la conservación
- Evaluación de necesidades de manejo
- Diseños de guías y metodologías para el manejo.
- Socialización y capacitación para fortalecer acciones de manejo efectivo de APs locales.
- Señalización y cerramientos en sectores críticos.

Responsables

- Profesional contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$ 5.000.000

*Recursos para pago parcial personal y gastos de trabajo de campo. No incluye compra de predios, inversiones en restauración ni contrapartidas de personal y gastos de operación de las CARs

PROGRAMA 2: MANEJO DEL PAISAJE Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Objetivo	Desarrollar en toda la extensión del macizo de Rabanal los procesos de manejo del paisaje y restauración ecológica que se requieran para recuperar la estructura, función y dinámica de los ecosistemas del área y a aumentar la oferta de bienes y servicios ambientales que éstos proveen para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y para el soporte de sistemas productivos sostenibles
-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 2.1. Restauración ecológica en áreas protegidas

El proyecto se orienta a consolidar acciones de restauración dentro de las áreas protegidas creadas en el macizo bajo alguna figura legal de conservación.

Objetivo

Llevar a acabo procesos de restauración ecológica de zonas de nacimientos, zonas de recarga de acuíferos, márgenes de cauces de aguas, humedales, áreas erosionadas, corredores biológicos y zonas priorizadas por su importancia y/o estado de degradación, dentro de las áreas protegidas declaradas en el macizo.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Diseño, puesta en marcha y seguimiento de ensayos en áreas de la actual RFP Rabanal y dentro de los límites propuestos para el área núcleo de conservación. -Seguimiento y consolidación de ensayos en la RFP El Robledal -Ensayos documentados y socializados.	-Ampliación de labores de restauración a todas las zonas críticas del área núcleo de conservación -Diseño y puesta en marcha de trabajos de restauración en APs locales, parques municipales y predios adquiridos para la protección.	-100% de áreas protegidas con procesos de restauración y evidencias de impactos efectivos sobre coberturas, estructura y función de los ecosistemas (cambios en composición y riqueza de especies)

Actividades principales a corto plazo

- Dar continuidad y hacer seguimiento a las labores de restauración ya emprendidas.
- Identificar nuevos sectores dentro del área núcleo de conservación propuesta para desarrollar ensayos
- Documentación y replica de ensayos exitosos por sus resultados preliminares.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$ 20.000.000

*Incluye recursos para pago parcial de contratista y para inversión en aislamientos y procesos prioritarios de restauración. Deben gestionarse otras contrapartidas a nivel regional y local.

Proyecto 2.2. Restauración ecológica de plantaciones forestales exóticas

Objetivo

Restaurar zonas de plantaciones forestales de especies exóticas para recuperar coberturas de vegetación nativa y funciones de ecosistemas estratégicos.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
- Diseño e inicio de la ejecución de planes de aprovechamiento y reemplazo de plantaciones por vegetación nativa	-Planes de restauración de plantaciones forestales en marcha (al menos el 50% de área plantada en procesos de conversión)	-Planes de restauración de plantaciones forestales en marcha (100% de área plantada en procesos de conversión) - Evidencias de impactos positivos efectivos sobre coberturas, estructura y función de los ecosistemas (cambios en composición y riqueza de especies)

Actividades principales a corto plazo

-Censo y caracterización general de áreas de plantaciones forestales (estimadas en más de 1.100 has)

-Definición de estrategias y prioridades de restauración ecológica e inicio de primeros ensayos en sitios priorizados.

Responsables

-Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico y de propietarios de predios implicados (Acerías Paz del Río y Municipio de Tunja, entre otros).

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$5.000.000

* Se incluyen recursos para contratación de profesionales que desarrollen actividades de caracterización y contribuyan a precisar una estrategia de intervención a mediano y largo plazo. No se incluyen gastos de restauración pues este proyecto deberá ser costeado en detalle para más de 1.100 has que requieren restauración por encontrarse en plantaciones forestales monoespecíficas de exóticas y requiere esquema de financiación que involucra a sus actuales propietarios.

Proyecto 2.3. Herramientas de Manejo del Paisaje y Restauración paisajes agropecuarios**Objetivo**

Implementar Herramientas de Manejo del Paisaje y actividades de restauración ecológica en áreas agropecuarias en nacimientos y zonas de captación de agua, humedales, cañadas, bocatomas de acueductos, linderos, zonas pendientes, sectores adyacentes a áreas protegidas, relictos de vegetación nativa y ecosistemas que proveen bienes y servicios ambientales para la producción agrícola.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Inventario detallado y caracterización de áreas prioritarias para intervención -Continuidad y consolidación de trabajos emprendidos hasta la fecha (en San Antonio, Tibitas, Cortaderal)	-Procesos de HMP y restauración desarrollados en el 100% de las áreas priorizadas	-Consolidación de trabajos de HMP y restauración ecológica en toda el área de manejo del macizo de Rabanal -Evidencias de impactos efectivos en composición, estructura y funciones de las áreas restauradas.

Actividades principales a corto plazo

- Continuidad de los trabajos realizados en sectores agropecuarios de San Antonio, Tibitas y Cortaderal.
- Consolidación y documentación de experiencias precisando herramientas y metodologías de manejo adecuadas para condiciones locales
- Desarrollo de un plan de HMP y restauración de paisaje agropecuario basado en prioridades

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.

Presupuesto base estimado por año

Personal	Gastos básicos*
\$15.000.000	\$20.000.000

*Incluye recursos parciales para contratación de personal y para adquisición de insumos, gastos de operación y mantenimiento (no contrapartidas locales)

Proyecto 2.4. Herramientas de Manejo del Paisaje y restauración en zonas mineras

Objetivo

Implementar Herramientas de Manejo del Paisaje y actividades de restauración ecológica en áreas deterioradas por actividades mineras para incorporarlas a la producción minera sostenible y contribuir en la protección de los ecosistemas y ciclos hidrológicos de la región.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Priorización de acciones de restauración y manejo del paisaje en zonas mineras -Alianzas con mineros y universidades para la investigación e implementación de ensayos 	<ul style="list-style-type: none"> -Planes de restauración en marcha en áreas priorizadas -Planes de cierre y abandono desarrollados sujetos a procesos de restauración 	<ul style="list-style-type: none"> - Los planes de restauración y HMP en zonas mineras avanzan de manera adecuada en todas las zonas priorizadas y se evidencian efectos positivos en composición, estructura y funciones de las áreas restauradas.

Actividades principales a corto plazo

- Caracterización detallada de necesidades de restauración e implementación de HMPs en zonas mineras.
- Definición de sectores prioritarios
- Realización de acuerdos y alianzas con mineros y centros de investigación para diseño e implementación de ensayos (en el marco de planes de manejo ambiental de las empresas).

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Profesionales y técnicos de empresas mineras

Presupuesto base estimado por año

Personal*	Gastos básicos
\$15.000.000	\$0

*Solo se incluye tiempo parcial de profesional promotor y no recursos para cubrir profesionales, técnicos y gastos de inversión para ensayos e investigación (a asumir por las empresas mineras)

Proyecto 2.5. Red de Viveros Locales y Bancos de Plantas Nativas**Objetivo**

Contar con bancos de semillas que surtan las plántulas requeridas para procesos de restauración ecológica e implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje en la región.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Consolidación de viveros de el Robledal y Gacal -Modelos y acuerdos de manejo diseñados (viveristas-coinvestigadores) y establecidos para el establecimiento de viveros locales -Identificación de necesidades de nuevos viveros (o existentes), diseño y acuerdos para su establecimiento (o apoyo) y acuerdos de producción de material.	-Una red de viveros locales sirviendo las necesidades de procesos de restauración y HMP adelantados en la región - Consolidación de un grupo de investigadores locales en restauración, viverismo y sistemas sostenibles	-Viveros locales en pleno funcionamiento manejados por organizaciones locales de manera sostenible

Actividades principales a corto plazo

- Mantenimiento y consolidación de viveros de El Robledal y Gacal
- Diseño de modelos de manejo y acuerdos para el establecimiento y operación de viveros locales
- Giras de intercambio y eventos de capacitación de coinvestigadores y viveristas locales y diseño e impresión de cartillas y materiales de capacitación en viverismo para páramos y ecosistemas altoandinos

Responsables

- Técnicos y personal local contratista bajo la supervisión de profesionales HMP y Comité Técnico.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$20.000.000	\$20.000.000

*Se incluyen recursos para contratación de viveristas y personal local y gastos de mantenimiento de viveros. No incluye contrapartidas locales ni se estiman ingresos posibles por venta de material siguiendo contratos de producción de material.

PROGRAMA 3: GESTIÓN SOCIAL DEL AGUA

Objetivo	Lograr una eficiente administración y mejoría en las condiciones de calidad, cantidad y distribución del recurso hídrico, garantizando la protección de las microcuencas, humedales y áreas aportantes, promoviendo las organizaciones de acueductos comunitarios y una cultura para la gestión social sostenible del agua, con el fin atender los crecientes requerimientos y necesidades de la región, priorizando el consumo humano y su empleo en sistemas de producción que garanticen la seguridad alimentaria de la región.
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 3.1. Fortalecimiento de organizaciones sociales para la gestión del agua

El proyecto se orienta a consolidar de gestores del agua que a su vez sean garantes de la protección de los ecosistemas de páramo y bosques altoandinos.

Objetivo

Capacitar y fortalecer a las organizaciones comunitarias y juntas administradoras de acueductos para que ejerzan labores de manejo integral de las áreas de captación, los nacimientos y humedales, la infraestructura, la distribución y el uso adecuado del agua del macizo de Rabanal.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con información actualizada de las organizaciones locales y juntas manejadoras de acueductos locales, precisando sus necesidades de capacitación y fortalecimiento - Las organizaciones y/o juntas priorizadas son asesoradas y sus miembros participan en programas de capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> -Al menos el 50% de las organizaciones o juntas manejadoras de acueductos son asesoradas y sus miembros adelantan actividades que integran la protección de las áreas de captación, el manejo de infraestructura, los procesos de distribución y uso adecuado del agua -Parques municipales, reservas locales o áreas protegidas de nacimientos y zonas de captación se articulan al manejo del agua 	<ul style="list-style-type: none"> -El 100% de las organizaciones o juntas que manejan acueductos en el área del macizo de Rabanal se han fortalecido para el manejo integral, adaptativo y sostenible del agua y de los ecosistemas que posibilitan su captación y regulación. -Existe un red social fortalecida de manejadores del agua y defensores de los ecosistemas del macizo de Rabanal

Actividades principales a corto plazo

- Censo actualizado de organizaciones y juntas manejadoras de acueductos locales
- Caracterización básica y necesidades de capacitación y fortalecimiento identificadas (definición de prioridades de intervención)
- Asesoría básica y capacitación en aspectos técnicos y organizativos a las juntas de acueductos y manejadores de agua priorizados (sus miembros participan en programas de capacitación)

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Líderes y miembros de las organizaciones manejadoras de agua y juntas locales de acueductos

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$30.000.000	\$ 20.000.000

*Incluye gastos de asesoría y gastos eventos de capacitación

Proyecto 3.2. Reglamentación de cuencas y administración del recurso hídrico

Objetivo 1

Conocer y precisar en el tiempo las condiciones de oferta y demanda de agua por parte de la población asentada en la región, y de esta manera prever, y reglamentar las condiciones de consumo en función de la oferta real.

Objetivo 2

Fortalecer a las autoridades ambientales de la región para la administración de concesiones y garantizar un uso responsable y sostenible del recurso por parte de los usuarios bajo los lineamientos y las normas vigentes.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se cuenta con información actualizada de las microcuencas y subcuencas abastecedoras más importantes para las cuencas de Garagoa, Ubaté-Suárez y Candelaria, para los acueductos locales y regionales, para el acueducto de Tunja y para el distrito de riego de Samacá -Se ha realizado el balance hídrico, identificación de conflictos prioritarios, revisión de concesiones y reglamentación al menos de 20% de corrientes priorizadas -Se cuenta con información completa y actualizada sobre los usos y usuarios del agua en el macizo de Rabanal -Una base de datos unificada de las concesiones y su estado (compendio y revisión de información existente y censos CARs)	-Balance hídrico, identificación de conflictos revisión de concesiones y reglamentación al menos de 60% de las corrientes de microcuencas y subcuencas del macizo de Rabanal -Las concesiones de agua se han revisado y se hace seguimiento adecuado al uso del recurso	-El 100% de las corrientes microcuencas y subcuencas del macizo están reglamentadas en concordancia con los POMCAS Garagoa, Ubaté-Suárez y Candelaria -La administración del recurso hídrico se hace con base en información permanentemente actualizada -Se evidencian cambios en la capacidad institucional para la administración del agua y para garantizar su uso sostenible

Actividades principales a corto plazo

- Actividades de actualización de información de la situación de las cuencas abastecedoras, las concesiones y los conflictos por uso.
- Labores de actualización de expedientes de licencias y concesiones en materia de aguas y reglamentación de corrientes en zonas prioritarias.
- Consolidación de equipo profesional para el seguimiento y control de los usos del agua.

Responsables

- Funcionarios y técnicos de las CARs
- Profesionales contratistas cubiertos con recurso de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$5.000.000

*Se incluye pago parcial profesional de apoyo y gastos básicos para cubrir desplazamientos, visitas técnicas y otros gastos de oficina no contemplados en contrapartidas en especie de las CARs.

Proyecto 3.3. Monitoreo de la calidad del agua y red de estaciones hidro-meteorológicas

Objetivo 1

Diseñar y activar un sistema de monitoreo de la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, que contribuya a garantizar una óptima su calidad para el consumo humano y para riego e incluya metodologías de monitoreo participativo.

Objetivo 2

Diseñar y poner en marcha una red de estaciones meteorológicas y limnimétricas, que permita monitorear el clima y los ciclos hídricos de la región, reglamentar el uso del agua y pronosticar condiciones climáticas de carácter adverso para la zona (heladas, inundaciones, sequías, entre otras)

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con información suficiente sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas del macizo - Se ha avanzado en la caracterización general de las necesidades de monitoreo y definición de prioridades -Se cuenta con guías y metodologías de monitoreo participativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Un sistema de monitoreo de la cantidad y calidad de las aguas del macizo que involucre a las organizaciones locales y las juntas de acueductos diseñado. -Una red regional de estaciones que cubre las necesidades básicas de instrumentación para el monitoreo del clima, los ciclos hídricos y cantidad y calidad de las aguas del macizo diseñada y operando en un 50%. 	<ul style="list-style-type: none"> -El 100% de las aguas del macizo de importancia para uso humano, de riego e industrial son objeto de monitoreo permanente - Una red de estaciones hidro-meteorológicas en pleno funcionamiento alimenta procesos de toma de decisiones y manejo de los ecosistemas y las corrientes hídricas del macizo.

Actividades principales a corto plazo

- Actividades de investigación orientadas a precisar vacíos de información y necesidades de monitoreo de agua (incluyendo humedales naturales y artificiales) y factores climáticos de la región.

- Identificación de metodologías de monitoreo participativo y capacitación de promotores y miembros de juntas de acueductos y organizaciones locales que manejan el agua.

Responsables

- Funcionarios y técnicos de las CARs

- Comunidades que desarrollen labores de monitoreo de calidad y cantidad de aguas en corrientes que abastecen acueductos locales.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$5.000.000

*No se incluyen recursos para adquisición de equipos pues dependen de diseño de modelo, requerimientos de instrumentación y gastos de operación. Se incluyen solo recursos básicos para cubrir gastos de personal local y de trabajo en campo en etapa de diseño e inicio de las actividades de monitoreo en campo. No se incluyen contrapartidas locales.

PROGRAMA 4: PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SOSTENIBLE

Objetivo	Propiciar la conversión de sistemas productivos agropecuarios hacia formas de producción más sostenibles que reduzcan sustancialmente la contaminación de los cauces de agua, el deterioro del suelo, y la destrucción de ecosistemas y coberturas vegetales nativas, que se articulen a estrategias de manejo del paisaje, mantengan y amplíen la diversidad biológica, la conectividad y los flujos ecológicos básicos y generen riqueza que se distribuya más equitativamente entre la población.
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 4.1. Planificación agrícola predial y productos verdes

Objetivo 1

Diseñar e implementar planes prediales, incorporar técnicas y poner en marcha actividades agrícolas y agroforestales sostenibles en fincas priorizadas por su ubicación en áreas de particular importancia ambiental dentro del macizo (definidas como zonas de producción agropecuaria sostenible)

Objetivo 2

Ampliar sistemas de producción agroecológica sostenible y promover productos orgánicos y mercados verdes.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con información actualizada (inventario, y caracterización) de explotaciones agrícolas en el que se precisan necesidades y prioridades de intervención para impulsar prácticas sostenibles -Se cuenta con una evaluación que permite identificar productos orgánicos y mercados verdes potenciales. -Se inicia el desarrollo de ensayos y experiencias en predios ubicados en los 6 núcleos territoriales 	<ul style="list-style-type: none"> - El 50 % de los predios (localizados en zonas reglamentadas para este uso) ha incorporado prácticas sostenibles y se encuentra en proceso de conversión hacia tecnologías y procesos "amigables con la biodiversidad" y productos verdes. -Al menos el 50% de los productores locales son asesorados y adelantan actividades para incorporar técnicas sostenibles en sus fincas. 	<ul style="list-style-type: none"> - El 100% de los productores ubicados en zonas de producción sostenible desarrollan prácticas de producción más limpias -Existen mecanismos de evaluación y monitoreo participativo de los avances en los procesos de conversión a tecnologías e insumos más limpios - Los ensayos de producción orgánica y productos verdes están consolidados y el % de productos comercializados se incrementa significativamente

Actividades principales a corto plazo

- Identificación de predios y productores con los que se desarrollarán procesos de fomento de prácticas sostenibles y capacitación.
- Establecimiento de ensayos en sitios piloto de los 6 núcleos de gestión territorial
- Diseño de guías o manuales de "buenas prácticas agrícolas para zonas de alta montaña".

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Agricultores, líderes y promotores ubicados en las zonas de producción sostenible.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$ 30.000.000

*Incluye pago parcial personal y gastos básicos para cubrir desplazamientos, eventos, materiales para asesoría y acompañamiento, e insumos básicos para apoyar establecimiento de ensayos.

Proyecto 4.2. Ganadería sostenible**Objetivo**

Promover actividades que las actividades ganaderas se desarrollen en zonas aptas, empleando prácticas de manejo adecuadas y sistemas silvopastoriles (forrajes, cercas, rotación de potreros, etc.) que disminuyan sustancialmente los impactos sobre los ecosistemas locales (humedales, fuentes de agua, áreas de páramo y subpáramo, bosques andinos y sobre la biodiversidad en general)

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con una caracterización detallada de la actividad ganadera y de los principales conflictos e impactos negativos que ésta genera para los ecosistemas locales y los recursos hídricos de la región. - Se han identificado prácticas adecuadas y se cuenta con ensayos en marcha 	<ul style="list-style-type: none"> - Más del 50% de las actividades ganaderas se desarrollan en zonas aptas y emplean prácticas de manejo adecuadas. - Los principales conflictos e impactos generados por la actividad ganadera sobre los ecosistemas locales son objeto de tratamientos de mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> - El 100% de las actividades ganaderas se desarrollan en zonas aptas, empleando prácticas de manejo adecuadas y sistemas silvopastoriles (forrajes, cercas, rotación de potreros, etc.) que disminuyen sustancialmente los impactos sobre los ecosistemas locales (humedales, fuentes de agua, áreas de páramo y subpáramo, bosques andinos y sobre la biodiversidad en general)

Actividades principales a corto plazo

- Identificación de predios y productores de ganado para carne o leche y determinación de los conflictos e impactos negativos de la actividad ganadera en los ecosistemas locales.
- Priorización de sitios y temas para trabajar en forma prioritaria (incluida la restricción de la ganadería en zonas frágiles o no aptas)
- Identificación y fomento de prácticas sostenibles con los que se desarrollarán procesos de fomento de prácticas sostenibles y capacitación.
- Establecimiento de ensayos en sitios piloto de los 6 núcleos de gestión territorial
- Diseño de guías o manuales de "buenas prácticas ganaderas para zonas de alta montaña".

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Agricultores, líderes y promotores ubicados en las zonas de producción sostenible.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$ 15.000.000

*Incluye pago parcial personal y gastos básicos para cubrir desplazamientos, eventos, materiales para asesoría y acompañamiento, e insumos básicos para apoyar establecimiento de ensayos.

Proyecto 4.3. Producción agrícola limpia**Objetivo**

Disminuir sustancialmente los volúmenes de agroquímicos contaminantes de los agroecosistemas locales (suelos, aguas y productos agropecuarios) y que afectan la salud humana e implementar tecnologías alternativas que contribuyan a la conversión de las actividades hacia modelos sostenibles y orgánicos.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con una estimación (evaluación) detallada del volumen de agroquímicos contaminantes empleados en el macizo y se desarrollan trabajos de evaluación de sus impactos en los ecosistemas, en los productos agropecuarios y en la salud humana - Se cuenta con modelos alternativos de producción agropecuaria sostenible y orgánica identificados y apoyados en la región. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se amplía el número de unidades de producción en procesos de conversión hacia sistemas menos intensivos en usos de agroquímicos contaminantes - Disminución cercana al 50% del volumen de agroquímicos contaminantes, reducción de sus impactos y sustitución por prácticas sostenibles e insumos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> -El 100% de los productores ubicados en zonas de producción sostenible desarrollan prácticas de producción más limpias -Existen mecanismos de evaluación y monitoreo participativo de los avances en los procesos de conversión a tecnologías e insumos más limpios -Se evidencian cambios significativos en prácticas de producción, y en la reducción de impactos sobre la salud, los productos y los ecosistemas locales.

Actividades principales a corto plazo

- Actividades de investigación orientadas a construir estimativos de volúmenes e impactos de agroquímicos contaminantes empleados en el macizo.
- Identificación de predios y productores para iniciar ensayos de producción más limpia y menos dependientes de insumos químicos contaminantes.
- Identificación de alternativas y diseño de guías para orientar procesos de conversión hacia sistemas más limpios.
- Establecimiento de ensayos en sitios piloto de los 6 núcleos de gestión territorial

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Agricultores, líderes y promotores ubicados en las zonas de producción sostenible.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$5.000.000

*Incluye pago parcial personal y gastos básicos para cubrir desplazamientos, eventos, materiales para asesoría y acompañamiento.

Proyecto 4.4. Formación-Acción en sistemas agropecuarios sostenibles y HMP

Objetivo

Consolidar una red de capacitadores-promotores locales y una metodología de formación-acción en sistemas agropecuarios sostenibles y HMP para el macizo de Rabanal.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con un grupo de productores y expertos locales identificados participando en eventos de capacitación técnica básica en sistemas agropecuarios sostenibles y HMP -En todos los núcleos territoriales se adelantan ensayos de formación-acción en prácticas sostenibles y HMP en predios y sectores seleccionados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los núcleos de gestión territorial cuentan con un grupo de producción agropecuaria sostenible y HMP -Los agricultores están articulados entorno a un comité local y a la mesa agropecuaria de Rabanal -Los expertos locales adelantan labores de capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> - El 100% de los agricultores del macizo (que habitan en zonas reglamentadas para este uso) han incorporado prácticas de producción sostenible y HMP como fruto de un proceso de formación-acción

Actividades principales a corto plazo

- Identificación de predios y productores para desarrollar ensayos y procesos de formación-acción en prácticas sostenibles y HMP.
- Desarrollo de intercambios y eventos de capacitación sobre la práctica
- Diseño de guías, manuales y materiales que apoyen labores de formación-acción

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Agricultores, líderes y promotores ubicados en las zonas de producción sostenible.

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$18.000.000

*Incluye pago parcial personal y gastos básicos para cubrir desplazamientos, eventos, materiales para asesoría y acompañamiento, e insumos básicos para apoyar establecimiento de ensayos.

PROGRAMA 5: MINERÍA RESPONSABLE Y SOSTENIBLE

Objetivo	Reforzar el cumplimiento de normas y estándares ambientales de las actividades mineras y la implementación de pactos minero-ambientales con el fin prioritario de sustraer un área núcleo del páramo de dichas actividades y controlar y/o mitigar procesos de contaminación y deterioro de los ecosistemas del área general de manejo, de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, del suelo y del aire.
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 5.1. Gestión minero-ambiental de las CARs y autoridades locales

Objetivo 1

Fortalecer la capacidad de las CARs, los municipios y las autoridades locales para asumir sus responsabilidades de control y seguimiento a las actividades mineras de manera que se cumplan las normas existentes.

Objetivo 2

Regularizar y/o suspender definitivamente las actividades de minería ilegal que no cumplen con las normas ambientales vigentes.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Base de datos con expedientes actualizados consolidada permite realizar actividades de seguimiento de las licencias y del cumplimiento de los planes ambientales de las empresas en el área del macizo de Rabanal -Se han identificado las debilidades y problemas que limitan el seguimiento de las actividades mineras y la aplicación de normas ambientales por parte de las CARs -Las instituciones ambientales modernizan sus procedimientos y consolidan equipos profesionales para desarrollar trámites y labores de seguimiento de licencias mineras -El acuerdo 006 del 6 de marzo de 2005 se implementa para cubrir gastos de evaluación y seguimiento para proyectos mineros con licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones. -Diseño y ejecución de un plan estratégico que atienda la situación de la minería ilegal (en coordinación con las autoridades municipales, las empresas y los concesionarios de títulos mineros) 	<ul style="list-style-type: none"> -Las CARs (específicamente CORPOBOYACÁ) han fortalecido con recursos y personal especializado su área de gestión minero-ambiental -Se cuentan con bases de información actualizadas útiles para el seguimiento y control de las actividades mineras -Los explotadores e industriales cuentan con licencias ambientales y cumplen con las disposiciones establecidas en planes de manejo cuya ejecución es supervisada debidamente por las autoridades ambientales de la región. -Las actividades mineras desarrolladas en la región se ajustan a la normatividad vigente y están 100% legalizadas 	<ul style="list-style-type: none"> -Las actividades de control y seguimiento se desarrollan de forma en que se garantiza el estricto cumplimiento de las leyes por parte de las empresas mineras y el mínimo impacto ambiental de sus actividades

Actividades principales a corto plazo

- Labores de actualización de expedientes de licencias y de una base de datos georeferenciada con información minero-ambiental consolidada de la región (títulos mineros, trámites y expedientes, licencias, concesiones, bocaminas, hornos, propietarios, avances en planes de manejo, conflictos, infracciones, etc.) compartida por las tres CARs.
- Diseño y actualización de cartografía de soporte para la base de información minero-ambiental de Rabanal y puesta en marcha de un módulo SIG especializado en el tema al servicio de las CARs.

- Verificación del cumplimiento del acuerdo 006 del 6 de marzo de 2005.
- Diagnóstico detallado y desarrollo de un plan de regularización y/o suspensión definitiva de actividades mineras ilegales en coordinación con autoridades locales .
- Consolidación de equipo profesional para el seguimiento y control de las actividades mineras.

Responsables

- Funcionarios de las CARs y profesional de apoyo

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$5.000.000

*Se incluyen recursos parciales para personal gastos básicos para cubrir desplazamientos y labores de seguimiento no cubiertos por recursos de acuerdo 006 de marzo de 2005. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs

Proyecto 5.2. Iniciativas minero-ambientales

Objetivo

Poner en marcha de iniciativas minero-ambientales que avancen en prevenir y mitigar impactos ambientales negativos sobre el páramo y los ecosistemas altoandinos mediante la implementación de prácticas y tecnologías mineras limpias a diversas escalas.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se cuenta con planes minero-ambientales consolidados por microcuencas en procesos de implementación y seguimiento permanente - Se da inicio a labores tendientes a cumplir con el Decreto 1299 de 2008 referente a la reglamentación del departamento de gestión ambiental en las empresas industriales.	-Se ha avanzado significativamente en el desarrollo de los planes por microcuencas en materia de disposición de estériles, control de erosión, manejo de coberturas vegetales, transporte y acopio del carbón, saneamiento básico, control de emisiones atmosféricas y de ruido, gestión social y planes de contingencia	-Todas las explotaciones mineras y empresas coquizadoras cumplen con los mejores estándares ambientales (incluida la norma ISO 14.000)

Actividades principales a corto plazo

- Actualización de propuestas de planes minero-ambientales por microcuencas e inicio de su implementación y seguimiento por parte de las CARs.
- Divulgación y seguimiento de labores encaminadas a establecer departamentos de gestión ambiental en las empresas industriales mineras (Decreto 1299 de 2008)

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$5.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir desplazamientos y labores de seguimiento no cubiertos. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs

Proyecto 5.3. Evaluación y manejo de recursos hídricos e hidrogeológicos**Objetivo 1**

Promover el uso adecuado del agua para actividades mineras y de producción de coque y evitar que se generen efectos negativos sobre cauces y drenajes superficiales o que su uso compita con otros usos prioritarios (consumo humano y de riego).

Objetivo 2

Evitar la afectación de las aguas subterráneas, zonas de recarga de acuíferos, humedales y nacimientos por los procesos de explotación del carbón y producción de coque.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con inventario detallado de conflictos por el usos de agua por parte de las empresas mineras y se han emprendido labores conjuntas para revisar volúmenes concesionados y planes de manejo de forma que se garantice su disponibilidad para el consumo humano y el riego (en condiciones de calidad y cantidad adecuada) - Las CARs emprenden labores orientadas a requerir de las empresas la realización o actualización de estudios que verifiquen si existe o no afectación y el grado de afectación de las aguas subterráneas, humedales y nacimientos de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con evaluaciones completas y fiables que orientan la gestión minero-ambiental de las CARs - Todas las empresas mineras cuentan con planes de manejo actualizados que involucran el uso eficiente del agua, no generan efectos negativos sobre cauces y drenajes superficiales y no compiten con otros usos prioritarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades mineras explotación del carbón y producción de coque se realizan sin causar daño a las aguas subterráneas, zonas de recarga de acuíferos, humedales, nacimientos y cursos de agua-

Actividades principales a corto plazo

- Diagnóstico detallado de conflictos por el uso del agua existentes entre las actividades mineras y otros usos prioritarios (revisión de planes de manejo, concesiones, licencias, otros actos administrativos, procesos sancionatorios, etc.) y diseño concertado de propuestas para su solución mediante el cumplimiento estricto de las normas (ajuste de Planes de Manejo cuando se requiera).

-Definición de estrategia y realización de actividades orientadas a requerir información sobre posible afectación de acuíferos subterráneos, humedales, nacimientos de agua, zonas de captación y áreas abastecedoras de acueductos y distritos de riego a escala local y regional.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión de CARs y Comité Técnico.

- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$5.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal y gastos básicos para cubrir desplazamientos y labores de seguimiento no cubiertos. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs

Proyecto 5.4. Área fuente de contaminación atmosférica

Objetivo

Reducir y controlar la contaminación atmosférica producida por las actividades mineras y la industria del coque, mediante la caracterización y definición de un "Área Fuente" como base para implementar medidas de mitigación y control, y restricción al establecimiento de nuevas fuentes de emisión.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<p>- Se ha emprendido la labor de caracterización y definición de un "área fuente" de contaminación atmosférica (Decreto 948 de 1995 y decreto 979 de 2006 sobre la evaluación del estado actual de emisiones)</p> <p>-Se incrementan labores de control y medidas de mitigación a fuentes de emisión existentes o nuevas.</p>	<p>-Las actividades mineras en el macizo de Rabanal se realizan dentro de los estándares legales y técnicos establecidos en materia de contaminación atmosférica</p> <p>-Las licencias de operación para industrias de coque se restringen a parámetros definidos por el "área fuente" de contaminación atmosférica.</p>	<p>- Las actividades de producción de coque, disposición de cenizas y estériles, transporte de carbón y otras susceptibles de ocasionar contaminación atmosférica se realizan atendiendo los mínimos permitidos de contaminación atmosférica</p> <p>-Se evidencian cambios en la calidad del aire.</p>

Actividades principales a corto plazo

- Consolidación de proyectos para el desarrollo de mediciones de la contaminación y calidad del aire en zonas mineras y montaje de sistemas permanentes de monitoreo.
- Adecuación de procesos de seguimiento y control de licencias basados en nuevos parámetros definidos

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$3.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir desplazamientos y labores de seguimiento no cubiertos. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs

Proyecto 5.5. Capacitación en legislación minero-ambiental y buenas prácticas

Objetivo 1

Capacitar a los mineros, autoridades locales y población general en materia de legislación minera y ambiental para fortalecer el cumplimiento de las normas y las labores de seguimiento y veeduría ciudadana.

Objetivo 2

Diseñar y divulgar Guías minero-ambientales y un Manual de Buenas Prácticas para orientar los procesos de capacitación y asesoría a pequeños mineros en el cumplimiento de las normas y orientar el mejoramiento de todas las actividades relacionadas con extracción, transporte, acopio, procesamiento, hornado, y manejo de aguas, suelos y coberturas vegetales.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Se cuenta con inventario de necesidades de capacitación en materia legal minero-ambiental -Materiales didácticos y de divulgación dirigidos a mineros, autoridades locales y población en general - Guías ambientales y Manual de Buenas Prácticas para la minería en el macizo desarrolladas 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplios procesos de divulgación y capacitación en temas legales minero-ambientales se desarrollan en el macizo - Las guías ambientales y el "Manual de Buenas Prácticas" en versiones finales (ilustradas con experiencias locales) son material básico empleado por el 100% de las empresas mineras en sus procesos de gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades mineras evidencian el cumplimiento de normas y desarrollan buenas prácticas ambientales

Actividades principales a corto plazo

- Evaluación de necesidades de capacitación (temas legales y técnicos priorizados)
- Preparación de primeras versiones de materiales de divulgación (Guías y Manual).
- Labores de divulgación, evaluación y ajuste de las primeras versiones.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$5.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir parcialmente impresión de materiales de divulgación (guías y manuales). No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs.

PROGRAMA 6: PARTICIPACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN

Objetivo	Promover y fortalecer procesos participativos encaminados al ordenamiento ambiental territorial del macizo de Rabanal, a través de la consolidación de actividades de educación formal e informal con población infantil, de jóvenes y adultos, eventos de capacitación en técnicas de producción sostenible, conservación y manejo de recursos naturales, formación en aspectos normativos y de derechos ambientales y ciudadanos, y el apoyo a estrategias de divulgación masiva y comunicación popular.
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 6.1. Fortalecimiento de Organizaciones Comunitarias y de la Sociedad Civil

Objetivo 1

Motivar y capacitar a personas de la comunidad, organizaciones de la sociedad civil e instituciones locales para que se vinculen directamente en procesos e instancias de participación para la planificación y ejecución de acciones de conservación y manejo sostenible de los ecosistemas del macizo del páramo de Rabanal.

Objetivo 2

Fortalecer a las comunidades y autoridades locales para su efectiva participación en labores de veeduría, control ciudadano en temas ambientales de la región y para que ejerzan el seguimiento de las acciones y objetivos del plan de manejo del macizo.

Objetivo 3

Apoyar, con asesoría y co-financiación de las CARs, el diseño e implementación de proyectos comunitarios ambientales en 6 núcleos de gestión ambiental territorial.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Plan de manejo socializado entre las comunidades y autoridades locales. -Comités locales por núcleos de gestión ambiental territorial conformados con representantes comunitarios y de las autoridades locales -Líderes y organizaciones locales participan en eventos de capacitación y planificación, giras y actividades orientadas a aspectos técnicos y organizativos -Organizaciones y líderes capacitados en formulación de proyectos -Iniciativas locales identificadas en el período 2001-2008 se convierten en proyectos -Al menos seis (6) proyectos comunitarios apoyados y en marcha 	<ul style="list-style-type: none"> -Instancias de participación y ejecución del Plan de Manejo fortalecidos en todos los núcleos y a nivel general para el macizo de Rabanal -Procesos de capacitación y formación en derechos para comunidades y autoridades locales consolidados -Incremento en el monto y número de proyectos comunitarios relacionados con labores de manejo, conservación, restauración o producción sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> -Organizaciones locales fuertes y motivadas, capacitadas y vinculadas activamente al manejo sostenible del macizo de Rabanal. -Las comunidades y autoridades locales ejercen sus derechos y consolidan un control social permanente de la ejecución del Plan de Manejo y de la gestión ambiental de las autoridades y empresas -Las comunidades locales de los 6 núcleos territoriales desarrollan proyectos como base fundamental de la implementación del Plan de Manejo

Actividades principales a corto plazo

- Labores de socialización del Plan de Manejo
- Apoyo a la conformación de Comités Locales en los 6 núcleos territoriales y de otras instancias de concertación previstas en el Plan de Manejo
- Desarrollo de eventos de capacitación en aspectos técnicos y de formación ciudadana

- Labores de asesoría y acompañamiento para la formulación de proyectos comunitarios a partir de iniciativas identificadas hasta la fecha.
- Diseño de mecanismos de apoyo a los proyectos locales y puesta en marcha de los primeros proyectos.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$18.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir desplazamientos, asesorías y eventos de capacitación. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs

Proyecto 6.2. Capacitación para la sostenibilidad

Objetivo 1

Vincular a productores, organizaciones y gremios de los sectores productivos (agropecuario, minero, gestión del agua) a procesos de capacitación técnica para la sostenibilidad (agroecología, estándares y buenas prácticas minero-ambientales, manejo de cuencas y administración de acueductos, etc.)

Objetivo 2

Promover la conformación de una red de expertos locales y capacitadores, mediante el desarrollo de procesos de intercambio de experiencias y formación, y el apoyo a la capacitación de pobladores locales en temas organizativos, de conservación y desarrollo de sistemas de producción sostenible.

Objetivo 3

Motivar y capacitar a los docentes locales para que se vinculen directamente a procesos de formación en temas ambientales y a procesos participativos para la protección y manejo sostenible del páramo y los ecosistemas altoandinos.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Se cuenta con una estrategia de capacitación permanente basada en la realización de alianzas institucionales y organizativas -Se da inicio a la conformación de una red de capacitadores y expertos locales. - Se fortalece el papel de los maestros como formadores ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Incremento en el número de eventos y personas participantes en procesos de capacitación técnica -Producción de materiales didácticos - Red de expertos locales y capacitadores consolidada y desarrollando labores permanentes de formación y asesoría -Vinculación creciente de pobladores locales en labores de conservación y el manejo sostenible del macizo y su ecosistemas 	

Actividades principales a corto plazo

- Explorar posibilidades de alianzas con instituciones educativas, centros de investigación y ONGs para el desarrollo de una estrategia general de capacitación para el macizo.
- Promover la consolidación de un grupo de expertos locales y apoyar actividades de intercambio y formación permanente
- Desarrollar eventos de capacitación con maestros locales.
- Identificar necesidades de producción de materiales didácticos (basados en ensayos establecidos a nivel local).

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs
- Agricultores y expertos locales
- Docentes locales

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$18.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir desplazamientos, y eventos de capacitación. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs.

Proyecto 6.3. Comunicación participativa y divulgación Ambiental

Objetivo

Diseñar instrumentos de comunicación y divulgación sobre las acciones de protección y manejo de los páramos a través de metodologías participativas, apoyar medios locales y producir materiales, mensajes y programas que se socialicen en la región.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Eventos de divulgación en los distintos componentes del Plan de Manejo diseñados y desarrollados (con directivas y funcionarios de las CARs, alcaldías y comunidades de los 6 núcleos territoriales) - Giras de intercambio de viveristas realizadas -Materiales impresos y audiovisuales producidos de manera participativa	-Se cuenta con una estrategia de comunicación y divulgación en marcha al servicio de todos los procesos de implementación del Plan de Manejo -Incremento en la producción de materiales y fortalecimiento de procesos de comunicación participativa	-Los instrumentos de comunicación, los medios locales se consolidan como sustento de las acciones de protección y manejo del macizo -Los materiales y programas producidos de manera participativa se divulgan ampliamente a nivel regional.

Actividades principales a corto plazo

- Desarrollo de eventos de socialización del Plan de Manejo y giras de intercambio para la formación en varios temas

- Producción de materiales que apoyen procesos de divulgación
- Promoción de concursos y procesos participativos de producción de materiales de divulgación.
- Apoyar con capacitación y asesoría a los medios locales

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Docentes y comunicadores locales

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$30.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir eventos de divulgación y producción de materiales. No se incluyen contrapartida de las CARs o de las comunidades locales.

PROGRAMA 7: FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Objetivo	Fortalecer la capacidad institucional regional y local para la gestión ambiental en el macizo del páramo de Rabanal en lo referente al desarrollo de actividades de seguimiento y control, reforzamiento del cumplimiento de las normas ambientales vigentes, actualización permanente de la información sobre el estado del macizo y sus ecosistemas, impulso a la gestión ambiental participativa y apoyo a núcleos zonales de gestión ambiental territorial que asuman funciones crecientes de implementación del Plan de Manejo a corto, mediano y largo plazo.
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 7.1. Participación social para la conservación y el manejo sostenible

Objetivo 1

Promover la participación activa y cualificada de las comunidades, organizaciones locales, juntas de padres y acueductos, personal docente, productores, ONGs y empresas del área en los seis (6) Comités Locales de los Núcleos de Gestión Ambiental Territorial, en las mesas temáticas y en la Instancia General de Concertación y Gestión del Plan de Manejo.

Objetivo 2

Consolidar espacios propios de deliberación y toma de decisiones de las organizaciones gremiales, mineros, agricultores, administradores del agua, educadores y comunicadores locales su participación en la ejecución del Plan de Manejo.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Las comunidades, organizaciones locales, juntas de padres y acueductos, personal docente, productores, ONGs y empresas del área participan activamente a través de sus representantes en los seis (6) Comités Locales de los Núcleos de Gestión Ambiental Territorial -Los Comités locales desarrollan actividades de planificación, coordinación, seguimiento y monitoreo de las actividades concertadas para la ejecución del Plan de Manejo. - Mesas temáticas establecidas con participación de comunidades y autoridades locales -Conformación de la Instancia General de Concertación y Gestión (IGCG) del Plan 	<ul style="list-style-type: none"> - Comités, mesas temáticas e IGCG operando activamente en labores de planificación y ejecución concertada del Plan de Manejo - Incremento en el número de organizaciones y generación de iniciativas y espacios propios de participación en la ejecución del PM 	

Actividades principales a corto plazo

- Apoyo a la conformación de Comités Locales en los 6 núcleos territoriales y de otras instancias de concertación previstas en el Plan de Manejo.
- Acompañamiento a procesos de organización propios a escala local.

Responsables

- Profesionales contratistas y promotores bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$30.000.000

*Se incluyen gastos básicos para cubrir reuniones y otros gastos logísticos en los 6 núcleos de gestión ambiental territorial no contemplados en contrapartidas en especie de las CARs..

Proyecto 7.2. Armonización normas ambientales e instrumentos de ordenamiento territorial**Objetivo**

Promover la coordinación entre los entes responsables del ordenamiento ambiental del territorio para la armonización de sus planes y estrategias de ordenamiento atendiendo directrices comunes para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas del macizo de Rabanal, bajo el liderazgo de las CARs.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
- Se consolidan las labores de ajuste y armonización de instrumentos de planificación territorial regional y local (POMCAS, EOTS, PM Páramos) bajo el liderazgo de las CARs.	-Se cuenta con instrumentos de ordenamiento ambiental territorial coherentes y articulados a distintas escalas que favorecen la conservación y el manejo sostenible de los ecosistemas de páramo y alta montaña del macizo de Rabanal	

Actividades principales a corto plazo

-Acompañar la revisión de los POTs y EOTs de los municipios del área con base en directrices de los POMCAs de Garagoa y Ubaté-Suárez y los lineamientos del Plan de Manejo de Rabanal.

Responsables

- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año

Personal	Gastos básicos
\$0	\$6.000.000

*Se incluyen gastos básicos para cubrir recorridos y otros gastos de materiales y logísticos

Proyecto 7.3. Desarrollo de normas locales para la conservación, la restauración y el manejo sostenible**Objetivo**

Promover la definición de reglamentos y normas (acuerdos, resoluciones, ordenanzas, etc.) a ser expedidos por los entes territoriales y autoridades ambientales locales y regionales según sus competencias legales para garantizar la conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas de páramo, humedales y bosques altoandinos del área de Rabanal.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se cuenta con información actualizada sobre las disposiciones expedidas por las autoridades locales y ambientales para la conservación y manejo sostenible de los ecosistemas de páramo y bosques altoandinos del área de Rabanal -Se identifican vacíos y posibilidades de expedición de reglamentos o normas para impulsar la conservación, restauración y manejo sostenible del páramo, los humedales y los bosques altoandinos		-La región cuenta con reglamentos y normas adoptados por las alcaldías y concejos municipales, departamento y asambleas y por las autoridades ambientales regionales (y el MAVDT si se requiere) para garantizar la conservación y manejo sostenible de los ecosistemas de páramo, humedales y bosques altoandinos del área de Rabanal (resoluciones, acuerdos, ordenanzas, etc.)

Actividades principales a corto plazo

-Identificar disposiciones locales expedidas para la conservación y manejo sostenible del páramo y los ecosistemas altoandinos.

-Evaluar conjuntamente entre funcionarios de las CARs y autoridades locales y regionales posibilidades de desarrollos normativos y reglamentarios para impulsar conservación y manejo sostenible del área.

Responsables

- Funcionarios de las CARs
- Autoridades locales

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$0	\$7.000.000

*Se incluyen gastos básicos para cubrir recorridos y otros gastos de materiales y logísticos

PROGRAMA 8: INSTRUMENTOS Y MECANISMOS ECONÓMICOS

Objetivo	Estructurar los mecanismos locales y regionales para la creación e implementación de incentivos para la conservación y la restauración ecológica en el macizo del Páramo de Rabanal y para la consolidación de estrategias financieras que sirvan para apoyar proyectos y acciones en el marco del Plan de Manejo.
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 8.1. Fondo Financiero especial para Rabanal

Objetivo

Diseñar y poner en marcha de manera concertada y amplia entre los actores sociales e institucionales de la región un Fondo Especial que sirva como mecanismo para canalizar recursos y garantizar la estabilidad financiera del Plan de Manejo del Macizo de Rabanal.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se cuenta con una evaluación de las fuentes de recursos públicos y privados disponibles para su posible incorporación en un Fondo Financiero especial para Rabanal. -Fondo especial diseñado de manera concertada y amplia por parte de los actores sociales e institucionales de la región y adecuado para Rabanal con base en análisis de experiencias similares de creación de fondos y propuestas de instituciones regionales.	-El Fondo Especial sirve como mecanismo fundamental para canalizar recursos y garantizar la estabilidad financiera del Plan de Manejo del Macizo de Rabanal (facilitando captar PSA, administrar y asignar recursos a proyectos y acciones locales de conservación, restauración, y producción sostenible).	

Actividades principales a corto plazo

- Labores de evaluación de fuentes de recursos públicos y privados disponibles
- Análisis y diseño de estructura y forma de operación del Fondo Especial.
- Consolidación de propuesta de creación del Fondo.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$5.000.000

*Se incluyen gastos básicos para cubrir pago parcial de contratistas y otros gastos de desplazamientos y de oficina no contemplados en contrapartidas en especie de las CARs.

Proyecto 8.2. Incentivos y pago por servicios ambientales

Objetivo

Contar con diseños de incentivos y esquemas de pago por servicios ambientales de carácter local y regional para transferir recursos y estimular la destinación de predios particulares a la conservación de áreas prioritarias y fomentar cambios de uso de los mismos hacia sistemas de producción sostenibles.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se cuenta con modelos de incentivos y esquemas de pago por servicios ambientales apropiados para promover la conservación, restauración y manejo sostenible del área. -Mecanismos de selección, otorgamiento de incentivos, transferencia de recursos y seguimiento a la ejecución de acciones de conservación y manejo en marcha y beneficiando predios ubicados en áreas prioritarias del macizo del páramo de Rabanal.	- Un esquema de incentivos y pago por servicios ambientales sirva para la financiación de las actividades del Plan de Manejo -Se evidencian cambios en sistemas de producción, procesos de restauración y conservación de áreas prioritarias asociados al empleo de incentivos y PSA.	

Actividades principales a corto plazo

- Labores de investigación y ajuste del diseño de incentivos y esquemas de PSA para promover la conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas del macizo
- Articulación de incentivos y esquemas de PSA en la estructuración de los reglamentos operativos del Fondo Especial para Rabanal.
- Estimaciones de montos y definición de líneas prioritarias de aplicación de incentivos y PSA.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$10.000.000	\$5.000.000

*Se incluyen gastos básicos para cubrir pago de contratistas y otros gastos de oficina no contemplados en contrapartidas en especie de las CARs. No se incluyen recursos destinados a incentivos o PSA.

PROGRAMA 9: CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Objetivo	Propiciar el desarrollo de líneas de investigación participativa que contribuyan a conocer, proteger, restaurar y usar sosteniblemente los ecosistemas y la biodiversidad del macizo de Rabanal y que sirvan de soporte para la implementación y ajuste permanente de su Plan de Manejo.
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Proyecto 9.1. Valoración de la Biodiversidad y dinámicas socioeconómicas

Objetivo 1

Diseñar y ejecutar un plan de investigación para avanzar en el conocimiento sobre la biodiversidad, el estado de los ecosistemas locales y aspectos históricos y culturales relacionados con la ocupación del territorio, los medios de vida locales y la transformación de los paisajes de la región.

Objetivo 2

Apoyar líneas de investigación académica y aplicada que proporcionen información y directrices para emprender actividades de manejo del paisaje en zonas de conservación y producción agropecuaria y para desarrollar labores de restauración ecológica en áreas de páramo, bosques andinos, reemplazo de plantaciones forestales exóticas y áreas afectadas por las actividades mineras.

Objetivo 3

Diseñar y poner en marcha un programa de investigación multidisciplinaria para la valoración ecológica, social y económica de la biodiversidad, y para valorar adecuadamente los bienes y servicios ambientales del macizo.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se cuenta con un plan de investigación en ciencias naturales y sociales que profundice en el conocimiento de la biodiversidad y la dinámica de los socio-ecosistemas del macizo. - Se apoyan y promueven investigaciones académicas que brindan elementos para la conservación y el manejo del área, para el impulso de procesos de restauración y de sistemas sostenibles agropecuarios y mineros. - Se avanza en la valoración de los costos y beneficios de las acciones de conservación y manejo planteadas por el Plan de Manejo y para el análisis de los bienes y servicios ambientales del macizo		-Procesos de investigación interdisciplinaria sirven de soporte permanente para las actividades de conservación y manejo.

Actividades principales a corto plazo

- Labores de identificación de vacíos de investigación y promoción de alianzas y acuerdos para el desarrollo de estudios priorizados
- Acompañamiento y/o asesoría a tesis y/o investigadores que desarrollan estudios en el área.

Responsables

- Funcionarios de las CARs y participantes en instancias de concertación establecidas para la gestión del Plan de Manejo

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$0	\$10.000.000

*No se contemplan gastos de profesionales o investigadores diferentes a los vinculados a otros proyectos del Plan de Manejo, solo se incluyen recursos para cubrir gastos básicos de apoyo y asesoría a tesis e investigadores.

Proyecto 9.2. Investigación participativa y formación de investigadores locales**Objetivo**

Capacitar y promover el trabajo de investigadores locales para que adelanten labores de recuperación de la historia socio-ambiental local, el uso del territorio y la biodiversidad.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Se han identificado temas críticos y necesidades de adelantar procesos participativos de generación de conocimiento sobre los procesos de transformación y manejo de los ecosistemas del macizo. - Se apoyan y promueven procesos de investigación desarrollados por pobladores locales - Se generan insumos y materiales que sirvan para que las organizaciones locales desarrollen investigaciones útiles para sus labores de planificación y gestión.	-Procesos de investigación- acción que recuperen la historia socio-ambiental de Rabanal alimentan la implementación del Plan de Manejo	

Actividades principales a corto plazo

- Labores de identificación participativa de necesidades de investigación.
- Desarrollo de eventos y promoción de procesos de investigación-acción con pobladores locales
- Generación de insumos para fortalecer la capacidad de investigación de las organizaciones comunitarias como soporte de sus labores de planificación y gestión ambiental territorial.

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico
- Funcionarios de las CARs
- Pobladores y expertos locales

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$18.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir desplazamientos, eventos de trabajo y materiales. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs.

Proyecto 9.3. Sistema de información geográfico-ambiental participativo

Objetivo 1

Desarrollar y poner en funcionamiento un sistema de información georeferenciado como instrumento de soporte para el proceso de toma de decisiones y adaptación permanente del Plan de Manejo.

Objetivo 2

Contar con cartografía base y temática actualizada a escala 1:25:000 para toda el área y 1:10.000 para sectores prioritarios según los nuevos límites propuestos en 2008, que sirva de soporte para los procesos de diagnóstico, zonificación y planificación detallada de proyectos y acciones del Plan de Manejo.

Objetivo 2

Capacitar líderes y representantes de las comunidades en el uso y elaboración de cartografía (maquetas en 3D, cartografía social, captura de datos georeferenciados, etc.) y en el manejo de información geográfica útil para las labores de diagnóstico, planificación y acción participativa a escalas locales en el marco del Plan de Manejo.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> -Primera etapa del SIG Rabanal desarrollada como instrumento de soporte del PM al servicio de las CARs y de los entes municipales - Cartografía base y temática actualizada a escala 1:25:000 para toda el área según los nuevos límites propuestos en 2008 -Productos cartográficos y bases de datos disponibles para los núcleos de gestión ambiental territorial, organizaciones comunitarias, empresas e investigadores -Líderes comunitarios y estudiantes capacitados en elementos básicos de cartografía -Una maqueta cartográfica del macizo de Rabanal construida de manera participativa es utilizada para labores de capacitación y planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - SIG Rabanal consolidado con módulos temáticos y en permanente actualización - Cartografía base y temática actualizada a escala 1:10:000 para sectores prioritarios en los que se concentran acciones de conservación y proyectos de manejo -Desarrollo de metodologías participativas para ampliar el acceso y uso de SIG por parte de comunidades locales (estrategia de participación pública en SIG diseñada y en implementación) -Diseño y puesta en marcha de un proceso de capacitación permanente en metodologías participativas para la representación y análisis del territorio como base para la conservación y el manejo adaptativo del macizo 	

Actividades principales a corto plazo

-Actualización de cartografía base y temática para toda el área de manejo (según límites y zonificación 2008)

-Cartografía definitiva para la propuesta de declaratoria del área núcleo de conservación (Parque Regional Natural Rabanal que incluye zonificación y reglamento de usos)

-Avanzar en la articulación de la cartografía digital básica y temática con bases de datos para el análisis y consulta de información para temas prioritarios en el PM Rabanal (por módulos): minería, agua, cobertura y usos de la tierra, organización social)

-Impulso a la construcción participativa de una maqueta cartográfica del macizo

Responsables

- Profesionales contratistas y promotores bajo la supervisión del Comité Técnico.
- Funcionarios de las CARs

Presupuesto base estimado por año*

Personal	Gastos básicos
\$30.000.000	\$12.000.000

*Se incluyen gastos básicos para cubrir profesionales contratistas y otros gastos de materiales y logísticos no contemplados en contrapartidas en especie de las CARs.

Proyecto 9.4. Seguimiento y monitoreo

Objetivo

Diseño y desarrollo de un programa de seguimiento y monitoreo basado en el modelo "Estado-Presión-Respuesta" para el área de manejo del macizo del páramo de Rabanal.

Metas

Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
-Modelo básico de indicadores Estado-Presión-Respuesta (EPR) establecido y programa de seguimiento y monitoreo puesto al servicio del Plan de Manejo del macizo del páramo de Rabanal.	-El Plan de Manejo cuenta con un programa de seguimiento y monitoreo que alimenta procesos de evaluación y de toma de decisiones participativos para orientar el manejo adaptativo del Plan de Manejo	

Actividades principales a corto plazo

- Ajuste del modelo de indicadores EPR para el Plan de Manejo a la información existente y consolidación de línea de base.
- Articulación y ajuste del programa de seguimiento y monitoreo a los indicadores mínimos de gestión de las CARs y a los lineamientos que sobre el tema se han desarrollado a escala nacional.
- Articulación del programa de seguimiento y monitoreo al SIG ambiental de Rabanal
- Generación de materiales de divulgación y desarrollo de eventos para promover y fortalecer la amplia participación de los actores sociales de la región en labores de seguimiento y monitoreo

Responsables

- Profesionales contratistas bajo la supervisión del Comité Técnico
- Funcionarios de las CARs
- Pobladores y expertos locales

Presupuesto base estimado por año

Personal	Gastos básicos
\$15.000.000	\$5.000.000

*Se incluyen recursos parciales de personal (contratistas) y gastos básicos para cubrir desplazamientos y materiales de divulgación. No se incluyen salarios de funcionarios y otros ítems de contrapartida de las CARs

6. Estrategias para el desarrollo del Plan de Manejo

En desarrollo de los términos de referencia definidos en la resolución 0839 de 2003 del MAVDT (art. 7º), para la formulación de los Planes de Manejo se requiere identificar y proponer una estrategia de gestión comunitaria e institucional, una estrategia financiera y un esquema de evaluación y seguimiento que acompañen la implementación y ajuste de la contenido en el Plan.

En los numerales que siguen se presentan los fundamentos de estas estrategias y las bases para el seguimiento, evaluación y ajuste de las acciones de protección y manejo del macizo del páramo de Rabanal.

6.1. Arreglo social -institucional para el co-manejo adaptativo

Según se precisa en los lineamientos expedidos por el MAVDT:

“En el proceso de formulación del plan de manejo ambiental, se implementarán estrategias de participación de las comunidades asentadas, así como de la población que se beneficia indirectamente del ecosistema, con el fin de lograr su compromiso y participación en la ejecución del mismo. Igualmente, se diseñarán e implementarán estrategias de participación y gestión de las instituciones relacionadas con la formulación y desarrollo del plan de manejo ambiental, en especial de las entidades territoriales a través de los planes de ordenamiento territorial y de los planes de desarrollo en los niveles departamental y municipal.” (Resolución 0839 MAVDT del 2003)

De manera coincidente, en desarrollo de las labores de diagnóstico y formulación de este plan se puso en evidencia que, dada la heterogeneidad de los actores sociales e institucionales vinculados directa e indirectamente con el área del macizo del Páramo de Rabanal, se requiere definir una estrategia que permita su articulación permanente y la amplia participación de la población local en labores de planificación, ejecución y evaluación de las actividades de conservación y manejo.

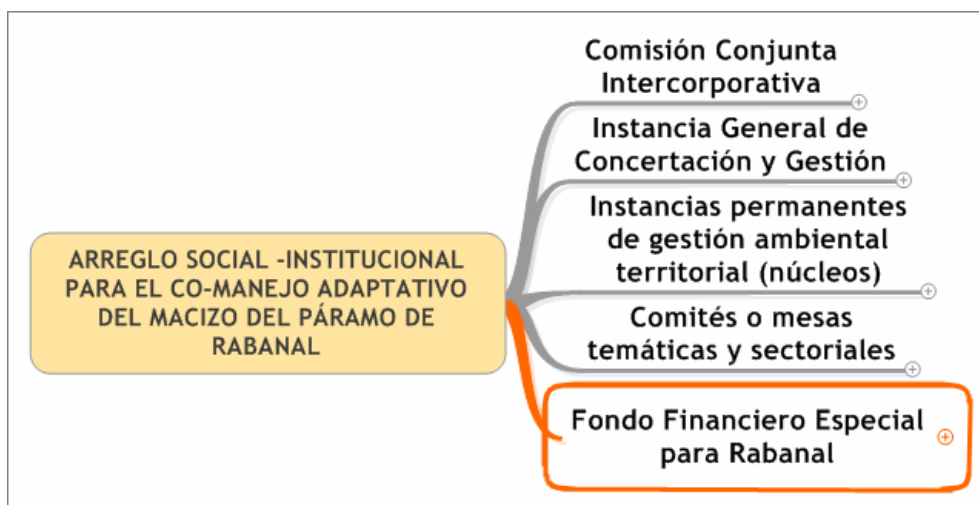
Recogiendo lo expresado por los participantes en los eventos locales realizados a lo largo de varios años, se plantea como apremiante definir instancias de interlocución y concertación permanentes entre comunidades, empresas e instituciones a diversas escalas. De esta manera las formas organizativas y las autoridades locales podrán asumir paulatinamente mayores responsabilidades y adquirir capacidades para enfrentar los problemas encontrados. En el caso de los pobladores y organizaciones civiles, estos espacios de concertación y gestión también son fundamentales para ejercer control social frente a las funciones de las autoridades públicas.

Para lograr este propósito se requiere formalizar los procesos de consulta y participación hasta ahora promovidos en las etapas de diagnóstico y formulación, constituyendo una *Instancia General de Concertación y Gestión* del área de manejo, creando y fortaleciendo *Comités Locales* que representen los Núcleos de Gestión Ambiental Territorial, abriendo espacios de discusión y planificación en *Mesas temáticas* (sectoriales), y definiendo instrumentos para la captación y administración de recursos económicos (Fondo Especial para Rabanal) que contribuyan a la sostenibilidad de las labores de conservación y manejo emprendidas. Todas estas

instancias deberán estar apoyadas para su adecuada operación procurándoles los mínimos recursos logísticos requeridos y deberán contar con información permanente y actualizada (sobre el avance de las actividades, el impacto que estas tienen en los factores que presionan los ecosistemas, y cambios en el estado de los mismos) que sirva para hacer seguimiento a la implementación del Plan de Manejo y orienten la toma de decisiones.

Como se presenta en el esquema siguiente, no se trata solo de una estrategia convencional de “participación comunitaria”, entendida como un conjunto de espacios y mecanismos para promover la participación de los habitantes locales en la ejecución del Plan de Manejo. La estrategia plantea establecer un arreglo social e institucional permanente, una estructura general, que se constituya como el fundamento del manejo adaptativo y colaborativo del área.

Ese arreglo general incluye a la *Comisión Conjunta Intercorporativa*, la *Instancia General de Concertación y Gestión*, *Comités Locales* que actúan como instancias permanentes de gestión en seis (6) núcleos territoriales, además de *Mesas Temáticas* y otros arreglos que se definan para la administración de los recursos que se capten a través de una *Fondo Financiero Especial para Rabanal*.



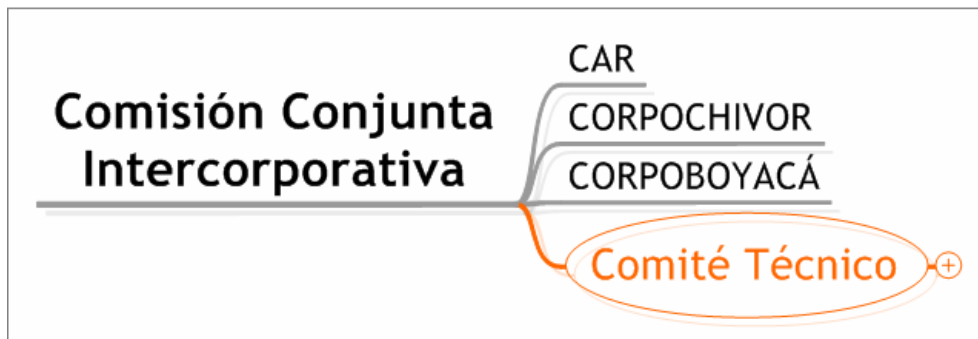
6.1.1. Comisión Conjunta para Rabanal

En septiembre del año 2003, considerando los avances del PMAR 2001 y la importancia estratégica de área se conformó la Comisión Conjunta para el Páramo de Rabanal mediante resolución No.1044 del MAVDT. El objeto de la Comisión fue definido específicamente como:

“impulsar la implementación del Plan de Manejo y Uso Sostenible del Páramo de Rabanal, y concretar, armonizar y definir políticas para el manejo integral de este ecosistema y de las cuencas hidrográficas que nacen en él, estableciendo para ello criterios unificados para la administración del recursos hídrico, y de los demás recursos asociados, en la búsqueda de acciones para la conservación, restauración, manejo y uso sostenible”.

La Comisión Conjunta para Rabanal constituye un escenario institucional fundamental para avanzar en la ejecución de acciones efectivas que dinamicen el

proceso social de protección y uso sostenible de ecosistemas estratégicos para la región. No obstante, como en el caso de las comisiones conjuntas establecidas para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, aún se requiere avanzar en su consolidación y en la reglamentación de la misma a fin de que sea un elemento articulador de los arreglos sociales e interinstitucionales que se requieren para la implementación del plan de manejo.



Específicamente, la Comisión será dotada de un reglamento operativo que precise su secretaría rotativa, las funciones y forma de operación del comité técnico (incluyendo la posibilidad de que en él participen, por invitación, representantes de la academia o de centros de investigación, lo mismo que de las comunidades y actores locales del macizo). Igualmente se deberá precisar la responsabilidad de la Comisión y de su Comité técnico permanente en las labores de garantizar la conformación y adecuado funcionamiento de las otras instancias previstas en este arreglo social-institucional.

Un equipo técnico ejecutor será conformado con profesionales y técnicos de diferentes disciplinas y con promotores responsables de acompañar, brindar asesoría, y facilitar la participación de las comunidades e instituciones en la implementación de los programas y proyectos del Plan de Manejo. Este equipo ejecutor trabajará bajo los lineamientos del Comité Técnico de la Comisión Conjunta. De igual manera, el Comité Técnico definirá la orientación del trabajo y hará el seguimiento del personal de las CARs, de los municipios o de otras entidades que desempeñe labores específicas en el marco del Plan de Manejo.

6.1.2. Instancia General de Concertación y Gestión

La Instancia General de Concertación y Gestión (IGCG) del área de manejo será configurada mediante acuerdo de la Comisión Conjunta de Rabanal y buscará asegurar la mejor coordinación y divulgación pública requerida para la implementación general de las actividades de planificación, ejecución, seguimiento y ajuste del Plan de Manejo.

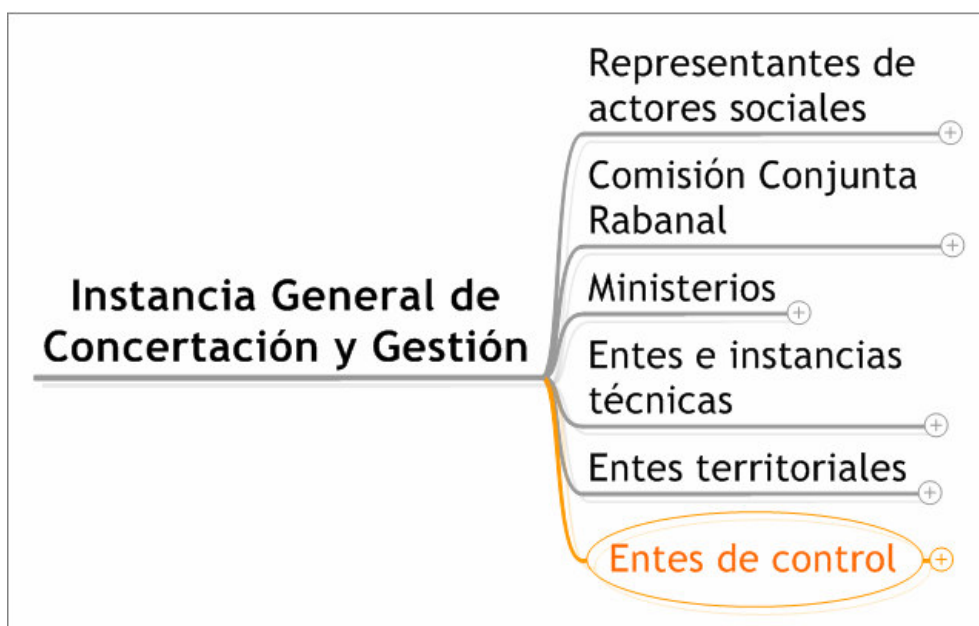
La IGCG servirá para concertar políticas de inversión en cumplimiento de lo señalado en el Plan de Manejo y como espacio en el que los representantes de organizaciones, comunidades locales y ciudadanía en general podrán aportar propuestas generales para la orientación del Plan de Manejo y ejercer control sobre la marcha general del mismo, las inversiones y las intervenciones institucionales.

La IGCG será un escenario propicio para desarrollar informes y realizar el seguimiento y control general de la marcha del Plan de Manejo. Aunque no tiene

carácter decisorio, servirá como espacio de comunicación e interlocución ampliado para los diferentes actores sociales e institucionales involucrados en el Plan de Manejo y permitirá para definir o ratificar acuerdos que redunden en la buena marcha del mismo.

La IGCG estará compuesta por representantes de los actores sociales más importantes del área (Empresas, ONGs, Juntas comunitarias, Comunidad educativa, Departamentos y municipios, representantes de los ministerios y centros de investigación, entre otros) y deberá contar con una estructura y reglamento adecuado para cumplir funciones consultivas y de coordinación a escala general del área.

En la IGCG tendrán participación protagónica los representantes de las CARs, del equipo técnico que desarrolle labores en el marco de los programas y proyectos del Plan de Manejo, de los entes territoriales (dos departamentos y seis municipios) y de las comunidades del macizo (cuyos delegados provendrán de los 6 núcleos de gestión territorial definidos en el Plan).



Por su carácter consultivo y de concertación, las reuniones de la IGCG son un espacio abierto al público y en ellas podrán participar otras autoridades públicas o entes de control sin necesidad de invitación.

Las reuniones de la IGCG se llevarán a cabo al menos una vez al año y en ocasiones extraordinarias que se definan en su reglamento.

6.1.3. Núcleos de Gestión ambiental Territorial

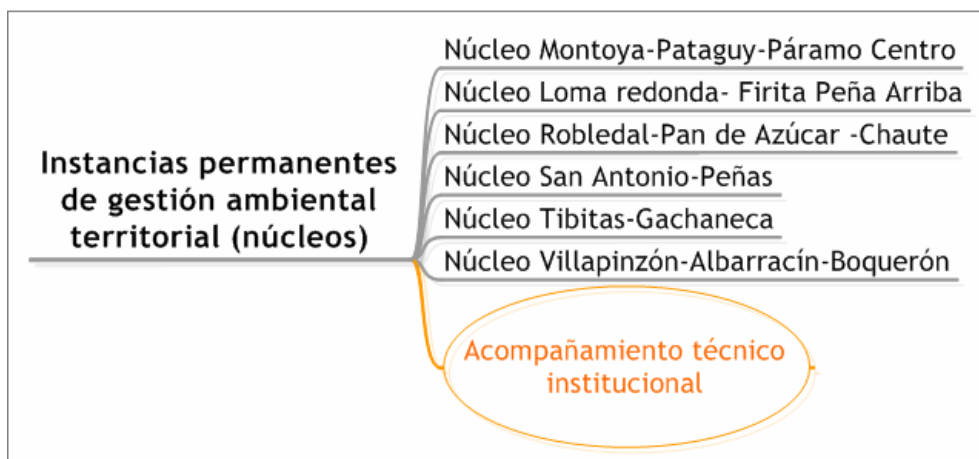
Como se señaló atrás, en la zonificación para el manejo se han definido seis (6) núcleos de gestión ambiental territorial como estrategia básica para asegurar una adecuada ejecución del Plan de manejo a escala local. Cada núcleo agrupa veredas o sectores de veredas que comparten características comunes de acceso y movilidad poblacional, condiciones naturales y procesos de transformación del paisaje con problemáticas asociadas similares.

En cada núcleo se conformará un Comité Local con representantes comunitarios, de grupos organizados, juntas de padres y acueductos, personal docente, productores, ONGs, empresas y autoridades con presencia en la zona de manera que desempeñen labores de investigación, planificación, toma de decisiones y ejecución de acciones de manejo.

En la conformación de los Comités Locales deberán estar representadas todas las veredas y sectores de veredas que pertenecen a un mismo núcleo de gestión ambiental territorial para lo que el Comité, si así lo decide, puede designar un coordinador o dinamizador a escala veredal.

Los Comités desarrollarán labores de seguimiento al avance de las actividades y acuerdos establecidos y compartirán con las instituciones ambientales la responsabilidad de impulsar la implementación general del Plan de Manejo en su territorio.

Los Comités contarán para su funcionamiento con acompañamiento institucional, se reunirán al menos tres veces al año y operarán según sus propios reglamentos (en términos de quien preside o coordina las reuniones y la mecánica de las mismas) siempre levantando actas de sus deliberaciones y decisiones.



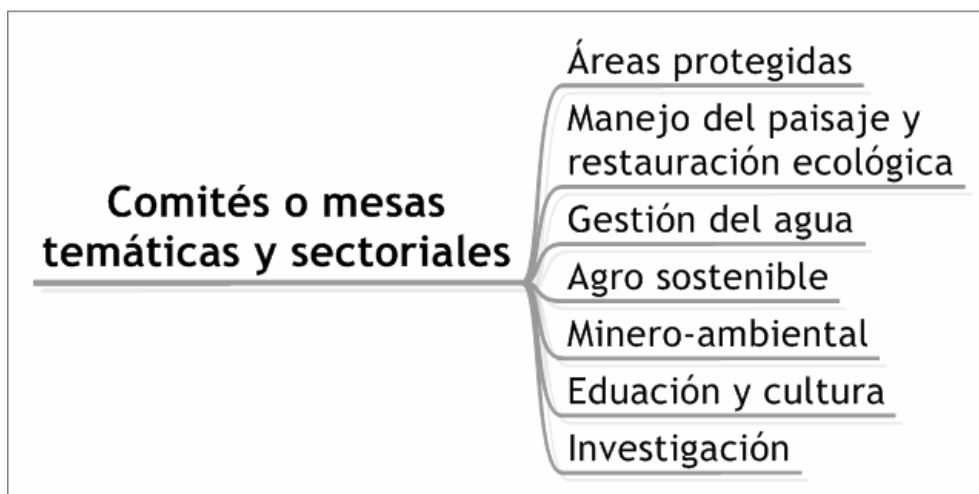
Representantes de cada núcleo serán elegidos por los Comités Locales para participar en la IGCG con el fin presentar sus inquietudes, propuestas y aportes al proceso general de ordenamiento ambiental del macizo. Los representantes de cada núcleo ante la IGCG tendrán la labor de mantener informado al Comité Local acerca de los avances y acuerdos alcanzados en esa instancia.

6.1.4. Comités o Mesas Temáticas (sectoriales)

Además de la consolidación de los núcleos ambientales territoriales con composición fundamentalmente heterogénea, se requiere conformar Mesas Temáticas Ambientales (sectoriales) como espacios en que los interesados/especialistas pueden desarrollar a profundidad labores de planificación y gestión del Plan de Manejo.

Las Mesas Temáticas inicialmente previstas incluyen la mesa minera, la mesa agropecuaria, la mesa de restauración ecológica, la mesa del agua, la mesa de educación y comunicación agrícola, entre otras posibles). Se prevé la eventual

configuración de mesas temáticas en materia de conservación, restauración e investigación.



En términos generales, las Mesas Temáticas tendrán su propia dinámica de trabajo y atenderán temas específicos que requieren un mayor conocimiento, en ellas participarán profesionales especializados, funcionarios y líderes comunitarios que son reconocidos como expertos locales.

Una persona podrá pertenecer a dos o varias mesas si su perfil (conocimiento e interés) es útil para alimentar el trabajo que en ellas se desarrolle.

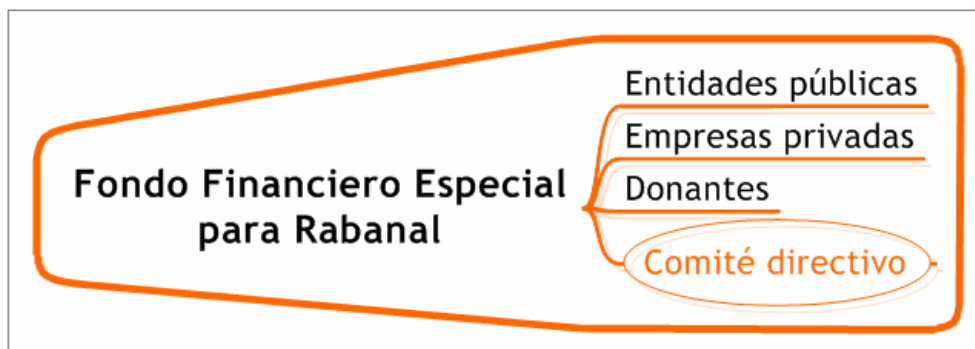
Las recomendaciones de estas Mesas son fundamentales para orientar la marcha del Plan de Manejo y, dependiendo de su dinámica de trabajo, representantes de estos grupos de expertos deberán tener participación garantizada en otras instancias de planificación y gestión a fin de exponer los resultados de su trabajo y sus recomendaciones.

6.1.5. Fondo Financiero Especial para Rabanal

Un Fondo Financiero Especial que sirva como mecanismo fundamental para garantizar la estabilidad financiera del Plan de Manejo del Macizo de Rabanal debe diseñarse y ponerse en marcha de manera concertada y amplia entre los actores sociales e institucionales de la región.

Desde el año 2001 se ha venido planteando la necesidad de definir un mecanismo único de manejo y/o administración de recursos (bajo la forma de una Fiducia con una cuenta única o cuentas separadas) en el que se consoliden los recursos provenientes de diversas fuentes existentes (tasas de agua, 1% del presupuesto municipal para compra de predios para al conservación, compensaciones de empresas mineras, donaciones, recursos de cooperación, etc..) y a través del cual se garantice la destinación efectiva de recursos la financiación de los diversos componentes del Plan de Manejo (incluidos los gastos recurrentes de operación relacionados con la existencia de áreas protegidas, apoyo a la organización comunitaria y al funcionamiento de las instancias de concertación, recursos de inversión para labores de capacitación, restauración, producción de material vegetal

y promoción de sistemas de producción sostenibles, incentivos y esquemas de pago por servicios ambientales PSA, entre otros).



En el diseño y puesta en marcha de este Fondo debe preverse no solo las fuentes y recursos que lo alimentarán, lo mismo que los mecanismos de ejecución de los mismos, sino la estructura general para su administración y toma de decisiones (tanto del Fondo en general como de sus cuentas especiales, si así se decide operar). Se deberá precisar la responsabilidad y funciones de los que participen en ese esquema de manejo de recursos que contarán con un Comité Directivo elegido entre sus miembros.

El diseño definitivo de este Fondo y su conformación y forma de operación están sujetas a los estudios que a corto plazo de desarrollen en el procesos de implementación del Plan de Manejo, sin embargo es de esperar que en él tengan asiento las autoridades ambientales, las empresas privadas que contribuyan con recursos a su consolidación y otros donantes, lo mismo que representantes de los entes territoriales, de la comunidad científico-académica y de las comunidades del macizo del páramo de Rabanal. Además de un reglamento general de operaciones y de los proyectos o programas que ejecute en cumplimiento del Plan de Manejo, el Fondo deberá velar por la transparencia de sus activos y actividades y contar con mecanismos de seguimiento y control que garanticen su adecuada administración o manejo.

6.2. Presupuesto de inversión y estrategia financiera

A continuación se presenta un Presupuesto General de Inversión Estimado que se basa en cálculos realizados para la ejecución de los proyectos del Plan de Manejo tomando como referencia montos y tarifas ejecutadas en el año 2007 en el marco del Convenio interadministrativo No. 07-06-263-048 (000404) celebrado entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ), la Corporación Autónoma de Chivor (CORPOCHIVOR) y el Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Partiendo de montos calculados para un primer año de referencia el presupuesto se proyecta a 20 años. El presupuesto de inversión total se estima en un monto de \$820'000.000 (ochocientos veinte millones de pesos) por año, sin incluir recursos para compra de predios, inversiones en procesos de restauración para todas las áreas que lo requieren, compra de equipos u otros gastos mayores.

Como parámetro general para el diseño de este presupuesto se partió de un mínimo estimado en \$300.000.000 (trescientos millones de pesos) anuales, que corresponden con la inversión aproximada realizada en el año 2007 en el marco del convenio Convenio interadministrativo No. 07-06-263-048 (000404). Este monto de inversión anual no contempla en su totalidad las contrapartidas en personal, instalaciones, equipo y otros gastos de administración y operación aportados por las corporaciones y por el IAvH, y, atendiendo a la experiencia, debería ser aumentado para garantizar el pago permanente de contratistas profesionales y promotores del equipo ejecutor, gastos de operación adecuados e inversiones en procesos participativos y recursos para la puesta en marcha de ensayos y acciones prioritarias de conservación y manejo en campo. Igualmente, debería contemplar un mínimo de recursos para co-financiar investigaciones científicas o estudios especializados que se requieren con carácter prioritario para orientar actividades de restauración de humedales, áreas agropecuarias, plantaciones forestales y zonas mineras.

De mantener una inversión similar a la realizada en el último año una suma como la planteada se traduciría en un monto de \$1.500'000.000 (mil quinientos millones de pesos) para cada quinquenio de ejecución y un total de \$6.000'000.000 (seis mil millones de pesos) para un período de 20 años.

Atendiendo a los objetivos y metas planteadas en los programas y proyectos propuestos, se evidencia que además de incrementar los actuales aportes de las CARs, el presupuesto debe fortalecerse canalizando otros recursos provenientes de sectores que actualmente se benefician de bienes y servicios ambientales del macizo. Esto incluye a los entes territoriales (dos departamentos y 6 municipios), al municipio de Tunja (Acueducto de Teatinos), a las grandes empresas mineras, a los grandes concesionarios de aguas (distritos de riego de Fúquene y Samacá), entre otros. Todas estas fuentes pueden complementarse con recursos de cooperación y donaciones especiales de entidades nacionales e internacionales interesadas en la protección de lo páramos y los ecosistemas altoandinos, en estrategias de adaptación al cambio climático y captura de carbono y a la puesta en marcha de programas efectivos de desarrollo limpio para los sectores agropecuario y minero.

6.2.1. Presupuesto de inversión estimado para un año de referencia

En la tabla que sigue se presenta de manera resumida los recursos presupuestados para el año 1 de referencia:

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN ESTIMADO POR PROYECTOS PARA UN AÑO DE REFERENCIA PLAN DE MANEJO DEL MACIZO DEL PÁRAMO DE RABANAL (pg.1)				
PROGRAMAS	PROYECTOS	Personal	Otros gastos	Total año de referencia
Áreas protegidas	Área núcleo de conservación	\$ 35.000.000	\$ 15.000.000	\$ 50.000.000
	RFP El Robledal	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
	Red regional Áreas Protegidas	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
		\$ 55.000.000	\$ 25.000.000	\$ 80.000.000
Manejo del Paisaje y Restauración Ecológica	Restauración ecológica en Áreas Protegidas	\$ 15.000.000	\$ 20.000.000	\$ 35.000.000
	Restauración ecológica de plantaciones forestales	\$ 15.000.000	\$ 5.000.000	\$ 20.000.000
	HMPs y restauración en paisajes agropecuarios	\$ 15.000.000	\$ 20.000.000	\$ 35.000.000
	HMPs y rehabilitación de tierras en zonas mineras	\$ 15.000.000	\$ 0	\$ 15.000.000
	Red de viveros locales y bancos de semillas nativas	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 40.000.000
		\$ 80.000.000	\$ 65.000.000	\$ 145.000.000
Gestión social del agua	Capacitación y fortalecimiento manejadores de agua	\$ 30.000.000	\$ 20.000.000	\$ 50.000.000
	Reglamentación cuencas y administración del recursos hídrico	\$ 15.000.000	\$ 5.000.000	\$ 20.000.000
	Monitoreo agua y estaciones meteorológicas	\$ 15.000.000	\$ 5.000.000	\$ 20.000.000
		\$ 60.000.000	\$ 30.000.000	\$ 90.000.000
Producción agropecuaria sostenible	Planificación agrícola predial y productos verdes	\$ 15.000.000	\$ 30.000.000	\$ 45.000.000
	Ganadería sostenible	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 30.000.000
	Producción agrícola limpia	\$ 15.000.000	\$ 5.000.000	\$ 20.000.000
	Formación-acción en sistemas agropecuarios sostenibles	\$ 15.000.000	\$ 18.000.000	\$ 33.000.000
		\$ 60.000.000	\$ 68.000.000	\$ 128.000.000
Minería responsable	Gestión minero-ambiental de las CARs y autoridades locales	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
	Iniciativas minero-ambientales	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
	Evaluación y manejo de recursos hídricos e hidrogeológicos	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
	Área fuente de contaminación atmosférica	\$ 10.000.000	\$ 3.000.000	\$ 13.000.000
	Capacitación en legislación minero-ambiental y buenas prácticas	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
		\$ 50.000.000	\$ 23.000.000	\$ 73.000.000

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN ESTIMADO POR PROYECTOS PARA UN AÑO DE REFERENCIA PLAN DE MANEJO DEL MACIZO DEL PÁRAMO DE RABANAL (pg.2)				
PROGRAMAS	PROYECTOS	Personal	Otros gastos	Total año de referencia
Participación, educación y comunicación	Fortalecimiento de organizaciones comunitarias y de la sociedad civil	\$ 15.000.000	\$ 18.000.000	\$ 33.000.000
	Capacitación para la sostenibilidad	\$ 15.000.000	\$ 18.000.000	\$ 33.000.000
	Comunicación participativa y divulgación ambiental	\$ 15.000.000	\$ 30.000.000	\$ 45.000.000
		\$ 45.000.000	\$ 66.000.000	\$ 111.000.000
Fortalecimiento de la gestión ambiental	Participación social para la conservación y el manejo sostenible de Rabanal	\$ 15.000.000	\$ 30.000.000	\$ 45.000.000
	Armonización de normas ambientales e instrumentos de ordenamiento territorial	\$ 0	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
	Desarrollo de normas locales para la conservación, restauración y manejo sostenible	\$ 0	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
		\$ 15.000.000	\$ 43.000.000	\$ 58.000.000
Instrumentos y mecanismos económicos	Fondo Financiero especial para Rabanal	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
	Incentivos y pago por servicios ambientales	\$ 10.000.000	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
		\$ 20.000.000	\$ 10.000.000	\$ 30.000.000
Conocimiento e investigación	Valoración de la biodiversidad y dinámicas socioeconómicas(1)	\$ 0	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
	Investigación participativa y formación de investigadores locales	\$ 15.000.000	\$ 18.000.000	\$ 33.000.000
	SIG-ambiental participativo para Rabanal	\$ 30.000.000	\$ 12.000.000	\$ 42.000.000
	Seguimiento y monitoreo	\$ 15.000.000	\$ 5.000.000	\$ 20.000.000
		\$ 60.000.000	\$ 45.000.000	\$ 105.000.000
TOTAL		\$ 445.000.000	\$ 375.000.000	\$ 820.000.000

(1) Solo se incluyen recursos de gastos generales para apoyar labores de acompañamiento y asesoría a tesistas e investigadores

Como se evidencia, cerca del 55% de los recursos de inversión corresponden con gastos de personal justificados por la necesidad de realizar un esfuerzo especial a corto plazo para consolidar los arreglos socio-institucionales necesarios para la implementación participativa del Plan de Manejo (puesta en operación de los Comités locales e instancias de concertación y gestión) y para dar inicio o reforzar líneas de trabajo en los nueve (9) programas previstos (consolidación de información de línea base, planificación a escala detallada, montaje de ensayos, diseño de modelos de acuerdos y metodologías, etc.). Este acompañamiento inicial de personal profesional y de promotores con el tiempo deberá disminuir sustancialmente a medida que los actores locales, articulados a través de acuerdos de trabajo e instancias de planificación y gestión permanentes, asuman más directamente todas las labores de implementación del Plan.

Se estima, entonces que a mediano plazo la composición del presupuesto varíe significativamente para llegar a suplir solamente las necesidades mínimas de un equipo básico de ejecución del Plan de Manejo. Este equipo trabajará bajo lineamientos del Comité técnico de la Comisión Conjunta y de la IGCG, y sus labores deberán alimentar el trabajo de los Comités locales, mesas temáticas y demás instancias de participación y concertación para el co-manejo del área del macizo. Entre sus responsabilidades estará coordinar las labores de administración de áreas protegidas (el área núcleo de conservación, la RFP El Robledal y otras áreas articuladas a la red de APs locales), los procesos de restauración, las labores de promoción de prácticas agropecuarias sostenibles y de manejo del paisaje, las labores relacionadas con minería sostenible, el acompañamiento y asesoría a juntas de acueductos y organizaciones sociales manejadoras del agua, las actividades del ámbito sociocultural, fortalecimiento organizativo, participación social, educación y comunicación. Correspondientemente, aumentarían los recursos dedicados a gastos de operación e inversiones directas en terreno, en su mayoría asociadas a procesos de aislamiento, protección y restauración de zonas de especial importancia ambiental, el impulso de sistemas agropecuarios sostenibles, e inversiones que contribuyan a consolidar la gestión social del agua y el manejo de los acueductos.

6.2.2. Presupuesto de inversión general estimado a 20 años

En el cuadro siguiente se presenta una proyección de estos estimativos anuales en el tiempo que se estima en una inversión aproximada a \$4.100'000.000 (cuatro mil cien millones de pesos) por quinquenio y \$16.400'000.000 (diez y seis mil cuatrocientos pesos) de inversión para un período total de implementación del Plan de Manejo de veinte (20) años (Equivalente a la inversión estimada actual multiplicada por 2,7):

**PRESUPUESTO DE INVERSIÓN ESTIMADO POR PROYECTOS PARA UN PERÍODO DE 20 AÑOS
PLAN DE MANEJO DEL MACIZO DEL PÁRAMO DE RABANAL(pg.1)**

PROGRAMAS	PROYECTOS	Año 1 (referencia)	Presupuesto por quinquenio			
			(5)	(10)	(15)	(20)
Áreas protegidas	Área núcleo de conservación	\$ 50.000.000	\$ 250.000.000	\$ 500.000.000	\$ 750.000.000	\$ 1.000.000.000
	RFP El Robledal	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
	Red regional Áreas Protegidas	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
		\$ 80.000.000	\$ 400.000.000	\$ 800.000.000	\$ 1.200.000.000	\$ 1.600.000.000
Manejo del Paisaje y Restauración Ecológica	Restauración ecológica en Áreas Protegidas	\$ 35.000.000	\$ 175.000.000	\$ 350.000.000	\$ 525.000.000	\$ 700.000.000
	Restauración ecológica de plantaciones forestales	\$ 20.000.000	\$ 100.000.000	\$ 200.000.000	\$ 300.000.000	\$ 400.000.000
	HMPs y restauración en paisajes agropecuarios	\$ 35.000.000	\$ 175.000.000	\$ 350.000.000	\$ 525.000.000	\$ 700.000.000
	HMPs y rehabilitación de tierras en zonas mineras	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
	Red de viveros locales y bancos de semillas nativas	\$ 40.000.000	\$ 200.000.000	\$ 400.000.000	\$ 600.000.000	\$ 800.000.000
		\$ 145.000.000	\$ 725.000.000	\$ 1.450.000.000	\$ 2.175.000.000	\$ 2.900.000.000
Gestión social del agua	Capacitación y fortalecimiento manejadores de agua	\$ 50.000.000	\$ 250.000.000	\$ 500.000.000	\$ 750.000.000	\$ 1.000.000.000
	Reglamentación cuencas y administración del recursos hídrico	\$ 20.000.000	\$ 100.000.000	\$ 200.000.000	\$ 300.000.000	\$ 400.000.000
	Monitoreo agua y estaciones meteorológicas	\$ 20.000.000	\$ 100.000.000	\$ 200.000.000	\$ 300.000.000	\$ 400.000.000
		\$ 90.000.000	\$ 450.000.000	\$ 900.000.000	\$ 1.350.000.000	\$ 1.800.000.000
Producción agropecuaria sostenible	Planificación agrícola predial y productos verdes	\$ 45.000.000	\$ 225.000.000	\$ 450.000.000	\$ 675.000.000	\$ 900.000.000
	Ganadería sostenible	\$ 30.000.000	\$ 150.000.000	\$ 300.000.000	\$ 450.000.000	\$ 600.000.000
	Producción agrícola limpia	\$ 20.000.000	\$ 100.000.000	\$ 200.000.000	\$ 300.000.000	\$ 400.000.000
	Formación-acción en sistemas agropecuarios sostenibles	\$ 33.000.000	\$ 165.000.000	\$ 330.000.000	\$ 495.000.000	\$ 660.000.000
		\$ 128.000.000	\$ 640.000.000	\$ 1.280.000.000	\$ 1.920.000.000	\$ 2.560.000.000
Minería responsable	Gestión minero-ambiental de las CARs y autoridades locales	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
	Iniciativas minero-ambientales	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
	Evaluación y manejo de recursos hídricos e hidrogeológicos	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
	Área fuente de contaminación atmosférica	\$ 13.000.000	\$ 65.000.000	\$ 130.000.000	\$ 195.000.000	\$ 260.000.000
	Capacitación en legislación minero-ambiental y buenas prácticas	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
		\$ 73.000.000	\$ 365.000.000	\$ 730.000.000	\$ 1.095.000.000	\$ 1.460.000.000

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN ESTIMADO POR PROYECTOS PARA UN PERÍODO DE 20 AÑOS PLAN DE MANEJO DEL MACIZO DEL PÁRAMO DE RABANAL(pg.2)						
PROGRAMAS	PROYECTOS	Año 1 (referencia)	Presupuesto por quinquenio			
			(5)	_(10)_	_(15)_	_(20)_
Participación, educación y comunicación	Fortalecimiento de organizaciones comunitarias y de la sociedad civil	\$ 33.000.000	\$ 165.000.000	\$ 330.000.000	\$ 495.000.000	\$ 660.000.000
	Capacitación para la sostenibilidad	\$ 33.000.000	\$ 165.000.000	\$ 330.000.000	\$ 495.000.000	\$ 660.000.000
	Comunicación participativa y divulgación ambiental	\$ 45.000.000	\$ 225.000.000	\$ 450.000.000	\$ 675.000.000	\$ 900.000.000
		\$ 111.000.000	\$ 555.000.000	\$ 1.110.000.000	\$ 1.665.000.000	\$ 2.220.000.000
Fortalecimiento de la gestión ambiental	Participación social para la conservación y el manejo sostenible	\$ 45.000.000	\$ 225.000.000	\$ 450.000.000	\$ 675.000.000	\$ 900.000.000
	Armonización de normas ambientales e instrumentos de ordenamiento territorial	\$ 6.000.000	\$ 30.000.000	\$ 60.000.000	\$ 90.000.000	\$ 120.000.000
	Desarrollo de normas locales para la conservación, restauración y manejo sostenible	\$ 7.000.000	\$ 35.000.000	\$ 70.000.000	\$ 105.000.000	\$ 140.000.000
		\$ 58.000.000	\$ 290.000.000	\$ 580.000.000	\$ 870.000.000	\$ 1.160.000.000
Instrumentos y mecanismos económicos	Fondo Financiero especial para Rabanal	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
	Incentivos y pago por servicios ambientales	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	\$ 225.000.000	\$ 300.000.000
		\$ 30.000.000	\$ 150.000.000	\$ 300.000.000	\$ 450.000.000	\$ 600.000.000
Conocimiento e investigación	Valoración de la biodiversidad y dinámicas socioeconómicas	\$ 10.000.000	\$ 50.000.000	\$ 100.000.000	\$ 150.000.000	\$ 200.000.000
	Investigación participativa y formación de investigadores locales	\$ 33.000.000	\$ 165.000.000	\$ 330.000.000	\$ 495.000.000	\$ 660.000.000
	SIG-ambiental participativo para Rabanal	\$ 42.000.000	\$ 210.000.000	\$ 420.000.000	\$ 630.000.000	\$ 840.000.000
	Seguimiento y monitoreo	\$ 20.000.000	\$ 100.000.000	\$ 200.000.000	\$ 300.000.000	\$ 400.000.000
		\$ 105.000.000	\$ 525.000.000	\$ 1.050.000.000	\$ 1.575.000.000	\$ 2.100.000.000
TOTAL		\$ 820.000.000	\$ 4.100.000.000	\$ 8.200.000.000	\$ 12.300.000.000	\$ 16.400.000.000

Nota: Este presupuesto estima gastos básicos de personal y operación que se basan en lo requerido para un año de referencia. Un presupuesto ajustado deberá contemplar recursos para compra de predios e inversiones para implementar acciones de aislamiento y restauración en sectores críticos.

6.2.3. Fuentes de financiación y manejo de recursos

Para continuar con la ejecución de acciones actualmente en marcha se mantendrá el esquema de trabajo basado en un convenio inter-corporativo en el que las tres corporaciones involucradas aportarán recursos disponibles provenientes del presupuesto nacional o de rentas propias y complementado con contrapartidas en personal, infraestructura, equipos y gastos varios que puedan ser orientadas a la implementación del Plan de Manejo. Debe contemplarse la participación de otras instituciones participantes en dichos convenios, como es el caso hoy en día del Instituto Humboldt (IAvH), que podrán asociarse contribuyendo con aportes de personal o inversión correspondientes a recursos captados por proyectos de cooperación u otras fuentes.

En el caso del IAvH, en la actualidad se cuenta con recursos del Proyecto Páramo Andino para aportar al desarrollo del Plan de Manejo hasta el año 2011 en el marco de un convenio similar al celebrado para el año 2007. Como en el esquema actual, nuevos recursos provenientes de otras fuentes serán manejados atendiendo Planes Operativos de Inversión Anual definidos y acordados por todas las partes, desarrollando términos de referencia para la celebración de contratos y ejecución de gastos de operación e inversión con seguimiento del Comité Técnico de Rabanal.

En desarrollo del Plan de Manejo a Corto Plazo deberá realizarse un estudio detallado que identifique nuevas fuentes de financiación que permitan aumentar los recursos disponibles y alcanzar los montos presupuestados para fortalecer acciones a corto, mediano y largo plazo. Previendo la necesidad de canalizar recursos de diversas fuentes se ha planteado el establecimiento de un esquema financiero basado en la constitución de un Fondo Especial que sea administrado siguiendo criterios estrictos de transparencia y eficacia. Este fondo común, deberá tener un reglamento claro que permita captar los recursos que cada entidad debe aportar y asegurar que año a año se cuente con recursos de inversión desembolsables de manera ágil en el marco de Planes Operativos Anuales de Inversión. Los POAs serán preparados y concertados por el equipo técnico executor en distintas instancias participativas en concordancia con lo establecido en el Plan de Manejo.

En tal sentido se ha incluido en el Plan de Manejo el Programa 8 “Instrumentos y Mecanismos Financieros” y, específicamente el proyecto “8.1. Fondo Financiero especial para Rabanal” que tiene el objetivo de diseñar y poner en operación el Fondo Especial para Rabanal e incluye dentro de sus metas priorizadas a corto plazo la “...evaluación de las fuentes de recursos públicos y privados disponibles” para dicho Fondo.

6.2.4. Adquisición de predios para la conservación

Un esfuerzo especial deberá realizarse a corto plazo para definir las prioridades y estrategias de adquisición de predios que posibilite la consolidación del área núcleo de conservación y para atender las necesidades de protección de sectores críticos para la protección de nacimientos, humedales, áreas de captación y zonas de recarga de acuíferos que así lo requieren. Deberá producirse un inventario de

predios a adquirir a corto, mediano y largo plazo, precisando el área en hectáreas, las sumas estimadas según avalúos oficiales o atendiendo mejores condiciones de negociación y la voluntad o condiciones en que pueden adelantarse los procesos de adquisición de predios. En todo caso se privilegiarán adquisiciones de terrenos a propietarios que desean realizar negociaciones voluntarias y que se encuentran ubicados en sectores prioritarios como lo son, entre otras, los alrededores de la Laguna Verde (Ventaquemada), las áreas más pendientes arriba de los 3200 en la vereda Firita Peña Arriba (Ráquira) y en las veredas de San Antonio y Peñas (Guachetá).

6.3. Mecanismos de seguimiento y evaluación

En desarrollo de los términos de referencia definidos en la resolución 0839 de 2003 del MAVDT (art. 7°), en la formulación de los Planes de Manejo se requiere identificar y proponer un esquema de evaluación y seguimiento que acompañen su implementación.

En los numerales que siguen se presentan los fundamentos de estas estrategias de seguimiento, evaluación y ajuste de las acciones de protección y manejo del macizo del páramo de Rabanal.

6.3.1. El manejo adaptativo: aprendizaje en la acción

La implementación del Plan de Manejo Participativo de Rabanal es concebida como un proceso permanente de toma concertada de decisiones en el que los actores sociales e institucionales involucrados deben apoyarse en los mejores conocimientos disponibles de la región y de los procesos sociales y ambientales que en ella tienen lugar.

Como se evidencia en los ejercicios de diagnóstico realizados en el EEAP y en las acciones llevadas a cabo en terreno, los ejecutores del Plan de Manejo se enfrentan a un complejo mosaico de ecosistemas de páramo, bosques altoandinos, agroecosistemas y zonas en que se expanden rápidamente actividades mineras, sujeto a múltiples interrelaciones e influencias de orden biofísico, económico y político. La implementación de propuestas de conservación, restauración y manejo se lleva a cabo en un contexto que se expresa como un mosaico de sistemas dinámicos, interconectados a diversas escalas y en permanente cambio, sobre los que aún el conocimiento es limitado y la incertidumbre acerca de su comportamiento futuro, con o sin nuevas intervenciones, es muy grande.

Aunque es muy importante contar con información de base para orientar el proceso de toma de decisiones, también es necesario estar concientes de la complejidad de los ecosistemas y de la consecuente dificultad de contar con toda la información para garantizar el pleno éxito tras la ejecución de acciones que se requiere iniciar en forma inmediata. El enfoque de manejo adaptativo reconoce esta situación y el hecho de que en este caso, como en otros, es necesario tomar las mejores decisiones en un contexto socio-ambiental en permanente cambio.

En la implementación del Plan de Manejo es preciso avanzar sobre la base de conocimiento inacabado, diagnósticos incompletos o información heterogénea no compartida o comprendida de la misma forma por todos los actores involucrados.

En gran medida se requiere actuar apoyados en supuestos o hipótesis acerca del funcionamiento de estos socio-ecosistemas y de los efectos que las intervenciones planeadas pueden tener sobre ellos. Sin duda, es preciso complementar y ajustar permanentemente la base de conocimientos con la que se cuenta y aproximarnos al manejo como un proceso continuo de aprendizaje en la acción.

Por otra parte, el enfoque participativo del Plan de Manejo tiene consecuencias en materia de investigación y manejo de información. Como sujetos diversos involucrados en el diseño y ejecución del Plan, los actores sociales e institucionales de Rabanal deben confrontar visiones diferentes y formas variadas de entender los problemas de la región y sus posibles soluciones. Los distintos actores deben compartir información que les permita construir constantemente su comprensión e interpretación de los procesos sociales y ambientales de la región, hacer un constante esfuerzo por definir líneas de trabajo, hacer seguimiento de las actividades proyectadas y ejecutadas, evaluar los avances del cumplimiento de las metas planteadas y el impacto alcanzado, aprender de las experiencias pasadas y realizar los ajustes o cambios requeridos.

6.3.2. Seguimiento, monitoreo y evaluación en un marco participativo

Resulta claro que la participación de todos los actores sociales e institucionales del macizo de Rabanal no solo asegura el desarrollo y la permanencia de los procesos sociales y ambientales impulsados en el marco del Plan de Manejo, sino se hace fundamental en el seguimiento y monitoreo de las actividades de planificación adelantadas, de manera que se desarrolle un proceso de manejo adaptativo que evalúe el éxito y defina la pertinencia de las políticas, estrategias y ejes de intervención concertadas. Por tal motivo, en el diseño de indicadores y modelos de seguimiento debe considerarse como criterio general, la necesidad de que sean definidos como herramientas al alcance de todos los sectores involucrados en la implementación del Plan de Manejo y como fundamento de una estrategia de comunicación y planificación permanente.

Más que un conjunto sofisticado de datos y variables definidos por profesionales expertos, para la definición de indicadores para el Plan de Manejo, se requiere generar y mantener información comprensible para todos los actores sociales e institucionales involucrados en su implementación y, más aún, se debe procurar que los modelos de seguimiento y/o monitoreo se basen en metodologías participativas de captura y análisis de información.

También deben considerarse explícitamente las escalas temporales de los procesos e intervenciones que deben ser objeto de seguimiento o monitoreo. Es claro que algunos indicadores deben medir cambios a corto plazo (evidentes de manera inmediata). Entre estos indicadores se encuentran principalmente aquellos que se relacionan directamente con procesos de respuesta o gestión institucional, con la puesta en marcha de proyectos o acciones planeadas, con el diseño de acuerdos y definición de arreglos socio-ambientales para implementar acciones del Plan de Manejo. También se deben medir procesos a mediano plazo, para lo que se requieren indicadores que permitan evidenciar tendencias de cambio en la dinámica institucional (asignación de recursos, redefinición de acciones, consolidación de planes y/o regulaciones) y resultados concretos de acciones directamente asociadas

con estas intervenciones y con los arreglos y acuerdos sociales realizados por los actores sociales para el cumplimiento de las metas del Plan (relativas a cerramientos, procesos de restauración de áreas críticas o cambio en sistemas agropecuarios sostenibles, eventos de capacitación realizados, materiales de divulgación o productos terminados, entre otros). Por último, se deben considerar indicadores para el largo plazo que permitan evaluar los impactos y cambios efectivos en el estado de los socio-ecosistemas.

La necesidad de consolidar un sistema de seguimiento y evaluación que acompañe la implementación del Plan de Manejo ha llevado a definir un proyecto específico dentro del marco programático formulado. En este sentido se ha formulado como objetivo específico el “*Diseño y desarrollo de un programa de seguimiento y monitoreo basado en el modelo ‘Estado-Presión-Respuesta’ para el área de manejo del macizo del páramo de Rabanal*”. Igualmente se planean como actividades prioritarias a corto plazo las siguientes:

- *Ajuste del modelo de indicadores EPR para el Plan de Manejo a la información existente y consolidación de línea de base.*
- *Articulación y ajuste del programa de seguimiento y monitoreo a los indicadores mínimos de gestión de las CARs y a los lineamientos que sobre el tema se han desarrollado a escala nacional.*
- *Articulación del programa de seguimiento y monitoreo al SIG ambiental de Rabanal*
- *Generación de materiales de divulgación y desarrollo de eventos para promover y fortalecer la amplia participación de los actores sociales de la región en labores de seguimiento y monitoreo*

Como es evidente, el sistema de seguimiento y monitoreo deberá ser consistente con las metas previstas en los diferentes programas del Plan de Manejo, articularse con el Sistema Geográfico de Información que se consolide a corto y mediano plazo y, lo que es más importante, ajustarse permanentemente para que su información sea actualizada y consultada en los procesos de toma de decisiones que se desarrollan en los escenarios e instancias de planificación y gestión participativos previstos para la ejecución del Plan de Manejo.

6.3.3. Relación con indicadores ambientales en Colombia

El diseño de un conjunto de indicadores que sirva para el seguimiento y monitoreo en la implementación del Plan de Manejo debe llevarse a cabo en concordancia con directrices de entidades nacionales que desarrollan procesos de generación y consolidación de información con el fin de orientar procesos de planificación. En este campo el Departamento Nacional de Planeación y de las entidades del SINA han avanzado en la consolidación del SIAC (Sistema de Información Ambiental para Colombia) compuesto por el SIA (Sistema de Información Ambiental para el seguimiento y estado a la calidad de los recursos naturales y el ambiente) y el SIPGA (Sistema de información para la Planeación y Gestión Ambiental).

El modelo de seguimiento y monitoreo se plantea, entonces, desde un enfoque que pueda ser compatible con los esfuerzos realizados hasta la fecha y, en particular con

lo establecido para las Autoridades Ambientales. En tal sentido una guía básica es el decreto 1.200 de 2004 del MAVDT que determina instrumentos de planificación ambiental y define principios y lineamientos para los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de las Corporaciones Autónomas Regionales y para el seguimiento y evaluación de los mismos. Consecuentemente, se atiene a lo establecido en la resolución 643 de 2004 del MAVDT que establece los indicadores mínimos de gestión de las CARs y en la resolución 964 de 2007 que modifica la anterior.

6.3.3. Modelo conceptual P-E-R

En concordancia con los lineamientos definidos en los esfuerzos nacionales para la definición de modelos de seguimiento y evaluación, el Plan de Manejo adopta el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER), como la base para la estructuración y selección de la lista de indicadores de monitoreo.

Un indicador de Presión es el que describe las presiones directas o indirectas (de origen humano o natural) ejercidas sobre los socio-ecosistemas. Entre los indicadores de presión directos (generalmente lo más usados) se encuentran, por ejemplo, los referidos a actividades humanas extractivas, vertimiento de residuos, quemas, construcción de infraestructura, uso o demanda de bienes y servicios ambientales. También entre los indicadores de presión directa podemos incluir los que dan cuenta de amenazas por eventos naturales como actividad volcánica, inundaciones, avalanchas, derrumbes, deslizamientos y fenómenos climáticos extremos, entre otros. Los indicadores de presión indirecta suelen describir la intensidad o importancia de factores socioeconómicos como pobreza, crecimiento demográfico, patrones culturales, políticas sectoriales, etc. Resulta evidente que, en muchos casos, hay grandes dificultades para precisar una sola variable o un índice que sirva para consolidar un indicador robusto y no ambiguo en factores como los socioeconómicos señalados. En términos generales los indicadores de presión se refieren, entonces, a los que permiten cuantificar cambios en la intensidad de las intervenciones humanas o eventos naturales que afectan directamente al ambiente o a los socio-ecosistemas de referencia. Los mayores valores de estos indicadores suponen un efecto negativo mayor y pérdidas en la calidad y/o cantidad de los bienes y servicios objeto de protección o manejo sostenible y, en últimas, cambios en el estado de los socio-ecosistemas.

Los indicadores de Estado son aquellos que permiten la medición de características físico-bióticas de los ecosistemas naturales o expresan la condición del territorio y de los bienes y servicios ambientales. Generalmente se expresan como áreas o volúmenes que permiten identificar las características de calidad y/o cantidad en un momento dado. Hacen referencia a la integridad ecológica y situación de la diversidad biológica y/o ecosistémica. Dentro de este grupo de indicadores, además de los referidos a superficies totales de los diferentes ecosistemas o coberturas vegetales, cobran cada día más importancia los que se refieren al estado de fragmentación las coberturas naturales (número de fragmentos, tamaño medio de los fragmentos, forma media de fragmentos).

Los indicadores de Respuesta se refieren, en general, a la expresión de las respuestas sociales o institucionales tendientes a controlar, mitigar, adaptarse o

revertir las presiones negativas ejercidas sobre los socio-ecosistemas o a promover sus recuperación y la revitalización de funciones ecológicas fundamentales para la vida de los ecosistemas y para la sociedad. Aunque estos indicadores pretenden registrar la marcha y el impacto de las acciones desarrolladas sobre la calidad o cantidad de los recursos naturales o en las condiciones de los ecosistemas, usualmente también incluyen indicadores referidos a la gestión ambiental, incluyendo acciones de orden administrativo, procesos emprendidos para la restauración ecológica, la conversión de sistemas productivos, la educación y comunicación ambiental, el fortalecimiento organizativo e institucional, el desarrollo de procesos de planificación y reglamentación de usos, actividades de vigilancia, protección y manejo, además de montos en dinero y esfuerzos técnicos destinados para su implementación.

6.3.4. Propuesta de indicadores

Atendiendo las consideraciones anteriores y en concordancia con las metas previstas para los nueve (9) programas y treinta y dos (32) proyectos del Plan de Manejo, se ha desarrollado una propuesta de indicadores que se recoge en las tablas siguientes.

A corto plazo deberá realizarse una evaluación para reordenar y depurar los indicadores propuestos, priorizar y seleccionar los mejores, definir hojas metodológicas para cada uno y protocolos para su uso, y precisar un modelo de seguimiento articulado a todas las instancias de planificación y gestión del Plan de Manejo. En tal esfuerzo de selección de los indicadores definitivos se deberá atender los criterios básicos que se resumen a continuación:

- Que cuenten con información de referencia (línea de base)
- Que sean claros, de fácil colección, medición e interpretación en un contexto de manejo participativo
- Que sean de bajo costo y factibles de ser medidos a mediano y largo plazo.
- Que se puedan desagregar a escalas locales de los núcleos de gestión territorial y puedan servir para el seguimiento de condiciones y evaluación de procesos a estas escalas.
- Que sea factible articularlos al Sistema de Información Geográfico Ambiental de Rabanal.
- Que sirvan para pronosticar tendencias de cambio en el tiempo e indicar de manera oportuna cambios antes de que se llegue a situaciones críticas.
- Que sirvan de base para orientar los procesos de toma de decisiones concertadas y para evaluar la orientación general y las intervenciones del Plan de Manejo.

Indicadores Programa 1: Conservación	
Objetivo: Consolidar de manera concertada con los distintos actores regionales una red de áreas protegidas con coberturas vegetales protectoras, típicas de páramo y bosques altoandinos, que asegure la estructura ecológica principal del macizo, que cubra más del 40% de su área total y que contribuya significativamente a la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y la conectividad con otros ecosistemas de la región.	
Tipo	Nombre del indicador
Presión	Tasa de deforestación de bosques andinos o altoandinos o pérdida de área de ecosistemas de páramo (promedio anual)
	# hectáreas bajo la figura de RFPs o APs en usos no compatibles <i>(destinadas a usos no forestales o de conservación)</i>
	# especies amenazadas
	Volumen de Roble y otras especies nativas extraído para diferentes usos
Estado	Superficie de los ecosistemas <i>(No. de hectáreas de ecosistemas naturales de bosques andinos, páramos y humedales en distintos estados de intervención)</i>
	Fragmentación de bosques andinos y altoandinos <i>(No. de fragmentos, Tamaño medio de los fragmentos, Forma media de fragmentos)</i>
	# hectáreas de páramo bajo cultivos de papa
	# hectáreas de páramo afectadas por actividades mineras
	# hectáreas de bosques andinos, páramos y humedales bajo figuras/categorías legales de áreas protegidas
	# hectáreas bajo figuras legales de áreas protegidas incorporados por los municipios en sus EOTS o POTS
Respuesta	# hectáreas adquiridas y recursos destinados para protección de nacimientos y áreas de captación de aguas <i>(artículo 111 Ley 99)</i>
	# hectáreas bajo figuras de APs declaradas
	# hectáreas adquiridas e incorporadas a APs declaradas
	# Planes de Manejo de áreas protegidas definidos
	# hectáreas con planes de manejo <i>(formulados y en ejecución)</i>
	# de humedales con planes de manejo <i>(formulados y en ejecución)</i>
	# especies amenazadas con planes de conservación <i>(formulados y en ejecución)</i>
	Monto de recursos destinados a adquisición de predios, conservación de especies y definición de planes de manejo de APs

Indicadores Programa 2: Manejo del paisaje y restauración	
Objetivo: Desarrollar en toda la extensión del macizo de Rabanal los procesos de manejo del paisaje y restauración ecológica que se requieran para recuperar la estructura, función y dinámica de los ecosistemas del área y a aumentar la oferta de bienes y servicios ambientales que éstos proveen para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y para el soporte de sistemas productivos sostenibles	
Tipo	Nombre del indicador
Presión	% de áreas o # de hectáreas en usos inadecuados que requieren implementación de HMP o restauración (<i>en APs, zonas agropecuarias y zonas mineras</i>)
	Área total afectada por plantaciones forestales exóticas (<i>dentro y fuera de APs</i>)
	Área total afectada por pérdida de cobertura vegetal protectora y pérdida de suelos (<i>en zonas con pendientes > 50% o rondas hídricas</i>)
Estado	Superficie de los ecosistemas (<i>No. de hectáreas de ecosistemas naturales de bosques andinos, páramos y humedales en distintos estados de intervención</i>)
	% predios de uso agropecuario que desarrollan HMPs o actividades de restauración
	Fragmentación de bosques andinos y altoandinos (<i>No. de fragmentos, Tamaño medio de los fragmentos, Forma media de fragmentos</i>)
Respuesta	# ensayos y # hectáreas bajo figuras/categorías legales de áreas protegidas en procesos de restauración
	# ensayos/predios y # hectáreas en zonas de uso agropecuario con HMPs o en procesos de restauración
	# ensayos y # hectáreas en zonas adquiridas para protección (<i>artículo 111 Ley 99</i>) en procesos de restauración
	# de viveros, diversidad y volumen de producción de material vegetal para procesos HMPs y restauración
	# especies nativas incorporadas en implementación de HMP y procesos de restauración
	# hectáreas en zonas de nacimientos, captación de agua y humedales con aislamientos y/o cerramientos establecidos
	# ensayos de HMP y restauración en zonas mineras (<i>diseñados y en ejecución</i>)
	# de co-investigadores locales en restauración, viverismo y sistemas sostenibles capacitados y adelantando labores en la región
	Monto de recursos destinados a procesos de HMPs y restauración

Indicadores Programa 3: Gestión social del agua

Objetivo: Lograr una eficiente administración y mejoría en las condiciones de calidad, cantidad y distribución del recurso hídrico, garantizando la protección de las microcuencas, humedales y áreas aportantes, promoviendo las organizaciones de acueductos comunitarios y una cultura para la gestión social sostenible del agua, con el fin atender los crecientes requerimientos y necesidades de la región, priorizando el consumo humano y su empleo en sistemas de producción que garanticen la seguridad alimentaria de la región.

Tipo	Nombre del indicador
Presión	Demanda hídrica superficial para diferentes usos (<i>volumen/año</i>)
	# de bocatomas y volúmenes captados por acueductos locales, regionales y distritos de riego
	Volumen extracción de agua subterránea para diferentes usos
	Afectación de acuíferos subterráneos por actividades mineras
	Área y volumen total de embalses
	% Desección humedales naturales
	# Vertimientos aportados por fuentes domésticas y agropecuarias
	# Vertimientos y volumen de aguas servidas aportadas por explotaciones mineras (aguas domésticas, de lavado de carbón, bombeo de aguas de minas)
	# Vertimientos y volumen de residuos sólidos y líquidos contaminantes(estériles, cenizas, aceites) aportados por explotaciones mineras
	% de cumplimiento reglamentación de usos del agua en el macizo
	# de conflictos por el usos de agua
Estado	Índice de escasez del agua
	Caudales mínimos, promedios y máximos anuales en bocatomas de acueductos locales y regionales (Litros/seg.)
	Consumo promedio por habitante (litros/Hab./día) de aguas de acueductos locales
	# hectáreas de áreas de captación de acueductos bajo coberturas protectoras
	Índice de calidad de agua aguas arriba de bocatomas de acueductos locales y regionales
	Índice de calidad/contaminación de agua en corrientes principales entregadas por el macizo a zona de influencia
	# Hectáreas con acciones efectivas de protección de cuencas aportantes de acueductos locales y regionales.

Continuación Indicadores Programa 3 Gestión social del agua

Tipo	Nombre del indicador
Respuesta	# corrientes reglamentadas
	# de concesiones otorgadas para consumo humano y sectores productivos (agropecuarios y mineros)
	Caudal total concesionado para acueductos y sectores productivos (m3/seg.)
	Volumen de agua superficial y subterránea con cobro por tasas de uso (m3)
	Monto (\$) recaudado por cobro de tasas de uso
	# de fuentes puntuales de vertimientos de aguas residuales (de usos domésticos o productivos) con cobro de tasa retributiva
	Monto cobrado (\$) a sectores productivos por tasa retributiva
	# de licencias ambientales para explotaciones mineras (explotación, coquización, acopio y transporte) con revisión de manejo de aguas
	# de conflictos por el uso del agua resueltos u objeto de acuerdos de manejo
	% de usuarios de agua con concesiones regularizadas con seguimiento y monitoreo adecuado
	# personas capacitadas en aspectos legales, organizativos y técnicos para la gestión del agua y los acueductos
	% de juntas de acueductos fortalecidas desarrollando acciones de protección nacimientos, áreas de captación y rondas hídricas.
	# hectáreas adquiridas para protección nacimientos, áreas de captación y rondas hídricas con manejo efectivo
	# de corrientes que cuentan con sistemas de monitoreo participativo de calidad y cantidad de agua
	# corrientes que cuentan con balances hídricos actualizados
	# de estaciones hidro-meteorológicas instaladas y en funcionamiento dentro del área del macizo
# de embalses y reservorios de agua de mediano tamaño que cuentan con plan de manejo en operación	

Indicadores Programa 4: Producción agropecuaria sostenible

Objetivo: Propiciar la conversión de sistemas productivos agropecuarios hacia formas de producción más sostenibles que reduzcan sustancialmente la contaminación de los cauces de agua, el deterioro del suelo, y la destrucción de ecosistemas y coberturas vegetales nativas, que se articulen a estrategias de manejo del paisaje, mantengan y amplíen la diversidad biológica, la conectividad y los flujos ecológicos básicos y generen riqueza que se distribuya más equitativamente entre la población.

Tipo	Nombre del indicador
Presión	% de áreas, # de hectáreas o # predios en usos agrícolas inadecuados (monocultivos intensivos transitorios) en áreas no recomendadas (<i>zonas con pendientes > 50% o rondas hídricas</i>)
	Área total en potreros no tecnificados para pastoreo extensivo (<i>dentro y fuera de APs</i>)
	Volumen de agroquímicos empleados por hectárea en diferentes cultivos.
	# Especies exóticas empleadas en sistemas agropecuarios locales
	% productos agropecuarios con destino exclusivo al mercado (volumen en relación con productos de consumo local o destino mixto)
	# Especies silvestres y volumen empleado de manera insostenible en los sistemas productivos
Estado	Superficie cultivos o # predios bajo técnicas agropecuarias convencionales de alto impacto ambiental (<i>No. de hectáreas de cultivos comerciales de papa, en otros productos comerciales en monocultivos y potreros para pastoreo intensivo</i>)
	Índice de diversidad de unidades productivas (<i>riqueza y diversidad de productos agrícolas y pecuarios</i>)
	Volumen de residuos sólidos de origen vegetal o animal aprovechados
	# Hectáreas o # predios con sistemas silvopastoriles
	# Especies agropecuarias incorporadas a mercados verdes
	Volumen y valor de la producción local de productos verdes
	Índice de reconversión ambiental de unidades productivas agropecuarias

Continuación Indicadores Programa 4 Producción agropecuaria sostenible

Respuesta	# Ensayos y # predios involucrados en procesos de planificación para la producción sostenible (agricultura y ganadería)
	% Predios de uso agropecuario que involucran prácticas de manejo sostenible o producción limpia y grado de conversión (alto, medio, bajo) <i>(insumos orgánicos, técnicas agroecológicas, rotación de cultivos, conservación de suelos, buen manejo del agua, cercas vivas y otras HMPs)</i>
	# de agricultores asesorados y adelantando labores para una producción agropecuaria más sostenible (agricultura y ganadería)
	# Predios con sistemas menos intensivos en uso de agroquímicos
	# Productores y expertos locales participando en eventos de capacitación y formación-acción para la producción sostenible
	# Grupos u organizaciones trabajando en procesos de producción sostenible (verde, orgánica, agroecológica)
	Monto de recursos destinados a procesos de conversión de sistemas agropecuarios

Programa 5: Minería responsable y sostenible

Objetivo: Reforzar el cumplimiento de normas y estándares ambientales de las actividades mineras y la implementación de pactos minero-ambientales con el fin prioritario de sustraer un área núcleo del páramo de dichas actividades y controlar y/o mitigar procesos de contaminación y deterioro de los ecosistemas del área general de manejo, de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, del suelo y del aire.

Tipo	Nombre del indicador
Presión	# Bocaminas y volúmenes estimados de extracción de carbón (<i>en APs, zonas agropecuarias y zonas mineras</i>)
	# Hornos y volúmenes estimados de producción de coque (<i>en APs, zonas agropecuarias y zonas mineras</i>)
	# Explotaciones de carbón (bocaminas) ilegales (sin título minero ni licencia)
	# Explotaciones con título minero válido operando sin licencia ambiental (en trámite o no solicitada)
	% Área con títulos mineros
	# eventos y superficie afectada por fenómenos de subsidencia causados por actividades mineras
	# Tractomulas y camiones operando en el transporte de productos y subproductos de actividades mineras (Volumen y distancias promedio por día/mes/año)
	Volumen total de emisiones atmosféricas generadas por las actividades mineras (<i>material particulado, NOX, OX y CO por hornos, actividades acopio, cargue, descargue y transporte</i>)
	Volumen total de material estéril y cenizas generadas por las actividades mineras (extracción e industria del coque)
	Superficie total plantada con especies forestales exóticas (eucaliptos, acacias, pinos) para uso en actividades mineras
	Demanda hídrica superficial para usos mineros (<i>volumen/año</i>)
	Volumen extracción de agua subterránea proveniente de minas de carbón
	Afectación de acuíferos subterráneos por actividades mineras
	# Vertimientos y volumen de aguas servidas aportadas por explotaciones mineras (aguas domésticas, de lavado de carbón, bombeo de aguas de minas)
	# Vertimientos y volumen de residuos sólidos y líquidos contaminantes(estériles, cenizas, aceites) aportados por explotaciones mineras
	% de cumplimiento reglamentación de usos del agua en el macizo por parte de empresas mineras
# de conflictos por el uso de agua en actividades mineras	

Continuación Indicadores Programa 5 Minería responsable y sostenible

Estado	# Bocaminas, # Hornos y volúmenes estimados de extracción de carbón y producción de coque (en APs, zonas agropecuarias y zonas mineras)
	# Explotaciones de carbón (bocaminas) ilegales (sin título minero ni licencia)
	# Explotaciones con título minero válido operando sin licencia ambiental (en trámite o no solicitada)
	Volumen total de producción de carbón coquizable y térmico (Toneladas por año)
	Volumen total de producción de coque (Toneladas por año)
	# Empresas mineras y # Empresas coquizadoras
	Valor total estimado de la producción de carbón y coque (\$ por año)
Respuesta	# Empresas con licencias ambientales al día (seguimiento de planes de manejo y actualización)
	# Acuerdos minero-ambientales establecidos entre empresas, autoridades y habitantes del macizo
	# Concesiones de agua otorgadas para industrias mineras
	# Explotaciones ilegales con situación resuelta o cerradas
	# Visitas de supervisión y seguimiento a planes de manejo de las empresas
	# Actos sancionatorios ocasionados por incumplimiento a planes de manejo
	# Profesionales y técnicos encargados de la gestión minera ambiental en el área
	Monto total de recursos destinados a actualización de expedientes y labores de seguimiento y control
	# Planes minero-ambientales desarrollados por microcuencas en el macizo
	% Cumplimiento del Decreto 1299 de 2008
	% Empresas que incorporan estándares ambientales más allá de los requerimientos legales (tipo norma ISO 14.000)
	# Explotaciones mineras que presentan información actualizada sobre posible afectación a acuíferos subterráneos
	# Empresas que desarrollan labores de conservación, restauración o manejo sostenible de ecosistemas de páramo y bosques altoandinos

Programa 6: Participación, educación, comunicación

Objetivo: Promover y fortalecer procesos participativos encaminados al ordenamiento ambiental territorial del macizo de Rabanal, a través de la consolidación de actividades de educación formal e informal con población infantil, de jóvenes y adultos, eventos de capacitación en técnicas de producción sostenible, conservación y manejo de recursos naturales, formación en aspectos normativos y de derechos ambientales y ciudadanos, y el apoyo a estrategias de divulgación masiva y comunicación popular.

Tipo	Nombre del indicador
Presión	Densidad de la población (Hab/Km2)
	Tasa de desempleo (%)
	Índice de necesidades básicas insatisfechas NBI
	Tasa de crecimiento en las veredas del macizo
Estado	Población total del macizo
	# Organizaciones comunitarias constituidas y activas en el macizo (# miembros activos)
	# Juntas administradoras de acueductos locales operando (# miembros activos)
	# de ONGs desarrollando acciones en el área del macizo
	# Maestros en escuelas del área
	# Estudiantes en escuelas del área
	# Juntas de padres y # personas vinculadas para escuelas del área
	Ingresos promedio hogares
	# Personas vinculadas a labores de divulgación y comunicación en el área
	Indicadores de morbi-mortalidad

Continuación Indicadores Programa 6 Participación, educación y comunicación

Respuesta	# Comités locales constituidos y operando para la implementación del Plan de Manejo (# personas participando en comités)
	# Mesas temáticas constituidas y operando para la implementación del Plan de Manejo (#personas participando en mesas)
	# de actores sociales e institucionales vinculados a la implementación del Plan de Manejo
	# Hogares y # personas participando en actividades de mejora de predios y en acciones de protección y manejo de ecosistemas
	# Acuerdos y convenios socioambientales diseñados y en marcha
	Monto de recursos invertidos en incentivos y apoyo a actividades productivas locales
	Monto de recursos destinados a actividades de capacitación y fortalecimiento de la organización social
	# de eventos (cursos, giras, talleres, reuniones) y # personas vinculadas a actividades de capacitación técnica y/o de formación ciudadana
	# Proyectos comunitarios de conservación, restauración o producción sostenible formulados y en marcha
	# personas vinculadas activamente a red de capacitadores y expertos locales
	# de materiales de apoyo a procesos de capacitación y comunicación impresos y distribuidos
	# de productos audiovisuales producidos como sustento de las acciones de protección y manejo del macizo
	# Programas de comunicación desarrollados localmente como sustento de las acciones de protección y manejo del macizo
	# Personas vinculadas a procesos de comunicación local para la sostenibilidad

