

Plan Participativo de Manejo  
y Conservación del macizo del

# Páramo de Rabanal



# Introducción

Esta cartilla resume de manera sencilla el enfoque y contenido del **Plan Participativo de Manejo y Conservación del Macizo del Páramo de Rabanal**, desarrollado como un proceso de formulación que -a lo largo de varios años- ha comprometido a múltiples actores sociales e institucionales de esta región compartida por los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Importa resaltar particularmente la participación de las comunidades locales que habitan el área, la labor de apoyo del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), de las tres corporaciones autónomas regionales (CAR, Corpoboyacá y Corpochivor) con jurisdicción en la zona, del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y de un amplio grupo de profesionales que desarrollaron labores de diagnóstico, planificación y ejecución de acciones en terreno.

El Proyecto Páramo Andino busca seguir animando una labor que debe ser asumida como un compromiso permanente por la sociedad y por las entidades oficiales interesadas en hacer del *Macizo del Páramo de Rabanal* 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 y orientado al bienestar presente y futuro de su población y la de su área de influencia.

En las páginas que siguen se presentarán los fundamentos legales e institucionales del Plan de Manejo, los elementos claves del diagnóstico sobre el estado actual del área; se sintetizarán los aspectos principales considerados en la zonificación y definición del conjunto de programas y proyectos identificados; se hará una breve relación de las acciones y avances alcanzados hasta la fecha y se resaltarán las principales lecciones aprendidas a lo largo del proceso, como base para la orientación de trabajos futuros.



# Los páramos y bosques altoandinos



Es creciente el reconocimiento nacional e internacional de la importancia estratégica de los ecosistemas de páramos y de bosques altoandinos. Las altas montañas andinas sobresalen por la belleza de sus paisajes, la gran diversidad de formas de vida que allí persisten y las importantes funciones ecológicas que los hacen espacios fundamentales para la reproducción física y social de comunidades campesinas e indígenas allí asentadas. Estas áreas han tenido una significación especial para las cosmogonías de las sociedades aborígenes americanas y en la actualidad son valoradas como un importante soporte para muchos procesos productivos, aportando bienes y servicios ambientales a muchas áreas rurales y urbanas que se benefician directa o indirectamente de su existencia.

Debido a su ubicación geográfica y a condiciones especiales de clima y suelos, los ecosistemas de alta montaña de las zonas ecuatoriales se caracterizan por su singularidad biológica y por poseer especies adaptadas a ambientes con drásticos cambios diurnos de temperatura, fuertes vientos y alta humedad.

Por estar distribuidos como archipiélagos de islas en las partes más altas de los Andes del Norte y Centrales (en Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú) cada pára-

mo posee características diferentes y muchas especies de fauna y flora solo se encuentran en algunos de ellos.

Por el clima reinante, por su altitud sobre el nivel del mar y por el hecho de que constituyen verdaderas barreras para las nubes, los páramos son zonas captadoras de agua. Sus condiciones geológicas, su relieve y la vegetación que los cubre los convierte en excelentes reguladores de las corrientes de agua. Gracias a ellos y a los bosques andinos con los que se relacionan, el suministro de agua es dosificado a lo largo del año, lo que permite que las zonas bajas puedan disponer de este recurso incluso en tiempos secos; este proceso de regulación hídrica ayuda a prevenir la ocurrencia de avalanchas e inundaciones en épocas de lluvias.

Su vegetación y humedales (lagos, lagunas, pantanos y turberas) actúan como esponjas que sirven de hábitat a muchas especies de animales y también actúan como reservorio de carbono y materia orgánica, moderando así la contaminación atmosférica y el clima, además de ser fuente de suelos fértiles que con el paso del tiempo se depositan en áreas de laderas y valles de alturas inferiores.

# El manejo y conservación de páramos en Colombia

## Mayores amenazas a los páramos

- Ampliación de la agricultura comercial de papa con técnicas de labranza que aumentan la erosión del suelo y el uso intensivo de agroquímicos contaminantes.
- Creación de potreros poco tecnificados para ganadería de leche con manejo inadecuado de pasturas introducidas o nativas y continuo sobrepastoreo.
- Plantaciones forestales industriales con especies exóticas que reemplazan la diversidad y funciones de la vegetación nativa.
- Actividades de exploración y explotación minera de carbón, oro y otros minerales.
- Incendios y usos inadecuados del fuego para “mejorar” pasturas o preparar terrenos agrícolas.
- Cacería y extracción de madera, leña y otros recursos vegetales en forma indiscriminada.
- Inadecuada planificación y construcción de obras de infraestructura como carreteras y embalses.
- Creciente demanda y conflictos por el uso de agua para fines de riego, industriales y consumo humano.
- Efectos directos o indirectos del calentamiento global.

En nuestro país, los planes de manejo de páramos se sustentan en los principios ambientales consagrados en la Constitución. Las normas nacionales han señalado la necesidad de proteger de manera especial ecosistemas estratégicos que sirven para la vida humana y que soportan la economía del país. La ley 99 de 1993, que creó el Sistema Nacional Ambiental así lo señala para el caso específico de los páramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos.

El Gobierno Nacional estableció en el año 2001 el “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: PÁRAMOS”. Éste define lineamientos generales para su gestión ambiental y para adelantar acciones de investigación, restauración ecológica, consolidación de sus potencialidades hídricas, y manejo y uso sostenible de sus recursos naturales. El programa PÁRAMOS promueve el desarrollo de acuerdos sociales y tratados de cooperación técnica. Igualmente, hace un llamado a la participación activa de las comunidades locales asociadas a estos ecosistemas, considerándolos como importantes *espacios de vida*.

Posteriormente, el Ministerio del Medio Ambiente dictó las resoluciones 769 de 2002 y 839 de 2003 en las que se fijaron las directrices para el desarrollo de los “Estudios del estado actual de los páramos” del país y para el desarrollo de sus “planes de manejo ambiental”. En desarrollo de estas normas, las corporaciones autónomas regionales han venido avanzando en el diagnóstico de los principales problemas, la definición de estrategias y la puesta en marcha de acciones concretas para proteger los páramos y ecosistemas asociados.

“Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial”

(Ley 99 de 1993, numeral 4 Art.1)

En Colombia la extensión total de páramos se calcula en más de 1'300.000 hectáreas, equivalentes a cerca del 1,3 % de la superficie continental del país.

Estudio del estado actual de páramos: es un documento técnico base para la formulación del plan de manejo ambiental, que determina las condiciones ambientales y socioeconómicas indicativas del estado actual de los páramos.

Plan de manejo ambiental de los páramos: instrumento de planificación y gestión participativo, mediante el cual, a partir de la información generada en el estudio del estado actual de páramos, se establece un marco programático y de acción para alcanzar objetivos de manejo en el corto, mediano y largo plazo.

(Resolución 839 del MAVDT, 2003)

# El Plan de Manejo del Macizo del páramo de Rabanal

## Descripción general de la zona

Rabanal es un macizo montañoso ubicado entre Cundinamarca y Boyacá, cordillera Oriental. Comprende zonas altas de más de 20 veredas pertenecientes a los municipios de Ventaquemada, Samacá, Ráquira, Guachetá, Lenguaque y Villapinzón. En la zona coexisten ecosistemas de páramo, humedales y embalses, praderas, bosques andinos, zonas dedicadas a la agricultura y la ganadería, y áreas de extracción de carbón mineral y procesamiento de coque.

La región ha estado sometida a largos procesos de intervención humana que desde épocas precolombinas han transformado su paisaje en un complejo mosaico socioecológico. Variadas coberturas vegetales y numerosas formas de uso ponen en evidencia las distintas condiciones biofísicas y la diversidad de sistemas productivos desplegados por los habitantes locales, las empresas privadas y las instituciones públicas que allí han confluído a lo largo del tiempo.

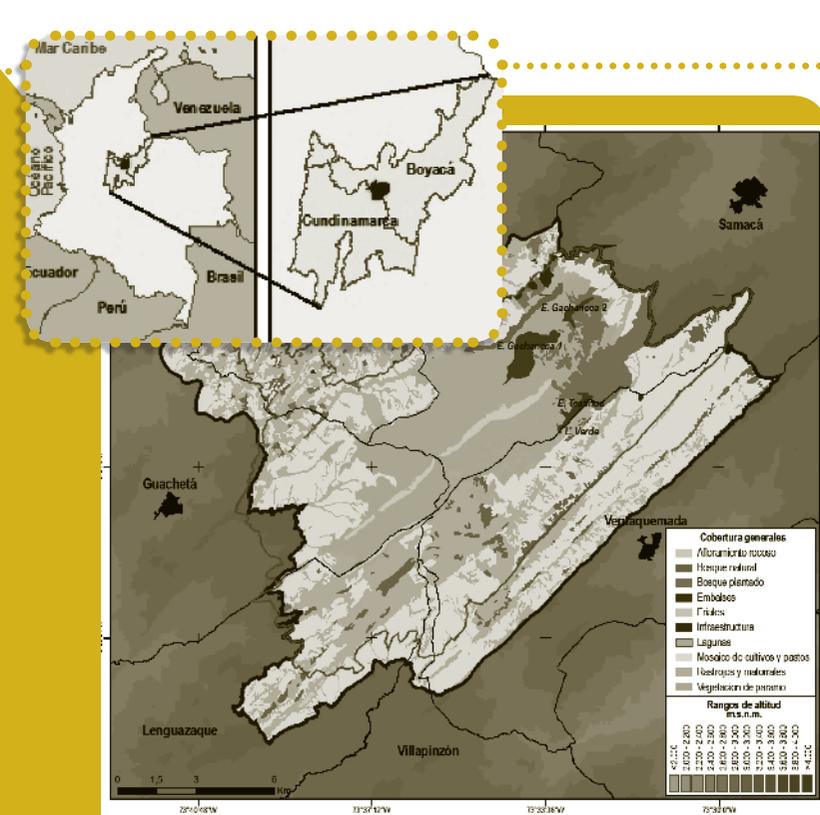
Alrededor del macizo de Rabanal se configura una gran región que involucra a las cuencas abastecedoras del embalse La Esmeralda de la Central Hidroeléctrica de Chivor, las cuencas que surten a la laguna de Fúquene, al río Suárez y al río Moniquirá. Debido al trasvase del

río Teatinos y de la quebrada Cortaderal hacia el acueducto de la ciudad de Tunja, las aguas de Rabanal también drenan hacia las cabeceras del río Chicamocha, a través del río Chulo o Jordán. El sistema hídrico que nace en Rabanal irriga más de 1'000.000 de ha de esta región agrícola del país y aporta aguas a una población estimada en más de 300.000 habitantes, entre los que se cuentan los pobladores de la ciudad de Tunja y de zonas extremadamente secas como el valle del río Candelaria en el municipio de Ráquira.

## Delimitación y zonificación general

La definición del área de manejo del páramo de Rabanal considera ampliamente los procesos socioambientales que definen sus posibilidades de conservación o transformación. La delimitación general del área va más allá de criterios biofísicos, de clima, altura sobre el nivel del mar o coberturas vegetales.

El área definida en el año 2001, y ajustada en el 2008, alcanza una extensión total de 29.350 ha e incluye zonas por debajo de los 3.000 msnm con el fin de consolidar una unidad de planificación que comprenda las reservas forestales protectoras *El Robledal* y *Páramo de Rabanal* previamente declaradas por la CAR, los embalses y las microcuencas que abastecen acueductos y distritos de riego de la región y las zonas agropecuarias y mineras que son fuente de presiones sobre los ecosistemas de montaña.



Del área de manejo, una extensión cercana a 4.000 ha son de páramo (pastizales y frailejonales), 13.000 ha son coberturas de bosques andinos y altoandinos, rastrojos y matorrales asociados al páramo, más de 1.000 ha son plantaciones forestales de especies exóticas y cerca de 10.000 ha están en usos agropecuarios y mineros.

La zona se caracteriza por un clima frío más húmedo en el flanco oriental y menos húmedo en el occidental con condiciones que los expertos definen como “páramo seco”.

La geología del área hace de la región un centro carbonífero muy importante. Los suelos son jóvenes y tienen limitaciones de fertilidad y alta acidez. En términos agrológicos menos del 6% del área tiene características adecuadas para usos agropecuarios. En la región se han identificado cerca de 47 humedales que incluyen lagunas, pantanos, turberas y embalses artificiales con una extensión mayor de las 1.300 ha. Entre cultivos y potreros existen zonas de rastrojos y matorrales y subsisten importantes relictos de vegetación nativa, compuestas por encenillales, gacales y robledales. La fauna de Rabanal es escasa por la pérdida de hábitat y porque la cacería fue muy intensa en toda la región. Sin embargo, aún se evidencian los rastros de curíes, armadillos, guaches o faras, conejos, ardillas, ratones, musarañas, halcones y águilas reales.

### Características sociales

La población que habita dentro del área de manejo no alcanza a 1.000 habitantes. La mayor parte de la población se asienta en sectores por debajo de los 3.000 msnm cerca de las cabeceras de los municipios cuya superficie se extiende a las zonas altas de páramo, en los valles de Ubaté-Fúquene y de Samacá y en el sector de la carretera central del norte (Ventaquemada - Villapinzón). Estas personas se relacionan directamente con las zonas altas a través de sus prácticas de producción-extracción y de relaciones sociales que los vinculan estrechamente con predios en la montaña.

El macizo es centro de una red de acueductos locales y regionales que sirven a centros urbanos y distritos de riego localizados en su periferia. Cerca de 92 acueductos se surten de aguas provenientes de las zonas altas de Rabanal.

En términos generales la región es minifundista con predios que oscilan entre 5 y 10 ha. Sin embargo, existen algunas grandes propiedades en las zonas altas pertenecientes a Acerías Paz del Río (Samacá, Ráquira), al municipio de Tunja (Embalse Teatinos, Laguna Verde) y a algunos terratenientes particulares.

### Principales problemas ambientales

Las características geológicas, climáticas y de los suelos de la región han impulsado el desarrollo de la minería del carbón y hecho posible el establecimiento de cultivos de papa y de áreas de pastoreo de ganado en alturas superiores a los 3.000 msnm. Las ventajas relativas que ofrece el medio natural para el desarrollo de estas actividades contrastan con la susceptibilidad al deterioro de los suelos y con la gran vulnerabilidad de los ecosistemas altoandinos sujetos a condiciones climáticas extremas, fuerte humedad y altas pendientes.

Los principales impactos ambientales de estas intervenciones se manifiestan en la destrucción de coberturas vegetales nativas, en erosión y pérdida de

suelos agrícolas, en contaminación atmosférica y en afectaciones a las aguas superficiales y subterráneas.

El macizo también presenta problemas ambientales relacionados con la transformación de extensas áreas para el establecimiento de plantaciones forestales de especies exóticas y la construcción de vías y obras de infraestructura entre las que sobresalen los embalses para acueductos y distritos de riego.

Por su gran riqueza hídrica las demandas por agua para el consumo humano, para la agricultura y para la minería son fuente permanente de conflictos y ocasionan deterioros notables que se manifiestan en la alteración de caudales, la destrucción de humedales, la afectación de zonas de captación y recarga de acuíferos y problemas permanentes de acceso y distribución del recurso.

### Aspectos programáticos del plan de manejo

Atendiendo los aportes y propuestas de los actores sociales e institucionales que participaron en la formulación del Plan se ha definido la siguiente visión del 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 de la región y su área de influencia.*

Para alcanzar esta proyección general se trabajará en el logro de los siguientes objetivos:

**1. Conservación:** consolidar de manera concertada una red de áreas protegidas con coberturas vegetales 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. Con este fin se tiene prevista la declaratoria de un área protegida de carácter regional con una extensión mayor a 8.600 ha en la que se aplicarán restricciones a las actividades mineras, agropecuarias y de construcción de infraestructura.

**2. 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.

Se hará énfasis en la zona núcleo como en las zonas de protección de humedales, nacimientos, cauces de ríos y quebradas y recarga de acuíferos. Igualmente se impulsarán acciones en zonas de producción agropecuaria y minera en cuanto al buen uso del recurso y los desechos de estas actividades.

**3. Manejo del paisaje y restauración ecológica:** desarrollar en toda la extensión del macizo de Rabanal, procesos de manejo del paisaje y restauración ecológica que recuperen la estructura, función y dinámica de los ecosistemas y aumenten la oferta de bienes y servicios ambientales, mejorando las condiciones de vida de la población y el desarrollo de sistemas productivos sostenibles.

**4. Participación, educación y comunicación:** promover y fortalecer procesos participativos encaminados al ordenamiento ambiental territorial del macizo, a través de la consolidación de actividades de educación formal e informal con población infantil, 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. Estas actividades se orientan 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 del plan de manejo. La capacitación y el fortalecimiento de las organizaciones sociales encargadas de la gestión del agua se considera prioritaria. Se busca 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.

**5. Sistemas agropecuarios sostenibles:** 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.

Se priorizarán las zonas altas en las que aún los cultivos de papa implican la destrucción de ecosistemas nativos de páramo, afectan zonas de captación de agua y producen 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.

**6. 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 de sustraer un área

núcleo del páramo de dichas actividades y controlar o mitigar procesos de contaminación y deterioro de los ecosistemas del área, los recursos hídricos superficiales y subterráneos, el suelo y el aire. Se deben atender problemas relacionados con la contaminación atmosférica por emisiones de material particulado, provenientes de los hornos de coquización y el uso inadecuado de agua para su apagado 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.

**7. Fortalecimiento de la gestión ambiental:** fortalecer la capacidad institucional regional y local para la administración ambiental en el macizo, 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 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.

### **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 y la consolidación de estrategias financieras que incluyan un fondo ambiental regional que se oriente a cofinanciar proyectos y acciones en el marco del plan de manejo. 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, ya previstos en la legislación vigente.

**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 consolidarán líneas de investigación orientadas al mejor conocimiento del estado y transformación de los ecosistemas del macizo. Específicamente se impulsarán procesos de investigación participativa, el rescate del conocimiento local comunitario de manejo de recursos naturales, el estudio de la estructura y función de los ecosistemas locales. Los procesos de conocimiento deberán generar insumos útiles para orientar la implementación del plan de manejo y articularse a la estrategia de seguimiento y monitoreo del estado de los socioecosistemas del macizo y de las presiones que sobre ellos se ejercen.

### **Arreglo social-institucional para el co-manejo adaptativo**

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 formal 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. El plan de manejo plantea la creación de 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.

## El Proyecto Páramo Andino y los Planes de Manejo

Frente a las crecientes amenazas que enfrentan las zonas de páramos, el Proyecto Páramo Andino (PPA) trabaja en la búsqueda de soluciones creativas que vinculen a las comunidades locales, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, empresas privadas e investigadores.

El PPA se orienta principalmente a promover procesos de planificación y acción que contribuyan a superar las principales barreras que obstaculizan la conservación y el manejo sostenible de los páramos de Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú. Para alcanzar estos objetivos se trabaja conjuntamente con autoridades ambientales y comunidades en el diseño e implementación de Planes de Manejo y Conservación de nueve sitios piloto en estos cuatro países.

Se busca identificar y promover opciones de políticas y acuerdos sociales a todas las escalas mientras se desarrollan actividades específicas en campo. También se llevan a cabo programas de capacitación y educación en materias técnicas y organizativas, se divulga la importancia de los páramos y se impulsa la réplica de experiencias que ameritan ser conocidas y adaptadas en diversos contextos políticos y culturales.

En Colombia, el PPA trabaja en los páramos de Rabanal (Cundinamarca y Boyacá), Belmira (Antioquia), El Duende (Valle y Chocó) y Chiles (Nariño en límites con Ecuador). En todos estos sitios se adelantan labores de formulación o ajuste de Planes de Manejo, se realizan actividades de educación/comunicación, y se han puesto en marcha actividades puntuales de manejo. Estas consisten principalmente en la implementación de mejores formas de manejo del paisaje, promoción de sistemas de producción sostenibles, consolidación de áreas de conservación, protección de nacimientos y zonas de captación de aguas, establecimiento de viveros y, en general, consolidación de acuerdos para evitar o mitigar las presiones que afectan lo páramos.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS  
ALEXANDER VON HUMBOLDT  
CONTRIBUCIÓN IAvH 425  
<http://paramos.humboldt.org.co>  
ÉSTA ES UNA PUBLICACIÓN DEL:

**Autor:** Carlos Tapia  
**Edición:** Adriana Vásquez  
**Apoyo editorial:** Claudia Villa  
**Fotos:** Carlos Tapia  
**Diagramación:** Ricardo Vásquez  
**Impresión:** ARFO Editores e Impresores Ltda.

## Proyecto Páramo Andino

Conservación de la Diversidad en el Techo de los Andes

