

**PLAN DE MANEJO DEL AREA PROTEGIDA
PARQUE NATURAL REGIONAL
“BOSQUES ANDINOS HÚMEDOS EL RASGÓN”
MUNICIPIO DE PIEDECUESTA Y TONA**



Bucaramanga, Octubre de 2013



**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL
PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE
BUCARAMANGA
RÉPUBLICA DE COLOMBIA**



DIRECTOR GENERAL:

LUDWING ARLEY ANAYA MÉNDEZ

**SUBDIRECTOR ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN:
INTEGRAL DEL TERRITORIO – SOPIT**

OSCAR RENE DURÁN ACEVEDO

SUPERVISOR :

**RICARDO VILLALBA BERNAL
HECTOR AMADO HERNANDEZ
CDMB**

ENTIDAD:

**PLAN DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA
PARQUE NATURAL REGIONAL
BOSQUES ANDINOS HÚMEDOS EL RASGÓN**

Equipo Técnico:

**Ing. NELSON ABIMELEC SUÁREZ
T.S. MARCELA SATIZABAL NIÑO
C.S. VICTORIA ESPINOSA RINCÓN**



**COORDINACIÓN ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO**

Bucaramanga, Octubre 30 de 2013



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	3
1. GENERALIDADES DEL PLAN DE MANEJO	5
1.1 JUSTIFICACIÓN	5
1.2 OBJETIVOS	5
1.3 MARCO LEGAL	6
2. COMPONENTE DIAGNÓSTICO	7
2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	8
2.2 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA	8
2.3 COBERTURA Y USO ACTUAL DEL SUELO	9
2.4 GEOLOGÍA	9
2.5 HIDROLOGÍA	10
2.6 BIODIVERSIDAD, ENDEMISMOS Y ESPECIES AMENAZADAS	10
2.6.1 Flora	10
2.6.2 Fauna	10
2.7 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	11
2.8 OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA	15
2.9 CONDICIÓN ACTUAL DEL ÁREA Y SU PROBLEMÁTICA	15
2.9.1 Contexto Regional	15
2.9.2 Estado Actual del PNR	16
2.9.3 Problemática	16
2.9.4 Presiones y Amenazas	17
2.10 ACTORES SOCIALES	19
2.11 CONVOCATORIAS TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE MANEJO	19
3. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO	21
3.1 CATEGORÍA DE MANEJO	22
3.2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	22
3.2.1 REGLAMENTACIÓN DE USOS	22
3.2.1.1 ZONAS DE PRESERVACIÓN	22
3.2.1.2 ZONAS DE RESTAURACIÓN	24
3.2.1.3 ZONA GENERAL DE USO PÚBLICO: CENTRO EXPERIMENTAL EL RASGÓN	24
4. COMPONENTE ESTRATÉGICO	27
4.1 LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS GENERALES	27
4.2 ESTRATEGIAS	28
4.3 ADMINISTRACION DEL ÁREA PROTEGIDA	29
4.4 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS EJECUTADOS	30
4.5 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS EJECUTADOS EN EL PREDIO EL RASGÓN DE LA CDMB	30
5. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	33
5.1 OBJETIVO GENERAL PLAN DE MANEJO	34
5.2 GASTOS OPERATIVOS DEL PLAN DE MANEJO PNR	34
5.3 INVERSIONES DEL PLAN DE MANEJO PNR	34
5.4 RECURSOS Y FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	35
5.4.1.Estrategia del Plan Nacional de Desarrollo	36
5.4.2 Estrategia Financiera Plan Desarrollo de la Gobernación de Santander	39
5.4.3 Estrategia Financiera Plan desarrollo Municipio de Piedecuesta	43
5.4.4 Estrategia Financiera Plan desarrollo Municipio de Tona	45
5.4.5 Estrategia Financiera del Plan de Manejo de la Subcuenca Río de Oro	49



	Pág.
5.5 PROGRAMAS Y PROYECTOS	50
5.5.1 Planificación Financiera del PNR	51
5.5.2 Estructuración del Plan de Manejo Ambiental	52
5.5.3 Programas	53
5.5.4 Estructura General de Cada Proyecto	55
5.5.5 Fichas de Manejo	55
5.5.6 Indicadores y seguimiento del Plan de Manejo	91
5.5.7 Resumen de Programas y Proyectos	93

BIBLIOGRAFÍA	95
GLOSARIO	96

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1. Ubicación geográfica del PNR; a la derecha se muestra la imagen de satélite de la delimitación del área protegida en las microcuencas altas de los ríos de Oro y Manco, municipios de Tona y Piedecuesta.	9
Figura 2.2. División Político Administrativa	9
Figura 2.3. Cobertura y Uso Actual del Suelo	10
Figura 2.4. Presiones Sociales	17
Figura 3.1. Mapa de Zonificación Ambiental del Área Protegida	23
Figura 4.1. Articulación y Estrategias para el Plan de Manejo	29
Figura 4.2. Estructura de Administración del PNR	29
Figura 5.1. Bienes y servicios ecosistemas del PNR	33
Figura 5.2. Posibles Fuentes de Financiación	35
Figura 5.3. Lineamientos Estratégicos Plan Nacional de Desarrollo	38
Figura 5.4. Planificación Financiera	51

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2.1. Relación Áreas Municipales por Veredas en el P.N.R	9
Tabla 2.2. Listado de los registros 1 y 2	12
Tabla 2.3. Suelos de Producción como Zonas de Recuperación en la Zonificación Ambiental PNR Rasgón	14
Tabla 2.4. Matriz Presiones – Amenazas	18
Tabla 2.5. Reuniones de Socialización y Talleres	20
Tabla 5.1. Proyecciones y Metas del Plan de Manejo	39
Tabla 5.2. Programa Santander Ambientalmente Sostenible	40
Tabla 5.3. Programa de Inversión Santander estratégica sustentable	42
Tabla 5.4 Resumen Inversión Plan desarrollo Santander	42
Tabla 5.5. Acciones Operativas del Plan de Manejo	50



INTRODUCCIÓN

El área protegida fue declarada mediante acuerdo del Consejo Directivo 1168 de diciembre 18, del 2009 se declaró 6.596 hectáreas, en los municipios de Piedecuesta y Tona, con la categoría de Parque Natural Regional Bosques Andinos Húmedos el Rasgón. El plan de trabajo parte de las bases de la declaratoria del área protegida el cual fue parte del convenio de trabajo adelantado entre los equipos técnicos de la CDMB y la Asociación El Divisó.

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB, zonificó en preservación 6.030,6 hectáreas, de los cuales 5.380 hectáreas corresponde a bosques naturales y 650,6 hectáreas corresponden a la zona de páramo, y en restauración de bosques alto andinos y páramo 404,8 hectáreas, y una zona general de Uso Público 101,4 hectáreas. La estrategia es asegurar la protección in situ de los ecosistemas estratégicos proveedores de bienes y servicios ambientales trascendentales para la vida humana, como las fuentes de agua, asociado a las coberturas vegetales naturales vitales para el sostenimiento humano de la región y de la jurisdicción.

El área protegida está sometida a procesos de apertura de nuevas áreas de cultivo o pastoreo y avance de la frontera agrícola sobre los límites del área donde se desarrollan prácticas agropecuarias, tala y caza de fauna ilegal, extracción de material vegetal, que afectan el entorno natural. El estado, en este sentido, genera mecanismos para el control y manejo del área protegida y la sostenibilidad de los recursos ambientales.

La propuesta del Plan de Manejo está orientada en tres estrategias para la conservación, investigación y administración del manejo del área protegida; los proyectos formulados corresponden a las necesidades de preservar el ecosistema, monitorear las condiciones biológicas, en especial la biodiversidad y administración del área, las cuales se desarrollarán en tres periodos para alcanzar la gestión financiera de las necesidades y metas propuestas para el manejo adecuado y eficiente del PNR. Los recursos que se determinan son directos de la CDMB, e indirectos de otras entidades, los cuales tendrán que gestionarse para dar cumplimiento al plan financiero propuesto.

Este documento resume las actuales condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas del área protegida, incluye la zonificación ambiental, y propone el plan de manejo para la aprobación por parte del Consejo Directivo de la CDMB.

El plan de manejo desarrolla sus proyectos y acciones sobre la plataforma de la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, respaldado por los programas; Gestión integral del Recurso Hídrico; Cambio Climático, Reducción de la Vulnerabilidad, Adaptación y Estrategia de Desarrollo bajo en Carbono; y Buen Gobierno para la Gestión Ambiental. Desde donde se desarrollarán las actividades de: administración y manejo del área protegida, producción de material vegetal del vivero de la alta montaña, investigación y monitoreo de la biodiversidad y la incidencia del cambio climático sobre el ecosistema andino, publicación de guías de campo, estudio catastral y metadatos del Parque Natural Regional, PNR, así como la compra de predios de zonas de preservación y restauración.

La segunda estrategia, Producción más Limpia y Mercados Verdes respaldado por el programa Promoción de Procesos Productivos, Competitivos y Sostenibles, donde se ejecutan acciones de restauración ecológica, el establecimiento de la herramienta para el pago por servicios ecosistémicos, vigilancia y control del área protegida, la sustitución de tutores extraídos del bosque y alternativas de conservación por parte de la sociedad civil.

Con la tercera estrategia, Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente respaldado por el programa Buen Gobierno para la Gestión Ambiental – fortalecimiento del SINA para la gobernabilidad Ambiental, se desarrollarán actividades de Fortalecimiento de la participación de la sociedad civil, estrategias de comunicación y difusión, educación ambiental, señalización gráfica, como vallas con la imagen del PNR.



CAPÍTULO I

Generalidades del Área Protegida



La conservación de las áreas protegidas demanda de la administración, manejo y estabilidad financiera, sustentada en la preservación de la base natural del ecosistema, que como estrategia está orientada hacia la protección de los recursos naturales, en especial el agua y su biodiversidad. La parte alta de la cuenca de los ríos Oro y Manco del municipio de Piedecuesta y Tona ofrece un escenario ideal para la contemplación.



1. GENERALIDADES DEL PLAN DE MANEJO

1.1 JUSTIFICACIÓN

La actual demanda de bienes y servicios ambientales de estos ecosistemas de alta montaña, como agua, aire puro, materias primas, biodiversidad y suelos productivos, es alta debido a que esta región mantiene unas relaciones rurales y urbanas funcionales con una población aproximada de 400.000 habitantes del casco urbano del municipio de Piedecuesta y la zona rural del río Oro Alto y Medio, equivalente a más del 30% de la población del Área Metropolitana de Bucaramanga. Como consecuencia de esta elevada demanda de recursos naturales, el territorio en jurisdicción de la CDMB presenta elevadas tasas de destrucción y degradación ambiental, con el 34% de las áreas de páramo y subpáramo intervenidas por actividades antrópicas.

Las entidades del estado encargadas de la conservación de los recursos naturales, como la CDMB, los municipios de Piedecuesta y Tona, la Piedecuestana de Servicios Públicos y la Gobernación de Santander, han invertido en la preservación del áreas de significancia ambiental, comprando predios cuyos fines institucionales, son la conservación de áreas abastecedoras de los ecosistemas boscosos de alta montaña, de la vertiente oriental del Área Metropolitana de Bucaramanga; los predios adquiridos por la CDMB para la preservación, además de la función de proteger la estructura ecológica principal son hábitat y refugio de diferentes especies de fauna y flora, y dentro de la zona general, de uso público, se encuentra el centro experimental El Rasgón donde se brinda capacitación ambiental y se adelantan procesos de investigación. Los predios adquiridos por parte del municipio de Piedecuesta por intermedio de la Empresa Piedecuestana de Servicios Públicos, cumplen con la función de protección in situ de la parte alta de las microcuencas de los ríos de Oro y Manco para proteger las áreas de abastecimiento hídrico.

El Plan de manejo continuará con las estrategias de; manejo y administración del área, relacionadas con el control y la vigilancia, que no atenten con los ecosistemas boscosos; con la divulgación e investigación relacionadas con la educación ambiental; y con la restauración ecológica de las áreas degradadas.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar, diseñar y proponer a nivel técnico, proyectos esenciales que orienten: la preservación, restauración, conservación y el desarrollo del PNR, en el corto, mediano y largo plazo de forma participativa, mediante el aprovechamiento integral y racional de los recursos naturales, que garanticen la disponibilidad y permanencia, en calidad y cantidad primordialmente de la diversidad ecosistémica e hidrológica, en común acuerdo con la tradición cultural de la población campesina que habita en la región.

Objetivos Específicos

- Formular propuestas para el mejoramiento ambiental y el fortalecimiento institucional, identificando los proyectos de inversión necesarios para la conservación y manejo del área protegida, que mantengan la composición, la estructura ecológica principal del área protegida mediante acciones de preservación, restauración, conservación de la biodiversidad y de los recursos genéticos asociados a los bosques húmedos andinos.
- Formular proyectos de investigación, monitoreo y seguimiento para evaluar la biodiversidad, el cambio climático y la incidencia en el hábitat natural de las especies de plantas, aves, mamíferos y anfibios amenazados en la jurisdicción de la CDMB, que se encuentran en estos bosques andinos.
- Diseñar la estrategia para facilitar la concertación entre los actores sociales e institucionales y fortalecer las acciones de comunicación social, relaciones campesinas y la educación ambiental para el manejo y solución de los



conflictos de actitud hacia la conservación de la biodiversidad, el manejo del agua y la importancia de las áreas naturales protegidas en la comunidad local y regional.

- Garantizar una adecuada y eficiente administración del Parque Natural Regional, cumpliendo los parámetros de sostenibilidad, en función de alcanzar los objetivos de conservación y preservación con que fue creado.

1.3 MARCO LEGAL

El área protegida “Parque Natural Regional Bosques Andinos Húmedos El Rasgón”, localizado en los municipios de Piedecuesta y Tona en el departamento de Santander, fue declarado mediante Acuerdo del Consejo Directivo 1168 de diciembre 18 del 2009 donde se definen las categorías de ordenamiento territorial, se reglamentan los usos de los suelos y se establecen normas y directrices para el manejo, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables.

Según la Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales, proyectan la elaboración de los planes regionales y ejecución de programas, proyectos y tareas, necesarios para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Por otra parte, en el artículo 65, se mencionan los principales aspectos en materia ambiental respecto a las atribuciones o competencias especiales para los municipios, entre las que sobresalen; elaborar los planes, programas y proyectos ambientales municipales articulados a los planes, programas y proyectos regionales, departamentales y nacionales; dictar con sujeción a las disposiciones legales reglamentarias superiores, las normas necesarias para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico del municipio; colaborar con las Corporaciones Autónomas Regionales, en la elaboración de los planes regionales y en la ejecución de programas, proyectos y tareas, necesarios para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables; ejercer a través del alcalde como primera autoridad de policía, con el apoyo de la Policía Nacional y en coordinación con las demás entidades del SINA, con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

En el caso de las áreas protegidas públicas, el plan de manejo se adoptará por la entidad encargada de la administración del área protegida mediante acto administrativo, según el Decreto 2372 de julio 1 de 2010; donde también se definen los Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas dentro del Subsistemas de Gestión del SINAP y las categorías de áreas protegidas que integran el SINAP siendo una de ellas la figura de Parque Natural Regional, la cual según el artículo 47 deberá contar con el Plan de Manejo como principal instrumento de planificación que oriente la gestión de conservación para un periodo de cinco (5) años de manera que permita el manejo de los objetos de conservación, el cual contiene los componentes de diagnóstico, de ordenamiento y plan operativo estratégico.

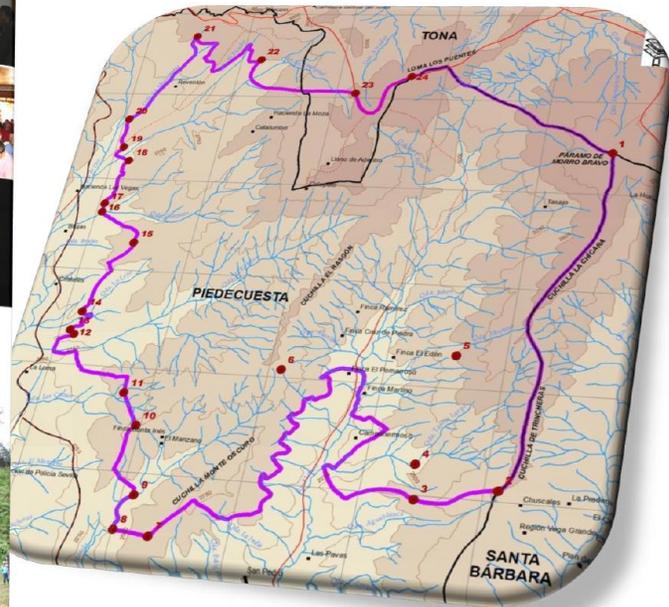
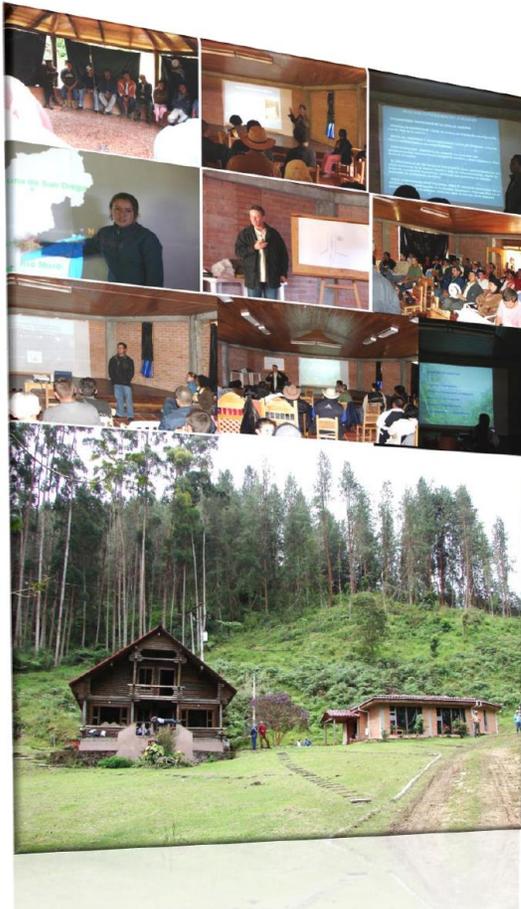
De acuerdo con las categorías de zonificación previstas en el artículo 7 del Acuerdo de Consejo Directivo de la CDMB No. 1154 de junio 26 del 2009, que reglamenta la categoría de manejo Parque Natural Regional dentro del PNR Bosques Andinos Húmedos El Rasgón, se deberá delimitar la zona de amortiguación por fuera del Parque Natural Regional, la cual, según el artículo 31 del Decreto 2372 de julio 1 de 2010, el ordenamiento territorial de la superficie de territorio circunvecina y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora la cual permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas.

El plan de manejo deberá ser construido garantizando la participación de los actores que resulten involucrados en la regulación del manejo del área protegida.



CAPÍTULO II

Componente de Diagnóstico del Área Protegida



Componente Diagnóstico: Incluye la información básica del área, su contexto regional, análisis espacial y temporal de los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática. **Componente de Ordenamiento:** Contempla la información que regula el manejo del área, mediante la definición de la zonificación y las reglas para el manejo y uso de los recursos naturales y el desarrollo de actividades, según el Decreto 2372 de julio 1 de 2010.



2. COMPONENTE DIAGNÓSTICO

2.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Parque Natural Regional¹ Bosques Andinos Húmedos El Rasgón, con un área de **6.596 hectáreas**, está localizado al norte de la Cordillera Oriental de Colombia, en la Unidad Biogeográfica de Santurbán parte alta de las microcuencas de los ríos de Oro y Manco, comprende principalmente la parte oriental del municipio de Piedecuesta (96.8%) y una pequeña porción al sur del municipio de Tona (3.2%) del departamento de Santander (Figura 2.1). La altura está entre los 2.250 – 3.900 m.s.n.m, la temperatura anual promedio entre 10,6 – 17,2°C y la precipitación total anual media se encuentra entre 1.190 – 1.601mm.

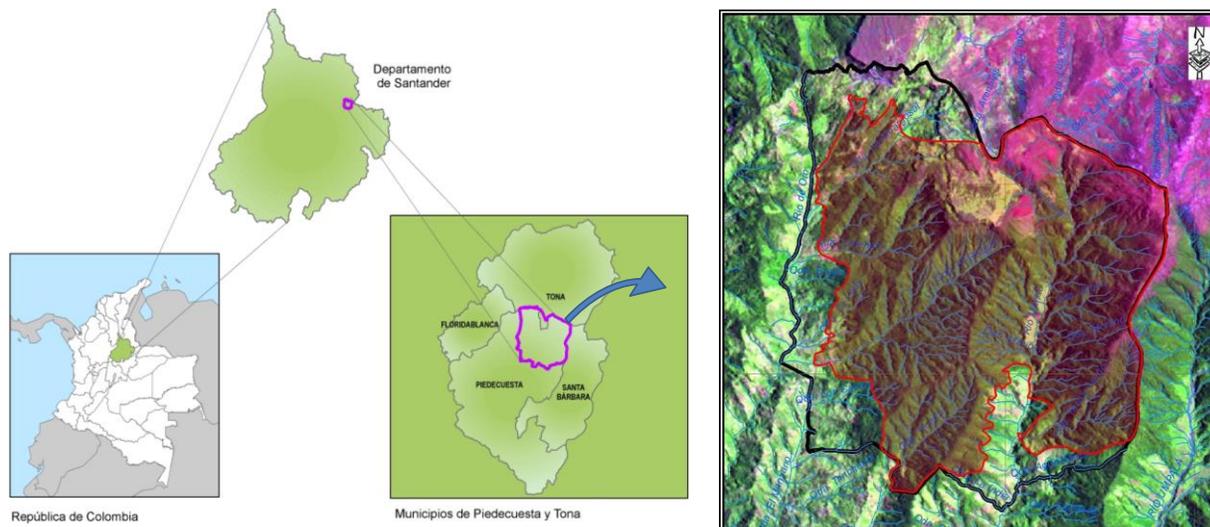
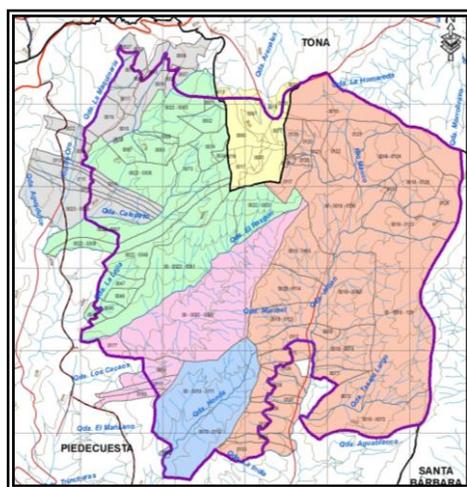


Figura 2.1. Ubicación geográfica del PNR; a la derecha se muestra la imagen de satélite de la delimitación del área protegida en las microcuencas altas de los ríos de Oro y Manco, municipios de Tona y Piedecuesta.

El área declarada se encuentra entre las coordenadas planas 1.120.085–1.129.225 Este y 1.266.864–1.277.430 Norte. El acceso principal al Parque se realiza por vía vehicular de Bucaramanga 48 km al sitio denominado El Picacho, siguiendo sobre la vía Nacional Bucaramanga–Pamplona–Cúcuta hasta el km 52 en el páramo de Berlín y atravesando la vereda Llano Adentro. Desde Piedecuesta se toma la vía terciaria variante de Sevilla que se une en el km 40 de la vía Pamplona. El ramal carretable que comunica las veredas Sevilla y el Canelo se bifurca hacia la vereda Planadas y continúa hasta la autopista Piedecuesta – Bogotá, cerca del sitio Los Curos.



2.2 DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA

El área declarada como P.N.R Bosques Andinos Húmedos “ El Rasgón”, se distribuye según la jurisdicción política administrativa así (Figura 2.2): veredas San Isidro, Cristales, Planadas, Las Vegas y Sevilla del municipio de Piedecuesta con 6.386 ha (96.8% del P.N.R); y parte de la vereda Llano Adentro del municipio de Tona con 210 has (3.2% del P.N.R).

Los predios y áreas con los porcentajes respectivos por veredas, en relación con el área total de conservación propuesta se presentan en la Tabla 2.1.

Figura 2.2. División Político Administrativa

¹ Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute.



Tabla 2.1. Relación Áreas Municipales por Veredas en el P.N.R

	NÚMERO DE PREDIOS	% DE PREDIOS POR VEREDA EN EL ÁREA PROTEGIDA	ÁREA TOTAL	% DE ÁREA PREDIAL POR VEREDA EN EL ÁREA PROTEGIDA
LLANO ADENTRO	8	9,20	210	3,18
SAN ISIDRO	35	40,23	2.996	45,43
PLANADAS	3	3,45	615	9,33
SEVILLA	5	5,75	814	12,34
CRISTALES	19	21,84	1.430	21,69
VEGAS	17	19,54	531	8,05
TOTAL	87	100,00	6596,20	100,00

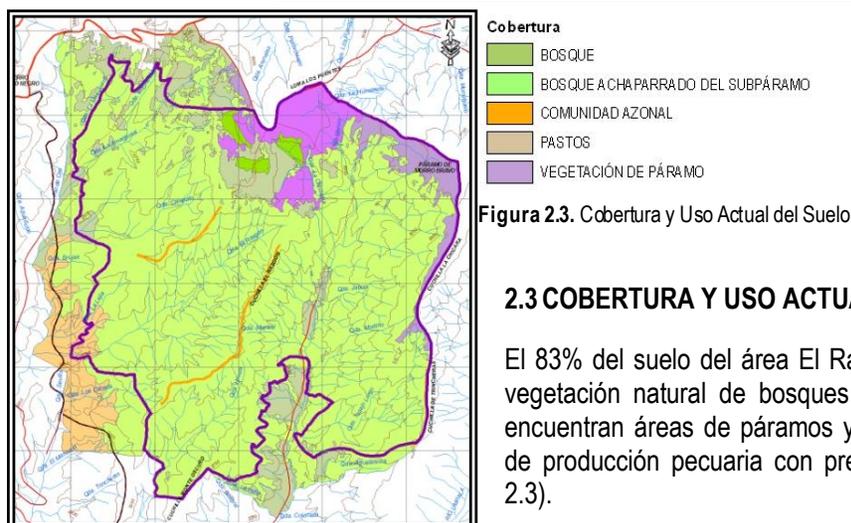


Figura 2.3. Cobertura y Uso Actual del Suelo

2.3 COBERTURA Y USO ACTUAL DEL SUELO

El 83% del suelo del área El Rasgón se encuentra en uso actual de vegetación natural de bosques andinos y en menor proporción se encuentran áreas de páramos y pastos, donde se localiza una zona de producción pecuaria con presencia de ganadería bovina (Figura 2.3).

2.4. GEOLOGÍA

Los materiales geológicos encontrados en el PNR hacen parte del bloque tectónico regional correspondiente al Macizo de Santander, localizado al Este de la ciudad de Bucaramanga, sobre el flanco centro occidental de la cordillera oriental, limitado por la Falla de Bucaramanga que tiene dirección NW y constituye la estructura regional más importante del Departamento de Santander, y las formas del paisaje observadas actualmente obedecen a una secuencia de eventos que se vienen sucediendo desde el Precámbrico (945 millones de años, m.a) donde ocurrió metamorfismo y plutonismo regional para formar las rocas del Neis de Bucaramanga (P**Cb**); posteriormente durante el Precámbrico Superior al Ordovícico ocurrió el levantamiento y posterior erosión de ésta unidad para dar origen a las rocas de la Formación Silgará (p**Ds**); durante el Ordovícico Superior y Silúrico se presentó un nuevo proceso de metamorfismo regional y plutonismo dando origen al Ortoneis (p**Do**), seguidamente se presenta un nuevo levantamiento de la corteza, erosión y depósitos sedimentarios correspondientes a la Formación Diamante (P**Cd**); durante el Triásico y Jurásico, se presenta un evento de volcanismo e intrusión de grandes batolitos como el granito de Pescadero (J**Rgp**), cuarzomonzonita de La Corcova (J**Rcl**) y cuarzomonzonita de Santa Bárbara (J**Rcs**); a los cuales le siguieron eventos erosivos y depósitos de las Formaciones Girón (J**g**) y Jordán (J**j**) en ambientes continentales sobre cuencas aluviales locales.

Durante el Cretácico (120 m.a), comenzó el avance del mar hacia el continente y la mayor parte de lo que hoy es la Cordillera Oriental estuvo bajo el agua del mar, se depositaron los sedimentos que dieron origen a las Formaciones Tambor (K**ita**), Rosablanca (K**ir**), Paja (K**ip**), Tablazo (K**it**), Simití (K**is**) – las 3 últimas no afloran en el PNR; hasta que en el Cretácico superior y comienzos del Terciario (65m.a), los mares se retiraron hacia su posición actual, el Macizo de Santander empezó a levantarse al oriente de la Falla de Bucaramanga.

Posteriormente, durante el Oligoceno y Mioceno ocurrió la fase más drástica de levantamiento de la Cordillera Oriental, erosión de la mayor parte de las rocas sedimentarias del Cretácico del Macizo de Santander y finalmente



durante el Plioceno y Pleistoceno ocurre una nueva fase de levantamiento, meteorización, erosión, transporte y deposición de sedimentos que comenzó a configurar el paisaje actual por el entallamiento de los principales ríos, erosión y deposición de sedimentos en las partes bajas y denudación y formación de montañas colinas, valles y las geoformas actuales.

La estratigrafía la conforma rocas ígneo – metamórficas y sedimentarias con edades que van desde el Precámbrico hasta el Terciario; éstas unidades de roca se encuentran cubiertas parcialmente por depósitos cuaternarios de origen diverso; las rocas metamórficas están agrupadas dentro del Neis de Bucaramanga (pCb), Formación Silgará (pDs) y Ortoneis (pDo), las cuales se distribuyen en la parte alta y media de la microcuenca del río de Oro; las rocas ígneas se encuentran agrupadas en la cuarzomonzonita de Santa Bárbara (JRcs) y de La Corcova (JRcl), de edad mesozoica (Triásico-Jurásico) que intruyen a rocas metamórficas más antiguas (Silgará, Neises) o constituyen el basamento de la cobertura sedimentaria cretácica; las formaciones sedimentarias, las cuales se localizan en la parte alta y media (al occidente) del PNR, comprenden rocas mesozoicas de origen continental (Jg y Kita) y de origen marino (Kir) en la parte más alta del macizo a la altura del Picacho.

2.5. HIDROLOGÍA

El PNR, hace parte de las subcuencas de los ríos de Oro y Umpalá, se encuentra clasificada en dos microcuencas Oro Alto y Manco Alto. En el sector occidental del PNR nace el río de Oro sobre los 3.500 m.s.n.m en jurisdicción del municipio de Tona, con aportes de cauces conocidos como La Máquina, La Lamoza, Cola de pato y La Lejía entre otros, corresponde a la vertiente más alta del eje principal del río de Oro, colector de un sinnúmero de corrientes donde se destacan zonas de recepción de aguas con bosque de niebla; los valores de caudal de la microcuenca Oro alto, señalan que producen un caudal medio de 2,71 m³/seg, lo que da un rendimiento de 68,71 lts/seg/km², haciendo de ésta microcuenca de alto rendimiento. En el sector oriental del PNR nace el río Manco en el sitio conocido como loma Los Puentes a 3.550 m.s.n.m, en jurisdicción del municipio de Piedecuesta; el rendimiento hídrico de la parte media de la microcuenca del río Manco es de 20,6 lt/seg/km², valor que se considera moderadamente alto.

2.6. BIODIVERSIDAD, ENDEMISMOS Y ESPECIES AMENAZADAS

2.6.1. Flora. Se definen cinco grandes tipos de vegetación a lo largo del gradiente altitudinal; la mayoría del área esta bajo cobertura natural, principalmente de bosque andino, pero también se encuentran áreas de páramos, subpáramo, y ambientes azonales localizados sobre algunos de los filos de las divisorias de aguas; de este modo, se puede decir, que el bosque natural cubre 6.790 has, el páramo 664,1 has, los matorrales del subpáramo 77,1 has y las comunidades azonales 31,2 has.

Se han registrado 70 familias, 147 géneros y 266 especies, partiendo de los tipos de coberturas se han asociado varios especies importantes representados por la especie *Polylepis quadrijuga* conocida en la región como “siete capas”; entre los elementos arbóreos más relevantes tenemos *Quercus humboldtii* (roble), *Oreopanax* sp, *Weinmannia* sp (encenillo) y *Miconia* sp.

2.6.2. Fauna. Se encuentran 165 especies de aves, en el momento se han registrado seis especies amenazadas (Renjifo *et al*, 2002): *Vultur gryphus*, *Harpyhaliaetus solitarius*, *Odontophorus atrifrons*, *Pyrrhura calliptera*, *Hapalopsittaca amazonina* y *Macroagelaius subalaris* y tres casi amenazadas, el *Aburria aburri*, *Eriocnemis cupreovertris*, *Andigena nigrirostris* y *Basileuterus cinereicollis*. En el PNR el *H. amazonina* se alimenta de roble y las poblaciones presentes están beneficiadas por la extensión del bosque que se conecta con el AICA Cerro La Judía y el Corredor Guaca-San Andrés- Virolín.

Las especies amenazadas que se distribuyen desde bosques subandinos hasta el páramo, entre 1600–3400 m.s.n.m y que corresponde con la variación del área de estudio, son el *E. cupreovertris*, *P. calliptera*, *H. amazonina*, *A. nigrirostris* y el *M. subalaris*.

La cacería con perros es una actividad común a nivel local extendida en toda la región, tal actividad puede ser la causa de la ausencia de *A. aburri* y *O. atrifrons* en la vereda Planadas; sin embargo, la avifauna encontrada en el



área de conservación propuesta refleja bosques bien conservados dada la presencia de ciertos grupos indicadores como tinamúes, pavas, palomas, búhos, gremios de colibríes, trogones, tucanes, carpinteros y familias de passeriformes bastante diversas.

La mastofauna de las dos especies confirmadas como extirpadas en la región, una se encuentra catalogada para Colombia como Vulnerable **VU** (nutria de río, *Lontra longicaudis*) y la otra como En Peligro **EN** (danta de montaña, *Tapirus pinchaque*); los últimos registros corresponden a 45 años para la nutria y la danta de páramo, en el páramo de Monsalve, en el municipio de Suratá (Rodríguez, 2006). De las presentes, 25 se consideran como No Evaluadas (**NE**), una como Datos Deficientes **DD** (*Nasuella olivacea*), dos como Casi Amenazadas **NT** (*Caenolestes fuliginosus* y *Puma concolor*) y dos en categoría de Vulnerable **VU** (*Tremarctos ornatus* y *Leopardus tigrinus*).

En general, las especies de lepidopteros (mariposas) que se encuentran en el PNR como bioindicadores, hacen referencia a hábitats de bosques bien conservados o fragmentados que están en proceso de regeneración; de las especies propias de bosques en excelente estado, se registra la presencia de ejemplares del género *Pedaliodes* en la localidad de la vereda San Isidro a 3.166 m.s.n.m y *Mesosemia mevania*, *Leptophobia penthica* y *Corades pannonia* en la localidad de la vereda Planadas a 2.312 m.s.n.m. La presencia de varias especies de mariposas propias de hábitats de bosques poco perturbados, de especies endémicas y posibles especies sin describir, deja ver el excelente grado de conservación de los bosques de la parte alta de las microcuencas de los ríos de Oro y Manco.

2.7. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Actores y Propietarios del PNR El Rasgón. El área de estudio general comprende parte los territorios de las veredas San Isidro, Cristales, Planadas, Las Vegas y Sevilla del municipio de Piedecuesta y parte de la vereda Llano Adentro del municipio de Tona, abarca una extensión aproximada de 8.627 has, de las cuales 276,7 has pertenecen al municipio de Tona y 8.351 has a Piedecuesta, de las cuales se delimitaron 6.596 hectáreas destinadas a la protección en la Provincia de Soto del departamento de Santander. El centro poblado más influyente del área de estudio es el corregimiento de Sevilla, el cual está constituido por unas 60 familias con servicios de luz y acueducto pero sin alcantarillado; sin embargo, es de gran relevancia en el contexto rural, ya que allí tienden a combinarse prácticas campesinas con modos de vivir ciudadanos. La mayor parte de las veredas señaladas en el área de estudio, se relacionan con este poblado.

Según los registros 1 y 2 (Tabla 2.2) y el mapa predial se reportan en total 82 propietarios de los cuales 3 propietarios son empresas estatales (Piedecuesta de Servicios Públicos, CDMB y ESSA), que poseen el 25 % del área en conservación. Dentro de la zona clasificada como de uso público se localiza algunas viviendas los cuales se propone un periodo de transición y de ajuste para que puedan desarrollar las actividades agrícolas, mientras se depura el límite.

Los predios que se proyectan para la restauración, en el uso actual figura potreros abiertos donde se presenta la actividad ganadera y en la zona de uso múltiple se presentan el establecimiento de algunos cultivos de mora. En un sector de la vereda de San Isidro algunos campesinos desforestan para sacar carbón vegetal, cuya práctica es la tala del bosque causando deterioro a la estructura ecológica principal afectando la composición del ecosistema en general.

Por fuera del área declarada en el Sector de la parte media y baja de la vereda de San Isidro se encuentra explotaciones ilegales de extracción de material arenoso, el cual es extraído de las montañas y luego es lavado con motobombas afectando la calidad de las aguas del río Manco aguas abajo, donde la comunidad se queja por la falta de control por parte de las autoridades competentes.

Dentro de la estructura económica algunos propietarios argumentan que los predios deberían tener rebaja en los impuestos, otros que no están de acuerdo con el valor comercial que se ofrecen por estos predios. En aquellos



predios que están compartidos con producción y preservación, los propietarios proponen que se adquieran por tener doble función (Tabla 2.3).

Tabla 2.2. Listado de los registros 1 y 2

No.	Sector	Predio	Nombre Propietario	Dirección del Predio
Predios Sector de Tona, Vereda Llano Adentro. 10 Propietarios, 9 propietarios (1 ESP)				
1	1	150319000	CONTRERAS CALDERON FANNY	LA RESERVA VDA PARRA
2	2	150320000	CONTRERAS CALDERON FANNY	EL RECUERDO
3	3	150081000	TOLOZA MONTANEZ GILBERTO	EL VERDE
4	4	150016000	TOLOZA FLOREZ ESPERANZA	EL TUTAL
5	5	150017000	MUNICIPIO-DE-PIEDECUESTA	LLANO ADENTRO
6	6	150077000	TOLOZA MONTANEZ VENANCIO TOLOZA LOPEZ ADOLFO	LOS RANCHITOS
7	7	150031000	DIAZ PORTILLA CELIA	LOS RANCHITOS
8	8	150013000	ROJAS LAGUADO ADONAI	LLANO DE ADENTRO
9	9	150347000	ROJAS RODRIGUEZ PRIMITIVO	EL UVAL
10	10	150068000	TOLOZA FLOREZ MARIO	LLANO DE AFUERA VDA PARRA Y JUAN R
Predios Sector de Piedecuesta Vereda Las Vegas. 30 propietarios, 20 predios				
11	1	230010000	BARRIOS VARGAS PLINIO JAIMES BARRIOS OLGA	LA ISLA ESPERANZA
12	2	230006000	PEREZ ROMERO BENJAMIN	BALCONCITOS
13	3	230007000	ANTOLINEZ * TOMASA-SUC SANABRIA GUTIERREZ BONIFACIO-SUC ESPINOSA * YEBRAIL	LA PLAYA BRETANA
14	4	230019000	NAVARRO * CARLOS	PUERTO NUEVO
15	5	230015000	RODRIGUEZ PRADA ALIRIO	LA ESPERANZA VDA VEGA
16	6	230027000	MONTANEZ * MIGUEL-SANTIAGO	PRADO VERDE VDA LAS VEGAS
17	7	230017000	SANABRIA * MANUEL-SALVADOR	EL REVENTON LA QUINTA
18	8	230018000	DIAZ GUTIERREZ ANA-LICENIA GUTIERREZ GUTIERREZ BRICEIDA	TESAJERAS
19	9	230009000	SANABRIA GUTIERREZ BONIFACIO-SUC SANABRIA VILLAMIZAR HERMES-CES VILLAMIZAR SANABRIA ANGELICA-CES	LA CORCOBA
20	10	230111000	CARVAJAL RAMIREZ ELSA-LUCIA CARVAJAL RAMIREZ YESID	LA CALERA VDA VEGAS
21	11	230112000	ECOPECES-Y-CIA-LTDA-EMPRESA-COLOM ARRIETA RAMOS MAGALY	ECOPECES VDA LAS VEGAS
22	12	230113000	JAIMES TARAZONA FELIX-MARIA JAIMES AVILA ELBA	LA PALMA
23	13	230026000	SANDOVAL PEREZ APOLINAR	LAS VEGAS VDA VEGAS
24	14	230114000	JAIMES NAVARRO RAMIRO	EL HORNO
25	15	230064000	FERNANDEZ FERNANDEZ ANA-HILDA	VILLANUEVA VDA LAS VEGAS
26	16	230070000	RONDON GUTIERREZ RICARDO	SANTA RITA
27	17	230022000	JAIMES HERNANDEZ MONICA	MAQUINARIA VDA LAS VEGAS
28	18	230077000	RODRIGUEZ PRADA ALIRIO	EL MEDIO VDA LAS VEGAS
29	19	230008000	SANABRIA GUTIERREZ BONIFACIO-SUC ESPINOSA * YEBRAIL	GIRARDOT
30	20	230016000	SANABRIA * MANUEL-SALVADOR	EL RENVENTON
Predios Sector de Piedecuesta Vereda Cristales. 30 propietarios, 18 propietarios (2 cdm b y 2 ESP piedecuestana)				
31	1	220001000	TOLOZA MONTANEZ VENANCIO	LA DESPENSITA VDA CRISTALES
32	2	220002000	E-S-P-EMPRESAS-DE-SERVICIOS-PUBLI	LA ESTERLINA VDA CRISTALES
33	3	220069000	DIAZ GUALDRON MARIO	EL TESORO VDA CRISTALES
34	4	220008000	PULIDO ANTOLINEZ JOSE-SARABAIN	EL FLORITAL
35	5	220044000	BARRIOS GUTIERREZ ARMANDO	EL EDEN VDA CRISTALES
36	6	220045000	CAPACHO * EFRAIN	LA ESPANOLITA VDA CRISTALES
37	7	220047000	SANDOVAL PEREZ PRIMITIVO	LA SELVA
38	8	220020000	ANTOLINEZ SANABRIA ULISES ANTOLINEZ SANABRIA MARCOS ANTOLINEZ SANABRIA-LUIS-ALFREDO ANTOLINEZ SANABRIA ROGER-SAGRARIO REYES ANTOLINEZ KETHERINE REYES ANTOLINEZ YENNY-FABIOLA ANTOLINEZ CAPACHO ROY-OLMEDO SANABRIA ANTOLINEZ MARIA-ELOISA	COLA DE PATO VDA CRISTALES
39	9	220051000	CDMB-CORPORACION-DE-DEFENSA-DE-LA	EL RASGON



No.	Sector	Predio	Nombre Propietario	Dirección del Predio
40	10	220006000	CDMB-CORPORACION-AUTONOMA-REGIONA	EL HORNO VDA CRISTALES
41	11	220073000	TOLOZA FLOREZ ESPERANZA	EL PLAN DE LA ESPERANZA VDA CRISTA
42	12	220003000	PEREZ ROJAS MARTHA-INES ROJAS PEREZ CARMEN-ROSA	LA VEGA LA LAMOSA VDA CRISTALES
43	13	220068000	MUNICIPIO-DE-PIEDRECUESTA	EL ESPEJO VDA CRISTALES
44	14	220064000	RODRIGUEZ GUERRERO ALIRIO	LA LIBERTAD VDA CRISTALES
45	15	220034000	TOLOZA FLOREZ LUIS-EDUARDO	LAS BRISAS
46	16	220046000	GONZALEZ SANDOVAL MARY-YORLEY	VILLA FLOR VDA CRISTALES
47	17	220048000	SANDOVAL PEREZ FLOR-DE-MARIA SANDOVAL FLOREZ MARIA-ANTONIA SANDOVAL PEREZ PRIMITIVO SANDOVAL PEREZ SAMUEL	LA MONTANA
48	18	220007000	PULIDO ANTOLINEZ JOSE-SARABAIN VELANDIA PULIDO MATILDE	MESETA DE LA VEGA
Predios Sector de Piedrecuesta Vereda Sevilla. 7 propietarios, 5 predios (1 cdbm)				
49	1	200066000	PABON HERNANDEZ ROSALBA	SAN ISIDRO
50	2	200177000	HERNANDEZ PABON LUIS-ALBERTO FLOREZ LOZADA ILDA	EL PICUYAL VDA SEVILLA
51	3	200117000	PABON SANDOVAL ARNULFO PABON * PEDRO-EMILIO	EL ALTO
52	4	200093000	CDMB-CORPORACION-DE-DEFENSA-DE-LA	LA ESPERANZA
53	5	200153000	PABON * PEDRO-EMILIO	EL VERGEL
Predios Sector de Piedrecuesta Vereda San Isidro. 71 propietarios, 33 (1 E.S.Piedrecuestana) predios				
54	1	180111000	RODRIGUEZ BUENO SILVIO-SUC ROJAS VERA LUIS-ALBERTO ROJAS VERA ESPERANZA-MARIA	PRIMAVERA VDA SAN ISIDRO
55	2	180126000	LOPEZ VILLAMIZAR MARIA-HELENA	EL PENON
56	3	180125000	MANTILLA LIZCANO MARCO-AURELIO	SANTO DOMINGO
57	4	180131000	PULIDO * JUAN-FRANCISCO	MIRABEL
58	5	180119000	SANABRIA ANTOLINEZ MARIA-ELOISA	PANTANO SAN ISIDRO
59	6	180124000	PULIDO VILLAMIZAR OSILDA	CAMPO HERMOSO
60	7	180129000	ANTOLINEZ * MARCO-MARCELINO	DESPENSITA Y EL OASIS
61	8	180120000	MONTANEZ TOLOZA FELISA-SUC TOLOZA * FELIX-SUC ANTOLINEZ CONTRERAS CARMEN	DESPENCITA Y OASIS
62	9	180121000	TOLOZA FLOREZ LUIS-EDUARDO-CES PULIDO * MARIA-REYES-SUC PULIDO * TOMAS-SUC TOLOZA * JOSE-NATIVIDAD-SUC ESPINEL JAIMES JESUS-CES BARRIOS SANABRIA DOMITILA GAMBOA * CECILIA-SUC	SANTA ANA VDA SAN ISIDRO
63	10	180122000	BARRIOS PULIDO MARY BARRIOS CORREA MARINA CAPACHO ACEVEDO MARIA-SANTOS GARCIA GUERRERO HECTOR-IVAN CAPACHO ACEVEDO OTILIA VILLAMIZAR CAPACHO CECILIA	LAS ESTERITAS
64	11	180116000	ROJAS PORTILLA CARLOS-JULIO-SUC	RAMIREZ
65	12	180118000	ROJAS GARCIA JESUS	LOS CINCHOS
66	13	180117000	TOLOZA * JOSE-NATIVIDAD-SUC ANTOLINEZ SANABRIA ROGER-SAGRARIO SANABRIA ANTOLINEZ MARIA-ELOISA	LA ESPERANZA LA REFORMA
67	14	180103000	ROJAS * DANIEL-SUC ESPINEL ROJAS JUANA-SUC SUAREZ ORTIZ CESAR-EDUARDO-CES	ROSA BLANCA VDA SAN ISIDRO
68	15	180104000	SOCIEDAD-COLTRUCHAS-LTDA	EL POMARROSO VDA SAN ISIDRO
69	16	180105000	TIRADO ARIZA VICTOR-MANUEL	FINCA LA VICTORIA VDA SAN ISIDRO
70	17	180106000	ROJAS LANDAZABAL ANA-DEL-CARMEN	TASAJO VDA SAN ISIDRO
71	18	180107000	ROJAS VERA CAMILO VERA ROJAS EMILIA	CAMPO HERMOSO
72	19	180108000	ROJAS LARROTA PROSPERO	SAN JUAN DE DIOS
73	20	180109000	REY VELANDIA CRECENCIANO	CAMPO HERMOSO
74	21	180127000	MUNICIPIO-DE-PIEDRECUESTA	TERRENO
75	22	180123000	FLOREZ * LAUREANO-SUC	TASAJO LARGO



No.	Sector	Predio	Nombre Propietario	Dirección del Predio
			MANTILLA LIZCANO MARCO-AURELIO	
76	23	180116000	ANTOLINEZ * MARCO-MARCELINO	RAMIREZ
77	24	180112000	ROJAS SUAREZ RAIMUNDO ROJAS ORDONEZ BENILDE ROJAS JEREZ JOSEFINA ROJAS SUAREZ BENITO ROJAS SUAREZ CEFERINO ROJAS SUAREZ RICARDO	MIRABEL
78	25	180115000	REY VELANDIA RAUL REY VELANDIA JOSE-VICENTE REY VELANDIA CRESCENCIANO	RAMIREZ VDA SAN ISIDRO
79	26	180113000	REY VERA CRESCENCIANO	CRUZ DE PIEDRA
80	27	180114000	ROJAS * PEDRO-PABLO-SUC	CRUZ DE PIEDRA
81	28	180117000	TOLOZA * JOSE-NATIVIDAD-SUC ANTOLINEZ SANABRIA ROGER-SAGRARIO SANABRIA ANTOLINEZ MARIA-ELOISA	LA ESPERANZA LA REFORMA
82	29	180130000	BARRIOS VILLAMIZAR CATALINA ANTOLINEZ * MARCO-MARCELINO	PANTANO COLORADO
83	30	180072000	ROJAS * LUIS-EDUARDO	LAS PAVAS
84	31	180077000	CACERES PARRA MARGARITA CACERES PARRA LAURA-VICTORIA	MONTEBELLO VDA SAN ISIDRO
85	32	180073000	ROJAS LARROTA SAUL	LAS PALMAS
86	33	180078000	PABON ROJAS ANA-FRANCISCA ROJAS ESPINEL LUCAS	VEGA GRANDE
87	34	180079000	ROJAS JAIMES RAUL	MARQUETALIA VDA SAN ISIDRO
88	35	180080000	ROJAS * PEDRO-PABLO-SUC	TAZAJO LARGO
Predios Sector de Piedecuesta Vereda Planadas. 3 propietarios, 3 predios (1 gobernación y 1 cdmB)				
89	1	190111000	GOBERNACION-DE-SANTANDER CDMB-CORPORACION-AUTONOMA-REGIONAL	ESPANA VDA PLANADAS
90	2	190112000	SANDOVAL FLOREZ VICTOR-JULIO-SUC	JERICO

Fuente: IGAC, 2009.

Tabla 2.3. Suelos de Producción como Zonas de Recuperación en la Zonificación Ambiental PNR Rasgón

No.	Vereda	No. Predial	Propietario	Area Total (ha)	Uso Actual	Zonificación	Area Uso (ha)	Observaciones
1	Vegas	0000-0023-0027-000	Miguel Santiago Montañez	6,24	Pastos Naturales – Ganadería Extensiva	Zona Restauración de Áreas Degradadas	0,50	Al Oeste. Finca Prado verde
2	Vegas	0000-0023-0015-000	Hernando Ramírez	30,69			2,68	2 áreas, 1 al este y otra al oeste. Finca La Esperanza.
3	Vegas	0000-0023-0017-000	Manuel Salvador Sanabria	32,92			11,70	Al Este. Finca El Reventón La Quinta
4	Vegas	0000-0023-0018-000	Ana Licenia Díaz Gutiérrez	27,27			9,94	3 áreas; 1 en el centro, 1 en el sur, la del norte corta el No. 3. Finca Tasajeras
5	Vegas	0000-0023-0008-000	Bonifacio Sanabria Gutiérrez	10,49			20,32	El 80% del predio. Finca Girardot
		0000-0023-0009-000		33,27				Al este, Finca La Corcoba; corta el predio No. 6
7	Cristales	0000-0022-0003-000	Marta Inés Pérez Rojas	136,19			22,04	En la parte norte y SE. Finca La Vega 2 áreas grandes son cortadas por los No. 8 y 9
8	Alsacia	0000-0022-0001-000	Venancio Toloza Montañez	10,79			1,72	corta un área grande de los predios No. 7 y 9
9	La Mata	0000-0022-0002-000	Estatal	45,85			1,52	1 área en el centro; al norte corta un área de los predios No. 7 y 8.
10	San Isidro Llano Adentro	0000-0015-0068-000 0000-0015-0016-000 0000-0015-0017-000 0000-0015-0081-000 0000-0018-0117-000 0000-0018-0118-000 000-0018-0119-000 0000-0018-0120-000 0000-0018-0129-000 0000-0015-0077-000 0000-0015-0347-000	Algunos Propietarios: Mario Toloza Florez José Toloza Jesús Rojas María Eloisa Sanabria Felisa Montañez Marcelino Antolinez Venancio Toloza Primitivo Rojas	371,62		Zona de Restauración del Páramo	154,33	2 áreas grandes que abarca esos predios



11	San Isidro	0000-0018-0115-000	Crescenciano Rey Vera	141,55	Zona Restauración de Áreas Degradadas	14,52	Un área en el costado este
12	San Isidro	0000-0018-0114-000	Pedro Pablo Rojas	130,13		27,55	1 área que integra estos dos predios que ocupan aprox. cada uno la mitad de dicha área.
		0000-0018-0113-000	Crescenciano Rey Vera	110,13			

Fuente: SOPIT, Grupo OARENAR – CDMB (2010)

Algunos predios que están en el área de restauración y en la zona general de uso público poseen créditos ante los bancos para el desarrollo de actividades agropecuarias para la compra de ganado, mejoramiento de cultivos y mejoras; se concentran en la vereda Llano Adentro, un sector de Cristales y Sevilla. La mayor parte de los predios están clasificados en zona de preservación, actualmente el uso es cobertura boscosa, no tiene créditos ante bancos.

En la zona hay varios predios con usos mixtos y poseen algunas viviendas los cuales solicitan que se realice una evaluación técnica o estudio de saneamiento predial para verificar su vocación actual dentro del Parque Natural Regional, y que quedaron asignados en la zona general de uso público.

Varios predios no figuran actualizados en los registros 1 y 2 del IGAC, los cuales según los propietarios no han sido desenglobados o llevado a cabo los trámites respectivos por parte de los potentados, ante la oficina del IGAC y de instrumentos públicos donde el certificado de tradición figuran los antiguos poseedores.

2.8. OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

Oferta Hídrica. Los nacimientos de las dos microcuencas tienen una extensión de 8.627,7 has discriminadas así: Oro Alto la cual ocupa 4.343,4 has ofrecen 45,80 millones de m³/año y río Manco alto la cual ocupa 4.284,3 has ofrecen 20,36 millones de m³/año; el total de la oferta de agua para la parte alta de las microcuencas río de Oro y Manco incluyendo las quebradas El Rasgón, Honda y Sevilla, en el área de conservación del PNR se estima en 66,16 millones de m³/año, suficiente para sostener la demanda actual y futura de la región.

Ecosistemas Montañosos. La mayoría del territorio comprende bosques andinos que hacen parte de la estructura ecológica principal, en los cuales se encuentran áreas de páramo, subpáramo, ambientes azonales (en los filos de las divisorias de aguas) y bosque altoandino. Como rasgo sobresaliente se presenta vegetación de bosque andino natural los robles (5.541 has equivalentes al 84%), bosques achaparrados de páramo representados por la especie *Polylepis quadrijuga* (76,6 has equivalentes al 1.16%), comunidades azonales (31 has equivalentes al 0.47%) y áreas de pastos (389 has equivalentes al 5,9%).

Fauna. En aves figura una especie en estado crítico (CR) *Macroagelaius subalaris* “Chango o cocha de montaña”; dos especies en Peligro (EN), *Vultur gryphus* “Cóndor de los Andes” y *Harpyhaliaetus solitarius* “Águila solitaria”; tres especies en categoría Vulnerable (VU), *Odontophorus atrifrons* “Perdiz carinegra”, *Pyrrhura calliptera* “Periquito aliamarillo”, y *Hapalopsittaca amazonina* “Cotorra montañera”; y tres especies en categoría casi amenazada (CA) *Aburria aburri* “Gualilo o Aburrido”, *Eriocnemis cupreovertris* “Paramero cobrizo” y *Andigena nigrirostris* “Terlaque de Montaña. En mamíferos figura como especies vulnerables (VU) *Tremarctos ornatus* “oso andino”, *Leopardus tigrinus* “tigrillo”, *Aotus lemurinus* “Marta, mono de noche”, *Alouata seniculus* “Mono aullador y *Mazama rufina* “Venado locho”; una especie de interés cinegético para consumo humano y con algún criterio de amenaza, *Agouti taczanowskii* “Borugo de páramo”. En herpetofauna figura una especie en categoría En Peligro (EN), *Eleuterodactylus jorgevelosai* “rana de lluvia de Velosa” y entre los lepidópteros, una especie de mariposa endémica de la cordillera oriental la *Catasticta semiramis semiramis*.

Flora. Según el Libro Rojo de Plantas de Colombia figuran dos especies en peligro crítico (CR) *Tamania chardonii* “tabaquero” y *Polylepis quadrijuga* “coloradito o sietecapas”; tres especies en peligro (EN), *Couepia platicalyx* “culuefiero”, *Junglans neotropica* “nogal” y *Huilaea macrocarpa* “siete cueros”; y dos especies bajo algún criterio de protección o veda, *Podocarpus oleifolius* “Pino montañero” y *Quercus humboldtii* “Roble”.

2.9. CONDICIÓN ACTUAL DEL ÁREA Y SU PROBLEMÁTICA

2.9.1 Contexto Regional. El PNR se localiza en la región del Trópico andino, hace parte de la estrategia regional de conservación de zonas de bosques altos andinos de niebla, la cual es reconocida como productora de agua y



recarga hídrica para el área metropolitana de Bucaramanga, además de poseer valores ecológicos importantes dentro del corredor del oso de anteojos.

Las entidades del Estado encargadas de la conservación de los recursos naturales, como la CDMB, el municipio de Piedecuesta y Tona, la empresa Piedecuestana de Servicios Públicos y la Gobernación de Santander, han invertido en la conservación del área en la compra de predios con cobertura vegetal boscosa y paramuna, que en total suman 1891,26 has cuyos fines institucionales, son la conservación de los ecosistemas boscosos de la región de estudio.

El área de estudio dentro del Plan de Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT del municipio de Piedecuesta (2003), está definida como “suelos de protección y de importancia ambiental” los cuales están constituidos por áreas que por sus características geográficas, paisajísticas, ambientales y por formar parte de las zonas de utilidad pública, merecen ser conservados o recuperados y protegidos.

El Parque Natural es un área de preservación, reglamentada, con influencia regional, localizado en jurisdicción de los municipios de Piedecuesta y Tona, en donde los ecosistemas y los servicios ambientales que estos prestan son de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad (flora y fauna) y el sostenimiento del recurso hídrico para las comunidades asentadas por fuera del área protegida.

2.9.2. Estado Actual del PNR. Estos bosques se mantienen actualmente en buen estado de conservación, permitiendo la sobrevivencia de un gran número de especies animales y vegetales, algunas de las cuales se encuentran bajo algún criterio de amenaza para su sobrevivencia. Por otro lado, las áreas de bosque presentes ayudan al sostenimiento de los recursos genéticos que, en el futuro, ayudarán al establecimiento de programas de producción limpia, al permitir la sobrevivencia de un gran número de aves, mamíferos, anfibios y reptiles necesarias para el mantenimiento de los procesos ecológicos de la región, que en su conjunto asegurarán la permanencia del bosque.

La importancia de los bosques naturales en este sector de la región de la cordillera oriental influencia del cañón del Chicamocha y del páramo de Berlín, radica en mantener estables las actuales condiciones de preservación de la masa forestal dentro de su estructura y composición, para lo cual se requiere de un manejo técnico y una administración eficiente que cumpla con el manejo de los objetos de conservación propuestos para la preservación del Parque Natural Regional.

En el lindero del PNR existen algunos predios con áreas menores a 1 hectárea que se deben revisar para definir su situación en el área protegida, debido a que se están presentando conflictos con los propietarios por tener sectores de producción y otros que se encuentran en la zona de uso público.

2.9.3. Problemática. Actualmente se presentan inconformismo por parte de las comunidad y de los propietarios, generados por la declaratoria del área protegida; los pobladores del área que están por fuera del área protegida manifiestan que la entidad va vender el agua, que están desplazando a la gente con la compra de las áreas boscosas y que se van a vender los bosques a otros países. Todo esto ha resultado por falsos rumores ocasionados por la desinformación, producto de la falta de capacitación y socialización suficiente a la comunidad, la cual desconoce las acciones correctas que vienen desarrollando las entidades del Estado.

2.9.4. Presiones y Amenazas

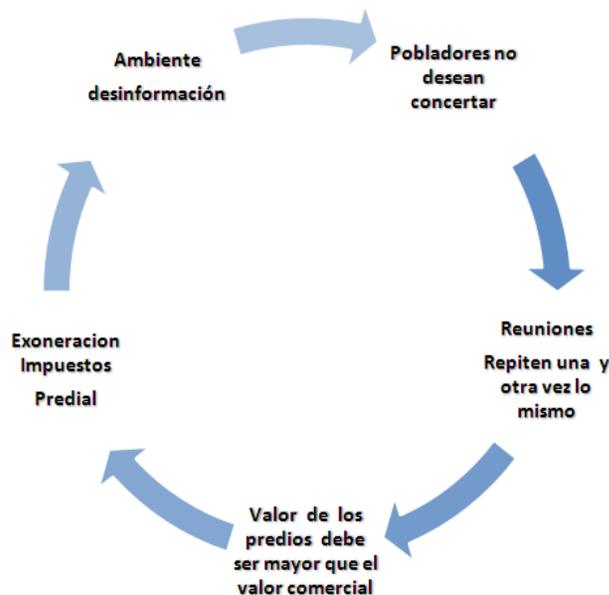
Sociales. Durante la realización de los talleres y convocatorias que se han hecho de participación ciudadana, la comunidad ha manifestado lo siguiente: (Figura 2.4):

Algunos propietarios han manifestado que las empresas prestadoras del servicio de acueducto deberían pagar por conservar, otros que el municipio debería exonerarlos por el servicio ambiental que prestan por la conservación del bosque y del recurso hídrico.



La mayor parte de la desinformación se manifiesta por fuera del área protegida debido a que los agricultores usan el bosque para sacar materia prima para el tutorado del cultivo de la mora y para cercar los predios.

Figura 2.4. Presiones Sociales; Fuente: SOPIT, Grupo Trabajo – CDMB.



En la parte alta se organizó una mesa central de trabajo representada por las comunidades de las cuencas del río de Oro alto y Manco alto, donde por intermedio de la junta de acción comunal se orientaron los compromisos que se adquirirían con las instituciones. Dentro de este ejercicio se identificó que no todos los propietarios están pendientes del desarrollo y el alcance de la mesa central y dudan de su funcionalidad y objetividad.

Resultado de estas convocatorias, que no han sido las más amigables, los propietarios no se sienten satisfechos con la asignación del PNR debido a las restricciones de uso que presenta, por tal razón, no es fácil lograr acuerdos con las instituciones del estado ni acuerdos de trabajo. Por tales razones, no es fácil realizar un manejo participativo para el área protegida debido al constante debate de opiniones en contra de las entidades del Estado.

La mayor parte de las discusiones se centra en el agua, la venta de la tierra y la amenaza del turismo y ecoturismo en la zona de función amortiguadora, sin embargo, hay propietarios que desean vender a precios justos y otros desean que se pague un valor por la conservación del bosque.

El resultado de las intervenciones del grupo de trabajo, arrojó una propuesta sencilla para la implementación del plan de manejo, desde el punto de vista de lo que se desea para la preservación del área protegida, partiendo de las necesidades técnicas y comunitarias, es decir, continuando con la línea de conservación de la biodiversidad mediante la investigación, monitoreo y seguimiento, la adquisición de predios en conflictos en común acuerdo con los propietarios que estén dentro de los linderos y presenten usos compartidos, proponiendo un pago por los servicios ecosistémicos que prestan los predios dentro del área protegida y trabajando con la estrategia de comunicación y educación ambiental para el fortalecimiento de la relaciones sociales entre la comunidad y las empresas del Estado.

Ecosistema. Las presiones en el área protegida se manifiestan en la matriz de presiones y amenazas donde una parte de la comunidad manifiesta que no desea llegar a acuerdos y por otra parte, la comunidad que si quiere que el manejo se haga realidad (Tabla 2.4)

Las talas selectivas, la continuidad de la fragmentación del ecosistema en los límites del área, la tala ilegal que se ocasiona por sacar la madera y carbón vegetal en el sector oriental de la vereda San Isidro, la pérdida de capote, la caza ilegal y la apertura de potreros en zonas de altas pendientes, son los factores visibles que ocasionan la disminución de los productos ecosistémicos, afectando la conectividad de las mismas, donde el resultado es un cambio dentro de la matriz principal del paisaje, la pérdida de especies y los cambios en el régimen hidrológico.

La deforestación de la vegetación de páramo (arbustales, herbazales y algunos frailejones) se presenta como ambientes azonales, los cuales hacen parte de la fragmentación que ha sufrido el territorio en la parte alta de la cuenca del río de Oro y Manco. La introducción de especies en el ecosistema es otra de las variables que apuntan a la alteración del área por las especies foráneas del sector.



Los sistemas productivos no sostenibles como el cultivo de mora necesitan de los tutores que son extraídos del bosque, para el sostenimiento de la mora, la extracción del material vegetal afecta la estructura, composición y funcionalidad del bosque al ser intervenido. La leña proveniente de los bosques aledaños o del área protegida es la fuente de energía en algunas viviendas campesinas, estos productos se pueden usar siempre que no afecten las condiciones del área protegida.

Los truchicultores necesitan del recurso hídrico para el manejo de los estanques y la producción de peces, es por ello que necesitan que el bosque se preserve y mantenga su calidad.

Tabla 2.4. Matriz Presiones – Amenazas

Presiones Zona protegida	Causas Directas	Efectos Esperados	Implicaciones Regionales
FRAGMENTACIÓN Y PÉRDIDA ECOSISTÉMICA	Interrupción de la continuidad del bosque. Generación de machas de bosque para potrerización. Sistemas productivos no sostenibles. Deforestación y tala selectiva. Degradación y cambio en los regímenes hídricos. Desarrollo de obras e Infraestructura.	Decrecimiento y pérdida de ecosistemas Siembras de una misma especie (i.e. eucalipto o pino ciprés). Fragmentación de paisajes. Degradación de la tierra. Pérdida de la funcionalidad del ecosistema.	Fragmentación del ecosistema por el aumento de la producción agrícola no sostenible. Pérdida de la cobertura vegetal y del potencial de regulación de agua. Pérdida especies flora y fauna Decrecimiento de la pesca en estanques Pérdida de conocimientos tradicionales
INTRODUCCIÓN DE ESPECIES FORANEAS	Introducción de especies exóticas por fuera del área protegida como por dentro.	Competencia directa con las especies nativas. Cambios en la funcionalidad del ecosistema. Extinciones de especies Contaminación genética	Pérdida de recursos disponibles tradicionalmente y potencialmente útiles. Incremento en los costos de la producción en la agricultura, silvicultura, pesca y gestión del agua. Disminución del transporte de agua
EXPLOTACIÓN ILEGAL	Tráfico ilícito de fauna y flora. Sistemas extractivos de capote, leña y plántulas de orquídeas. Casería de venados, armadillos, tinajos, monos, oso de anteojos, etc. Venta de fauna	Extinciones y descensos en poblaciones silvestres tras el agotamiento de recursos. Cambios en la funcionalidad del ecosistema.	Disminución de la disponibilidad de recursos naturales flora y fauna. Incremento del riesgo ambiental por estar expuesto a incendios (decrecimiento de la resiliencia).
CAMBIO CLIMÁTICO	Uso de combustibles fósiles Deforestación y tala selectiva	Extinciones. Cambios en las interacciones de las especies. Cambios en la funcionalidad del ecosistema.	Posibles exposiciones a incendios. Cambios en las características de la vegetación del área protegida. Cambios en la resiliencia de los Ecosistemas. Posible aumento de condiciones climáticas.

Fuente: SÓPIT, Grupo OARENAR – CDMB

Otros de los problemas es el saneamiento predial para aquellos predios que contienen actividades agropecuarias y viviendas dentro de las zonas identificadas como restauración y uso público.

La compra de tierras es uno de los aspectos clave para la conservación y se debe asumir como una empresa multidisciplinaria. Por lo tanto, la adquisición de tierras para la conservación puede agravar conflictos sociales, además la administración y manejo de estas áreas sobrepasa en la mayoría de los casos la capacidad de las entidades del Estado encargadas para ello.

No hay duda que la problemática es compleja pero se debe buscar por parte del Gobierno una solución sustentable pero con inclusión y participación de las comunidades y otros sectores sociales que tengan experiencia en el tema ambiental. La clave es el valor de la tierra y el pago por la conservación, pero como no está claro se genera un inconformismo y las discusiones dadas se centran en lo mismo. Es importante que toda la población se entere de estas realidades y participen en las decisiones.

En general, los problemas de estas áreas, se enfocan en la deforestación, asentamientos humanos, transformación de hábitats, cacería y comercio de especies silvestres, el avance de la mora y los fenómenos sociales a causa de la



desinformación. Aunque no están relacionados directamente, en el futuro pueden haber problemas relacionados con elementos del paisaje, el valor de las áreas de reserva, la densidad poblacional vecina y el cambio climático.

2.10. ACTORES SOCIALES

En el área del Parque Natural Regional, se encuentran las siguientes organizaciones de base conformadas por las juntas de acción comunal de Sevilla, Cristales, La Loma, Las Vegas, Planadas y San Isidro de Piedecuesta y Llano Adentro de Tona. Estas Juntas son las que representan a las comunidades y transmiten las ideas.

Las escuelas de Sevilla, Cristales, Las Vegas y San Isidro y el colegio de Sevilla, hacen parte de los actores que velan por el conocimiento y la conservación de los recursos naturales.

Como Organismos No Gubernamentales – ONG's figuran: COMPROMISO, ASODEAGUAS, CORPARAMOS, FUNPROCEP Y COMANCODESA, estos organismos trabajan por el desarrollo comunitario y la defensa del medio ambiente.

Las comunidades campesinas representadas por ganaderos, agricultores (moreros) y truchicultores, hacen parte de las economías campesinas de la región.

Los actores institucionales integrados por el departamento de Santander representado por la Gobernación, la Unidad de parques Nacionales (UAESPNN) y CDMB, Alcaldía de Piedecuesta y Tona, organismos cuya función es ejercer el control y autoridad ambiental.

Las instituciones educativas del Área Metropolitana de Bucaramanga representadas por las diferentes universidades que manejan los temas ambientales, para el conocimiento, investigación y promoción de los ecosistemas y la biodiversidad.

Las empresas de hidrocarburos como Transoriente, por el establecimiento de la línea de conducción hacen parte de la estrategia del manejo del medio ambiente y mantenimiento de red y áreas de manejo de la servidumbre.

2.11. CONVOCATORIAS TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE MANEJO

Se realizaron nueve jornadas de socialización a las que asistieron en promedio 215 personas, quienes no quisieron firmar los listados de asistencia y en ciertos momentos prohibieron la toma de fotografías, por lo que no fue posible realizar los registros fotográficos para la evidencia de los talleres de socialización programados, convocados y



llevados a cabo. Los jornadas se convocaron mediante carta dirigida a cada propietario del sector, para ello se dividió la zona en cuatro áreas de trabajo según los registros 1 y 2 del IGAC con el fin de facilitar el desplazamiento de los propietarios al sitio de la reunión. El sitio de la reunión en primera instancia fue consultado y propuesto por la comunidad (Foto 2.1).

Foto 2.1. Fase de aprestamiento, información del inicio de actividades del Plan de Manejo. Reunión Centro Experimental El Rasgón, abril 6 de 2010.

Zona vereda Llano Adentro: Corresponde a la parte alta de la zona del páramo del municipio de Tona, compuesta por 10 propietarios y 9 predios.

Zona vereda Las Vegas: Corresponde a la parte alta de la cuenca río de Oro, compuesta por 30 propietarios y 20 predios.



Zona veredas Cristales, Sevilla y Planadas: Corresponde a la parte media del río de Oro, compuesta por 30 propietarios y 18 predios. En Sevilla son 7 propietarios y 5 predios, en Planadas son 3 propietarios y 3 predios.

Zona vereda San Isidro: Corresponde a la parte media del PNR, compuesta por 71 propietarios y 33 predios.

Los predios pueden tener varios propietarios, generalmente en los casos de sucesión que adelantan los familiares para su legalización.

El desarrollo de los talleres y la asistencia en algunos sectores no se dio porque las comunidades no se encuentran receptivas a los procesos adelantados por la institución y a la desinformación que se originó en la zona.

En otros casos se expresó verbalmente que la zona de San Isidro no desea la presencia de funcionarios o contratistas de la CDMB. A nivel general, la asistencia se consideró baja e insuficiente, por ejemplo, en el sector de la zona de la vereda Llano Adentro asistió una sola persona y en el caso de San Isidro no hubo asistencia.

Dentro de las alternativas para la construcción del Plan de Manejo es continuar con la socialización y capacitación de las comunidades con el fin de fortalecer el conocimiento en el tema de área protegida, la veeduría y seguimiento al plan de manejo.

Durante el proceso de concertación en los talleres para la elaboración del plan de manejo del área protegida se realizaron nueve (9) reuniones (Tabla 2.5) a las que se invitó a propietarios de predios, instituciones con presencia en la zona y a usuarios del PNR, con el objeto de fortalecer el proceso y continuar con la formulación del plan de manejo del área protegida.

Tabla 2.5. Reuniones de Socialización y Talleres

Nº	Tema	Fecha	Hora	Lugar	Nº de Asistentes
1	Socialización Fase de aprestamiento para el plan de manejo	6/4/2010	2:00 pm	Centro Experimental El Rasgón	40
2	Socialización presentación de la zonificación del área, identificación de potencialidades limitantes de la zona y formulación de posibles programas y proyectos.	07/09/2010	9:00 am	Restaurante Las Vegas	21
3	Socialización presentación de la zonificación del área, identificación de potencialidades limitantes de la zona y formulación de posibles programas y proyectos.	10/09/2010	9:30 am	Escuela Llano Adentro	1
4	Aclaración de inquietudes sobre la declaratoria e ideas para la formulación de posibles programas y proyectos.	23/09/2010	9:30 am	Restaurante Las Vegas	22
5	Presentación de socialización del área protegida PNR El Rasgón	12/10/2010	7:30 am	Consejo Municipal Piedecuesta	16
6	Socialización Plan de Manejo; a la administración municipal, comunidad en general y JAC.	16/11/2010	9:30 am	Auditorio Biblioteca Municipal Piedecuesta	40
7	Socialización Plan de Manejo y del comité ambiental del PNR, sector veredas Cristales y Las Vegas.	2/12/2010	10:00 am	Centro Experimental El Rasgón	15
8	Socialización Plan de Manejo y del comité ambiental del PNR, sector veredas Sevilla, Cristales, Las Vegas y Planadas.	12/12/2010	2:00 pm	Centro Experimental El Rasgón	40
9	Socialización Plan de Manejo y del comité ambiental del PNR, sector vereda San Isidro.	13/12/2010	9:00 am	Casa Campesina de Piedecuesta	20
9 JORNADAS DE SOCIALIZACIÓN					215

Nº	Tema	Fecha	Hora	Lugar	Nº de Asistentes
1	Socialización Plan de Manejo a la administración municipal, y JAC.	08/08/2012	9:30 am	Hemeroteca Biblioteca Municipal Piedecuesta	17
2	Socialización Plan de Manejo a la comunidad circundante y propietarios de la vereda Cristales	14/10/2012	9:30 am	Vereda Cristales Municipio Piedecuesta	20
3	Socialización Plan de Manejo a la comunidad circundante y propietarios de la vereda Cristales	18/11/2012	9:30	Vereda Cristales Municipio Piedecuesta	20



CAPÍTULO III

Componente de Ordenamiento del Área Protegida



El ordenamiento del área es manejada con normas que garantizan la protección de los recursos naturales y culturales. La construcción del plan de manejo implica pasos metodológicos y aspectos conceptuales que deben responder, en primera instancia, a la construcción técnica, política y metodológica del mismo, y en un segundo momento, a la ejecución, seguimiento, monitoreo y ajuste de las acciones establecidas como cartas de navegación para el área protegida.



3. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

3.1. CATEGORÍA DE MANEJO²

La figura de Parque Natural Regional³ es un espacio geográfico rural destinado a la preservación en su mayor extensión, reglamentada y declarada por el Consejo Directivo de la CDMB, con la categoría de origen Regional, localizada en los municipios de Piedecuesta y Tona en jurisdicción de la CDMB, en donde los ecosistemas de flora y fauna son una muestra representativa, y los servicios ambientales como la generación de agua que estos prestan, los cuales son de gran importancia para el mantenimiento de las condiciones humanas de las comunidades rurales, vecinas del sector, y de la población urbana del municipio de Piedecuesta y el Área Metropolitana.

3.2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La Zonificación es la clasificación de usos del suelo que se realiza dentro de las unidades territoriales del Parque Natural Regional (PNR), conforme a un análisis previo de sus aptitudes, características y cualidades abióticas, bióticas y antrópicas.

3.2.1. REGLAMENTACIÓN DE USOS

Con base en el acuerdo de Consejo Directivo de la CDMB No. 1154 de junio 26 del 2009, para la zonificación del área de conservación propuesta dentro del Parque Natural Regional (Figura 3.1) se definieron tres categorías así:

3.2.1.1 ZONAS DE PRESERVACIÓN

Páramo Morro Bravo. Ocupa un área de 650,6 has equivalente al 9,9% del área total, comprende las áreas actuales en vegetación de páramo (vegetación especial mixta de matorrales páramo, frailejones y herbáceas de páramo intervenidos) en la vereda San Isidro del municipio de Piedecuesta por el sector oriental de la cuchilla Chicará hasta la loma Los Puentes y una parte de la vereda Llano Adentro del municipio de Tona. En este sector donde se origina el nacimiento del río Manco, de las quebradas Mortiño y La Chicharra y otros drenajes, se plantea realizar actividades pasivas que orienten la protección y conservación de la vegetación especial natural del páramo.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental

Modalidad: Protección y Conservación

Tratamiento: Conservación Vegetación Especial Natural del Páramo y Subpáramo

Bosque Natural Andino y Alto Andino. Son áreas de bosques naturales, ecosistemas compuestos por árboles y arbustos con predominio de especies autóctonas en un espacio determinado, generados espontáneamente por sucesión natural, que se deben mantener en su estado natural in situ para conservar la biodiversidad y los bienes y servicios que producen. La zona de preservación del bosque ocupa un área de 5.380 has equivalente al 81,6% del área total del cual hacen parte las veredas Cristales, San Isidro, Planadas, Las Vegas y Sevilla entre las cuales se encuentran corrientes principales de las quebradas Colepato, Las Brujas, El Rasgón y La Honda, afluentes de la subcuenca río de Oro. Tasalargo, Mortiño y Jabón, afluentes de la microcuenca río Manco; está comprendida por las coberturas boscosas de bosque andino, bosque altoandino y las azonalidades, abarcando predios privados e institucionales de la CDMB y de la empresa de servicios públicos La Piedecuestana, cuyo objetivo es la preservación de los bosques naturales asociada al recurso hídrico y a los valores de la fauna y la flora silvestre.

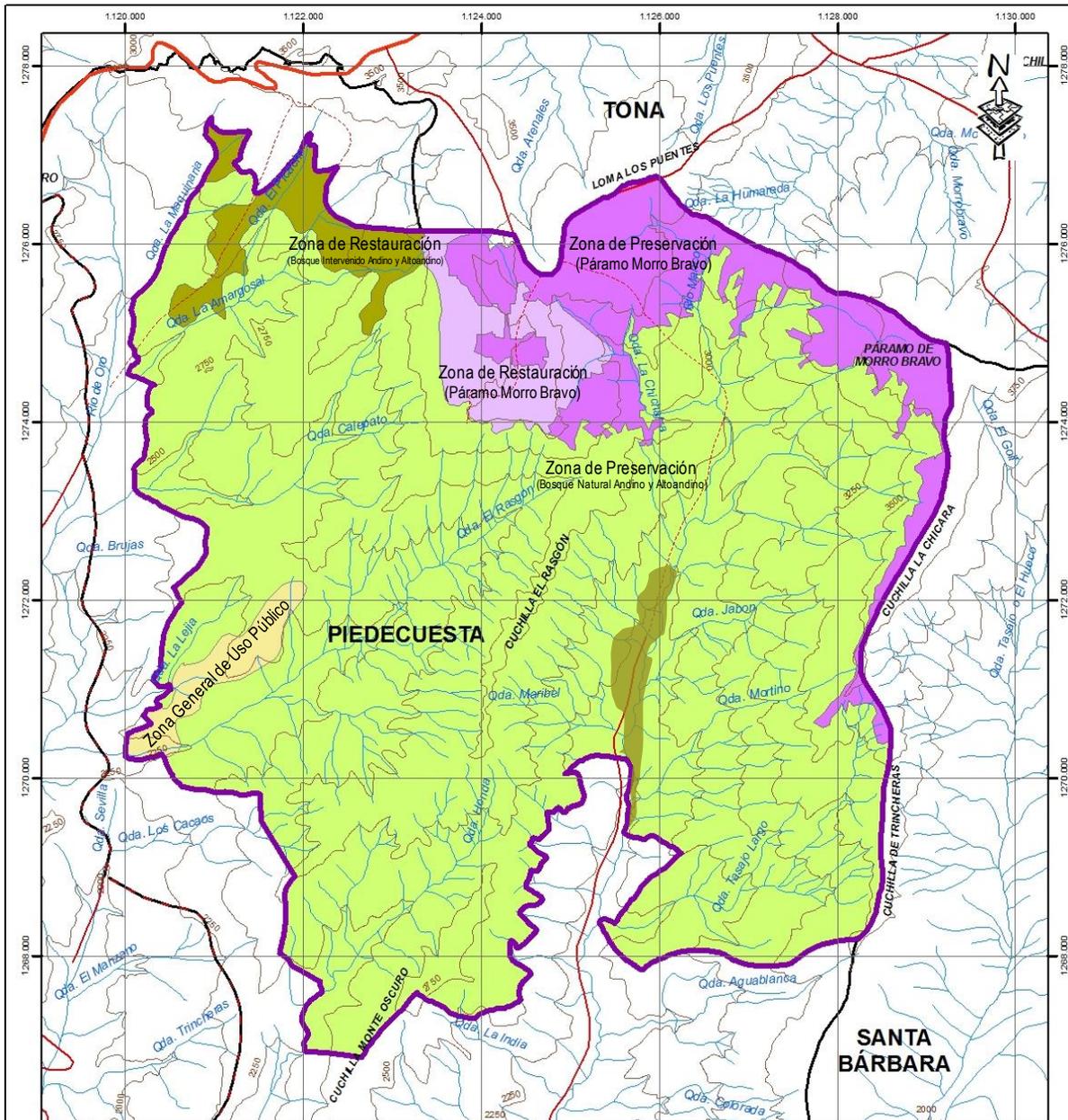
Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental

Modalidad: Protección y conservación

Tratamiento: Conservación de los bosques, la fauna y la flora silvestre asociada

² Nombre genérico que se asigna a un conjunto de áreas protegidas, cuya gestión y administración se realiza de acuerdo a un modelo que combina las características naturales del área, sus objetivos de manejo y su forma de administración (UICN,1994).

³ Área declarada para conservar el arreglo natural en comunidades y patrones de paisaje reglamentada en razón de conservar los ecosistemas presentes y sus relaciones. Ponce de León, 2005. Manual sobre lineamientos generales para el Diseño y puesta en marcha del Sistema regional de áreas protegidas de la CAR.



**PROPUESTA DE ÁREA PROTEGIDA - PARQUE NATURAL REGIONAL
BOSQUES HÚMEDOS ANDINOS DEL RASGÓN - MUNICIPIOS DE PIEDECUESTA Y TONA
ZONIFICACIÓN PROPUESTA**



Figura 3.1. Mapa de Zonificación Ambiental del Área Protegida



Reglamentación de Uso de la Zona de Preservación

Uso Principal:	Preservación
Uso Compatible:	Investigación controlada de los recursos naturales
Uso Condicionado:	Infraestructura para usos compatibles, recreación pasiva
Uso Prohibido:	Agropecuaria, minería, industriales, vías, caza de fauna silvestre, urbanos y loteo para parcelaciones, extracción y aprovechamiento del bosque natural, capote y epifitas del bosque natural.

3.2.1.2. ZONAS DE RESTAURACIÓN⁴

Páramo Morro Bravo. Esta zona de restauración ecológica ocupa un área de 213,3 has equivalente al 3,2% del área total del cual hacen parte la vereda Llano Adentro del municipio de Tona y una parte en el sector NW de la vereda San Isidro del municipio de Piedecuesta donde se origina el nacimiento de la quebrada La Chicharra. Está conformada por áreas deforestadas en potreros planos a levemente inclinados. Estas áreas intervenidas en potreros abiertos que se localizan en suelos rurales de protección de los municipios de Tona y Piedecuesta, se plantea que sean restaurados para recuperar la intervención sobre áreas de recarga hídrica, las cuales se consideran áreas estratégicas para la preservación del recurso hídrico; es necesario establecer mecanismos de restauración ecológica para la recuperación de la vegetación especial de páramo y sus recursos conexos de biodiversidad que hacen parte del Parque Natural Regional.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental

Modalidad: Recuperación y Protección

Tratamiento: Restauración ecológica para la preservación de la vegetación especial y/o los bosques naturales y sus recursos conexos de biodiversidad dentro del Parque Natural Regional.

Bosque Intervenido Andino y Alto Andino. Específicamente ésta zona de restauración comprende las áreas degradadas del bosque andino y altoandino distribuidas en dos sectores, el primero ocupa un área de 191,5 has equivalente al 2,9% del área total comprendida entre las quebradas La Maquinaria, El Picacho y El Amargozal en la parte alta de las veredas Las Vegas (vereda social Santa Rita) y Cristales del municipio de Piedecuesta al NW del área de estudio; el segundo sector ocupa un área de 59,2 has equivalente al 0,9% del área total, localizado en la vereda San Isidro al sur del área de estudio en el área de drenaje de las quebradas Jabón y Maribel cuya confluencia aguas abajo, hacen parte del río Manco; éstas áreas se encuentran en potreros abiertos con ganadería extensiva y extracción de madera de roble principalmente. En estos potreros se originan varios nacimientos que dan origen al río de Oro en el sector NW y al río Manco al sur del área de estudio, deben ser restaurados para dar continuidad al ecosistema boscoso, para lo cual es necesario establecer mecanismos de restauración ecológica de los bosques naturales andinos y sus recursos conexos de biodiversidad dentro del Parque Natural Regional.

Reglamentación de Uso de la Zona de Restauración

Uso Principal:	Restauración ecológica
Uso Compatible:	Investigación controlada de los recursos naturales renovables
Uso Condicionado:	Infraestructura para usos compatibles, reforestación con especies nativas, recreación pasiva
Uso Prohibido:	Agropecuarias, minería, vías, caza de fauna silvestre, urbanos y loteo para parcelaciones, extracción y aprovechamiento del capote y epifitas del bosque natural.

3.2.1.3. ZONA GENERAL DE USO PÚBLICO: CENTRO EXPERIMENTAL EL RASGÓN

Ésta zona de uso múltiple corresponde a las instalaciones de la estación experimental y demostrativa El Rasgón, ocupa un área de 101,4 has equivalente al 1,5% del área total, se distribuye en una franja angosta y alargada localizada al oeste del área de estudio en la vereda Cristales del municipio de Piedecuesta, es un área estratégica debido a su ubicación local y regional, adecuada por sus características de accesibilidad, equipamientos, donde se realizan actividades de investigación forestal, capacitación, entretenimiento y educación ambiental, armónicas con la

⁴ El término de restauración se ha dado a todo aquel proceso ecológico, cuya finalidad es recuperar las condiciones ambientales que prevalecieron en un sitio dado y que por alguna causa se vieron afectados negativamente. Revista Kukulkab de Divulgación. Vol VII, Numero 14.



naturaleza, de bajo impacto. En este espacio se han desarrollado montajes de parcelas demostrativas, senderos ecológicos trazados por la CDMB, y capacitación integral ambiental, promoviendo así, el ecoturismo en la zona.

En esta zona es posible desarrollar actividades recreativas y de educación ambiental, armónicas con la naturaleza del lugar, ya que el sitio cuenta con las condiciones logísticas necesarias para el desarrollo de las actividades de investigación y reconocimiento. Los usos permitidos de este tipo de suelo la subdividen en dos subzonas:

Subzona de recreación general exterior⁵: Incluye un sendero ecológico en el cual se realizan recorridos de monitoreo, capacitación y educación ambiental a los diferentes visitantes, con el fin de dar a conocer el potencial biológico y la riqueza natural del bosque andino, también cuenta con un sector dedicado al establecimiento de parcelas demostrativas de sistemas agroforestales.

Subzona de alta densidad de uso⁶: Incluye un sector con infraestructura para recibir a los visitantes, corresponde a las instalaciones de la Estación Experimental y Demostrativa, El Rasgón, donde se cuenta con un vivero de alta producción, un salón de trabajo, auditorio, cocina, cabaña en madera y alojamiento con capacidad para 30 personas, con sus respectivos elementos para el albergue de investigadores y demás visitantes y un espacio para parqueo de autos con sus respectivas vías de acceso y zona de camping.

Clase de suelo: Suelos Rurales de Protección y Especial Significancia Ambiental

Modalidad: Uso sostenible

Tratamiento: Actividades recreativas y de educación ambiental armónicas con la naturaleza del lugar.

Reglamentación de Uso de la Zona General de Uso Público

Uso Principal:	Investigación controlada de los recursos naturales
Uso Compatible:	Recreación pasiva, senderos, ecoturismo, miradores
Uso Condicionado:	Infraestructura para usos compatibles, recreación activa, mejoramiento vial, producción de material vegetal forestal (viveros).
Uso Prohibido:	Agropecuarios, minería, caza de fauna silvestre, urbanos y loteo para parcelaciones

⁵ Es aquella porción menor o adyacente a los ecosistemas naturales de la zona general de conservación, en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.

⁶ Es aquella porción menor o adyacente a los ecosistemas naturales que integran la zona general de conservación, y en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación.



4. COMPONENTE ESTRATÉGICO

Se planean⁷ los alcances y desarrollos proyectados según las prioridades de conservación para el manejo y organización del área protegida. La tendencia en el ámbito mundial⁸ es el reconocer a la comunidad que habita en el área natural protegida, como parte del ecosistema, por lo tanto, el enfoque del plan de manejo, es el desarrollo armónico sin deteriorar la base natural existente y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida. De esa forma reducir las presiones sobre las áreas protegidas. Por eso es muy importante lograr con este componente la articulación con los diferentes niveles de planificación de los Planes de Desarrollo; Municipal, Departamental y Nacional, así como el plan de manejo del POMCA del río de Oro, plan estratégico, planes operativos, programas y proyectos.

4.1 LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS GENERALES

El plan de manejo ambiental propuesto se enmarca dentro de los siguientes principios del desarrollo sostenible:

1. La participación de la comunidad circundante y de los propietarios como actores primordiales dentro de los procesos de planificación, manejo y seguimiento de los proyectos; es decir, proyectar las actividades que garanticen que lo planificado se concrete en acciones que mejoren las condiciones actuales en función de la preservación de la estructura ecológica principal del área.
2. Las propuestas contribuyen a un crecimiento socio-económico y recuperación ambiental para generar un mejoramiento en la calidad de vida donde participen las entidades del Estado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS, administración departamental de Santander, administración municipal de Piedecuesta, administración municipal de Tona, la empresa Piedecuestana de Servicios, y la CDMB; como ente coordinador y administrador del Área Protegida. Particularmente un componente de este sistema será el Plan de Manejo como base fundamental y ventaja competitiva, sobre la cual se desarrollará la gestión de los recursos financieros para el alcance de las acciones proyectadas.
3. Las acciones se desarrollarán teniendo en cuenta el conocimiento tradicional y la cultura de la población, al proyectar la implementación de programas de capacitación y formación en temas de: Liderazgo y excelencia, sensibilización para el cambio, trabajo en equipo, comunicación y desarrollo de habilidades empresariales.

El plan operativo y de manejo del PNR está orientado en tres (3) componentes básicos (sustentabilidad ambiental, progreso social y desarrollo económico) que justifican y permiten orientar y concretar el proceso de planificar el desarrollo de las acciones a ejecutar en el alcance del bienestar de los recursos naturales y sociales del PNR.

La sustentabilidad ambiental. Encaminada a la preservación, restauración, investigación y formación ambiental que contribuya al mejoramiento de la base natural, utilizando tecnologías limpias para mitigar y manejar los impactos ocasionados por los proyectos de inversión, y en el ordenamiento de la producción y del consumo, de conformidad a la capacidad del entorno ambiental como fuente de recursos, base de soporte y eje transversal del desarrollo social.

El progreso social. Determinado por la distribución equitativa del ingreso, el cual le permite al usuario, satisfacer adecuadamente sus demandas de alimentación, vestido, vivienda, educación, cultura y recreación, así como el ejercicio pleno de sus derechos democráticos en los campos políticos y gremial.

⁷ Gotees dijo: "planear es hacer que pasen cosas que de otro modo no habrían pasado" equivale a trazar las políticas y los planes, programas y proyectos para fijar dentro de ellos nuestra acción futura. Por esto, la planeación hace más eficiente y eficaz la acción del Estado como agente promotor de la dinámica del Desarrollo y optimiza el gasto público.

⁸ Modificado de la pagina <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/galapagos.htm>



El desarrollo de la economía. Implica la acumulación de capital y el desarrollo científico y tecnológico, que se articula necesariamente con la zona de influencia indirecta de la región, visualizado sobre la tendencia de la producción limpia mediante técnicas como la agroecología, agricultura orgánica, ecoturismo organizado que permitan despertar el interés por parte de asociaciones que generen a la vez cadenas competitivas y estratégicas para mantener el atractivo del Rasgón como un centro experimental y científico de alta montaña.

4.2. ESTRATEGIAS

El plan de manejo⁹ se convierte en un documento guía de planificación¹⁰ estratégico que orienta el uso y control del manejo de las actividades a realizar dentro del área protegida, con el fin de asegurar el manejo adecuado y así minimizar los conflictos entre los diferentes usuarios de los recursos naturales. Los cuales involucran las siguientes estrategias articuladas (Figura 4.1):

Participación Local y Regional: La conservación y uso sostenible de los recursos naturales es responsabilidad de todos los ciudadanos y en especial de los que están directamente involucrados, por tanto, es de gran importancia la participación de los actores locales y regionales en las Áreas Protegidas, representados por propietarios, ambientalistas, gremios, asociaciones, campesinos, juntas de acción comunal, ONG's, educadores, y comunidad en general, por ello se deben aunar esfuerzos para que hagan parte de uno o varios de los niveles de participación; tomando decisiones, opinando y/o informándose, con el fin de lograr que la conservación y el manejo sea una tarea conjunta, coordinada entre el Estado y las comunidades.

Comunicación Estratégica–Educación Ambiental: Es un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social, además de constituirse en la herramienta fundamental para el manejo de cualquier acción o actividad que se desee implementar en la zona. Debe estar dirigida a los diferentes niveles de la sociedad civil, referida al adecuado entendimiento de las relaciones ser humano–sociedad–medio ambiente, esencialmente los proyectos educativos orientados al conocimiento y divulgación del medio natural, necesarios para el mantenimiento del Subsistema Regional de Áreas Protegidas

Sostenibilidad Financiera: Enfoque que permite proyectar y garantizar el equilibrio financiero de los recursos que se necesitan para desarrollar el plan de manejo, donde se estiman los costos de la inversión económica a favor de los objetivos de conservación, a partir del uso sostenible de los bienes y servicios ambientales que el área ofrece; este equilibrio está dado entre las necesidades de los propietarios, la población vecina y la capacidad de los ecosistemas para satisfacerlos. Lo anterior está incluido en el presupuesto proyectado el cual se encuentra al final del presente documento.

Coordinación interinstitucional: Como estrategia de planificación que permita articular los objetivos y objetos de conservación, se requiere de una coordinación, a través del Comité de Seguimiento a la Implementación del Plan de Manejo¹¹ para interactuar con la administración del área y evaluar el seguimiento del manejo del área protegida con las diferentes instituciones involucradas en el desarrollo, para ello es fundamental la articulación de los diferentes instrumentos de planificación, con el fin de alcanzar la eficiencia y eficacia de los recursos técnicos, humanos y financieros.

Administración del Área Protegida: Se encargará de la asistencia técnica del área, del control y vigilancia, del plan de monitoreo, ejecución, interpretación y/o modificación del Plan de Manejo, y la rendición de informes ante el Comité de Seguimiento a la Implementación del Plan de Manejo.

⁹ Lineamientos para preparar Planes de Manejo de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas por George Ledec, Banco Mundial, expuesta en Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas. Caracas, Venezuela (1992), traducida por Luis Delgadillo.

¹⁰ Es la "toma anticipada de decisiones" En este sentido, toda decisión de planeación se basa en el conocimiento previo de la realidad para controlar las acciones presentes, encaminadas al logro de un objetivo deseado y satisfactorio, y prever sus consecuencias futuras."

¹¹ Está conformado por representantes de: Administración Departamental, Administración Municipal, CDMB, Unidad de Parques, Comunidad Involucrada.



Figura 4.1. Articulación y Estrategias para el Plan de Manejo; Fuente: SOPIT, Grupo Trabajo – CDMB , diseño Nelson Abimelec Suárez.

4.3 ADMINISTRACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

La CDMB, administrará directamente el Parque Natural Regional el cual estará ubicado en el Centro Experimental El Rasgón. Desde este sitio se orientará, gestionará, planificará y controlará el área protegida del Parque Natural Regional. Se propone adecuar y habilitar una oficina en la respectiva sede para la dirección técnica, coordinación, administración y atención al público en general del Parque Natural Regional Bosques Andinos Húmedos El Rasgón (Figura 4.2).

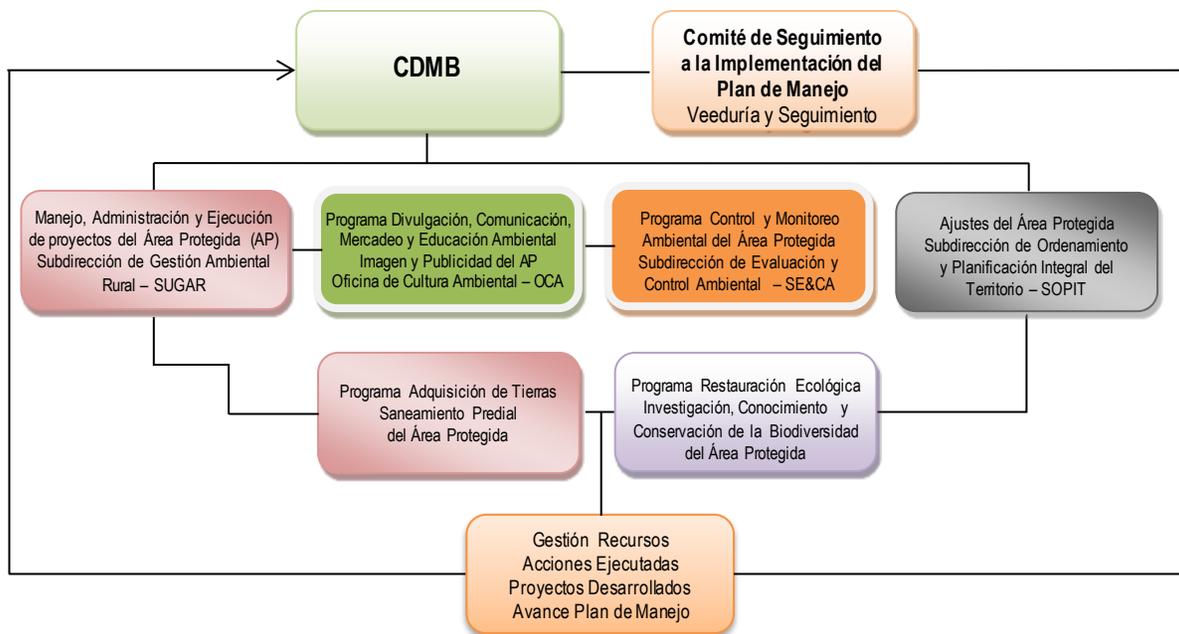


Figura 4.2. Estructura de Administración del PNR; Fuente: SOPIT, Grupo Trabajo – CDMB, diseño Nelson Abimelec Suárez.

El Comité de Seguimiento a la Implementación del Plan de Manejo del área protegida se encargará de evaluar y de revisar el avance del plan de manejo, además generar intercambios de opiniones, ideas y ajustes con los respectivos responsables del manejo del PNR, a la vez interactuar con otros comités con el fin de asegurar una gestión participativa y eficiente en el manejo del área protegida.

La CDMB a través de las dependencias que se mencionan a continuación, será la encargada de gestionar y orientar las políticas de manejo del área protegida. Cada una desempeñará las funciones correspondientes así:



La Subdirección de Gestión Ambiental Rural, SUGAR, se encargará directamente de asignar la administración y ejecutar las respectivas acciones propuestas en el desarrollo del plan de manejo del área protegida.

La Subdirección de Evaluación y Control Ambiental, SEYCA, asumirá el control ambiental, atendiendo las quejas relacionadas con la intervención del área protegida y revisando las respectivas sanciones según la competencia.

La Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio, SOPIT, será la responsable de ajustar las respectivas observaciones al área protegida y al plan de manejo

La Oficina de Cultura Ambiental, OCA- será la asignada para diseñar la estrategia de publicidad y de posicionamiento de la imagen institucional a través del área protegida El Rasgón.

4.4. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS EJECUTADOS

La Zona General de Uso Público identificada dentro del PNR, corresponde al Centro Experimental El Rasgón, CER, donde se prestan servicios a los visitantes e investigadores mediante el alojamiento en una vivienda y una cabaña. Adicionalmente cuenta con un salón para conferencias y capacitaciones y con una zona de camping de 0.6 hectáreas, y un sendero ecológico llamado El Roble. Parte de las instalaciones del CER, tiene un recorrido aproximadamente de 1.5 km que conduce a dos cascadas y atraviesa una muestra del bosque natural de niebla del Rasgón.

La CDMB desde 1987, ha realizado numerosos eventos de capacitación y talleres para diferentes universidades, colegios, grupos ambientalistas y visitantes particulares.

4.5. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS EJECUTADOS EN EL PREDIO EL RASGÓN DE LA CDMB

La CDMB, viene trabajando hace 20 años en la zona, antes de la declaratoria del PNR El Rasgón, con recursos propios, ha comprado predios en sector de la microcuenca El Rasgón con el fin de conservar los recursos naturales de la zona, en especial el agua y los bosques asociados a la biodiversidad, razón por la que desde 1980 han adquirido aproximadamente 1.000 hectáreas mediante los estudios de justificaciones técnicas y sociales sobre la adquisición de predios, realizadas por el Ingeniero Forestal Rafael Villabona, (funcionario de la CDMB) los cuales han ayudado a detener la expansión agropecuaria sobre el sector. Se invirtió la suma de \$473.725.000 millones pesos, (cuatrocientos setenta y tres millones, setecientos veinticinco mil pesos) costos estimados para enero del año 1988 para la compra de predios.

Una vez adquiridos estos predios se formularon una serie de proyectos los cuales apuntaron a desarrollar el montaje de instalaciones para el manejo integral de los mismos y su respectiva investigación y educación ambiental. Se proyectó en el sector el plan integral de desarrollo arquitectónico y paisajístico para la Estación Experimental “El Rasgón” en una porción del predio, realizado por la firma Leiva Cescas Paisajistas Ltda en agosto de 1987, donde definieron las siguientes actividades: un área deportiva y camping, área deportiva o esparcimiento (kiosco), lago de pesca y recreación, lagos de oxidación, cerramiento de la estación piscícola y vivero agroforestal.

Se desarrolló paralelamente el acomodamiento de algunos caminos que entran al bosque natural como senderos ecológicos, los cuales cumplen con la función de mostrar la importancia de la estructura ecológica principal de los ecosistemas de bosques de niebla el Rasgón.

Posteriormente, se localizó una estación meteorológica con el fin de fortalecer la investigación y el conocimiento del clima y sus condiciones meteorológicas.



La CDMB en el desarrollo del proyecto, invirtió en las instalaciones y adecuación del Centro Experimental El Rasgón, aproximadamente la suma de \$ 494.620.000 millones pesos, (cuatrocientos noventa y cuatro millones, seiscientos veinte mil pesos) costos estimados para enero del año 1.992 (tomado del Proyecto de Factibilidad Capacitación Ambiental en la Estación Experimental y Demostrativa El Rasgón, marzo de 1992).

Se hizo un montaje de Parcelas Agroforestales con el fin de promocionar los cultivos agroforestales en la zona, como son los cultivos de tomate de árbol, aguacate hass, lulo, uchuva, entre otras.

Se han realizado algunas investigaciones y tesis de grado de profesionales como: la caracterización de la asociación *Alfaroa Quercuis humboldtii*, por la Bióloga Sonia Oliveros de la Universidad Industrial de Santander, UIS.

La Propuesta para la implementación de un área satélite del jardín botánica Eloy Valenzuela para la conservación IN SITU y EX SITU de la Flora Andina y Alto Andina, en la estación experimental El Rasgón del municipio de Piedecuesta, fue realizada por Víctor Hugo Rodríguez y Raúl Mesa, de la facultad de ingeniería forestal, UIS, Málaga, en donde se identificó la necesidad de implementar guarda bosques voluntarios para la zona de estudio y elaborar una guía técnica de especies forestales El Rasgón, en el año 2003.

Actualmente, el Centro Experimental El Rasgón cuenta con instalaciones adecuadas con el mobiliario necesario para atender la demanda actual, aunque aún no cuenta con guías ecoturísticas de la región.



CAPÍTULO V

Formulación del Plan de Manejo del Área Protegida Parque Natural Regional – PNR Bosques Andinos Húmedos El Rasgón



El Plan Manejo en el componente operativo es un documento técnico-guía en donde se presentan las actividades a realizar en el Área Protegida durante un periodo de cinco (5) años y se proyectan las acciones en mediano y largo plazo. Para cada una de las actividades, se especifica el valor, responsable o ejecutor y el tiempo de ejecución. El Plan operativo o financiero es el resultado de un proceso de concertación entre todos los que participan para el manejo y la administración del Área Protegida. Los participantes hacen parte de la comunidad o propietarios de las veredas Las Vegas, Cristales, Planadas, Sevilla y San Isidro del municipio de Piedecuesta y Llano Adentro del municipio de Tona, con el apoyo de las alcaldías y la empresa de servicios públicos Piedecuestana S.A E.S.P y ONG's para la Formulación del Plan de Manejo y Financiación del PNR, EL Rasgón.



5. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

La formulación del Plan de Manejo parte de los intereses de los propietarios y del Estado por llegar a un acuerdo entre el manejo y los beneficios¹² que aporta el Parque Natural Regional, dentro de la posible cadena de servicios ambientales que preste, y las fuentes de financiación disponibles para el desarrollo del proyecto (Figura 5.1).



Figura 5.1. Bienes y servicios ecosistemas del PNR; Fuente: SOPIT, Grupo Trabajo- CDMB, diseño Nelson Abimelec Suárez

Posibilidades de manejo del área protegida: El ecoturismo investigativo y contemplativo el cual está dirigido tanto a los estudiantes de la región y del área metropolitana de Bucaramanga, como también a los intercambios de estudiantes y visitantes de otras regiones del país y del mundo. Así mismo a todas las personas que quieran visitar y disfrutar este hermoso lugar.

Imagen del Área Protegida (PNR): El área protegida en sí misma será un emblema regional y nacional que evidencie la importancia de los ecosistemas estratégicos en la región. El mensaje publicitario de su imagen representará su riqueza ambiental y valores escénicos, así como la necesidad de conservar un área única como esta para el beneficio de todos.

Cultura Ambiental: El área protegida El Rasgón será un insumo práctico y demostrativo para la capacitación y divulgación de información acerca de los bienes y servicios que ofrece nuestro territorio, lo anterior servirá como experiencia exitosa para darla a conocer, no sólo a quienes visiten el lugar, sino también, a quienes escuchen del sitio, prolongando así la existencia de esta importante área protegida.

Abastecimiento de servicios ecosistémicos: uno de los beneficios indirectos y directos de estos ecosistemas es la gran cadena de servicios fundamentales como la regulación del ciclo hidrológico, seguida del hábitat para los diferentes organismos que están presentes en el ecosistema, de ahí la importancia de su valoración ecológica. Todos estos frutos se deben reflejar y articular en los planes corporativos de las diferentes entidades del Estado con el fin de buscar y desarrollar una gestión integrada del territorio.

¹²Identificación de bienes y servicios a nivel del sitio



El Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR, aporta los lineamientos que son la base para el desarrollo económico de la ecoregión, a su vez, busca consolidar y fortalecer la conservación de la biodiversidad y la oferta de bienes y servicios ambientales en la región de la CDMB.

5.1. OBJETIVO GENERAL PLAN DE MANEJO

Identificar y diseñar a nivel técnico, proyectos esenciales que orientan la restauración, recuperación, preservación, conservación y desarrollo del PNR, que garanticen la disponibilidad y permanencia en calidad y cantidad, primordialmente, de la diversidad ecosistémica e hidrológica, en común acuerdo con la tradición cultural de la población campesina circundante en el territorio del área protegida.

5.2. GASTOS OPERATIVOS¹³ DEL PLAN DE MANEJO PNR

Los costos de operación están representados por el funcionamiento del área, en particular del centro experimental, El Rasgón, para lo cual se calcularon los costos operativos para el funcionamiento normal de las instalaciones que incluyen el manejo y la administración, los cuales están ligados al costo del personal, mantenimiento de las instalaciones y recursos varios para el manejo de las instalaciones y control del área.

5.3 INVERSIONES¹⁴ DEL PLAN DE MANEJO PNR

El plan financiero se diseña con las proyecciones de las acciones de manejo, con las inversiones puntuales o iniciales las cuales apuntan al manejo y desarrollo del área, que por lo general involucran acciones en el corto, mediano y largo plazo, las cuales se construyen desde las iniciativas de lo particular (visión del propietario) y de las proyectadas por las entidades encargadas en el manejo operativo del PNR.

La necesidad de gestionar recursos es una tarea necesaria la cual pretende cuantificar los recursos requeridos para lograr alcanzar la meta y sobre pasar el nivel crítico propuesto definido por el plazo propuesto.

La proyección de recursos financieros genera brechas¹⁵ económicas, las cuales se deben gestionar y acordar con cada fuente para la participación de la misma, con el fin de alcanzar el éxito del plan financiero proyectado. Durante la gestión financiera de los recursos proyectados, en el tiempo, se presentarán ajustes y justificaciones para incrementar o adicionar recursos para el manejo del PNR.

El resumen¹⁶ del estado del plan de negocios contiene en detalle la inversión de cada uno de los participantes y las posibles fuentes de financiación en el manejo del PNR, para lo cual se estiman las proyecciones de los costos o de las inversiones según el periodo de avance del Plan.

La identificación y preselección de las posibles fuentes de financiación (Figura 5.2) facilitan la tarea de asignación de recursos para el manejo operativo y administrativo del área, sin embargo, la gestión y la búsqueda de los recursos no es una operación fácil, en cuanto a lograr un acercamiento y compromiso de los diferentes servidores del sector financiero para acceder a la inversión dentro del proceso.

La figura 5.2. muestra el sistema de financiamiento, el cual está liderado por la CDMB, la inversión inicial se realiza con recursos propios, como aliados financieros estarán las empresas de acueductos, quienes aportan al mantenimiento de los servicios ecosistémicos, seguida del Departamento y la Nación que mediante los recursos asignados al manejo de las áreas protegidas se convierten en uno de los principales aliados en esta estrategia financiera, la cual debe estar orientada con los respectivos indicadores propuestos en el desarrollo del Plan de

¹³ Son todos los costos recurrentes necesarios para financiar las operaciones como los sueldos y salarios, el costo del equipo, combustible, etc. The Nature Conservancy – Capítulo Financiero. Manual para la creación de áreas protegidas públicas regionales, departamentales y municipales en Colombia.

¹⁴ Son gastos únicos que normalmente se usan para comprar o mejorar un activo físico (por ejemplo, construir un nuevo edificio o la renovación extensa de un edificio existente), comprar un activo no físico (por ejemplo, realizar un inventario o estudio de monitoreo). Ibid, pág. 113.

¹⁵ Es la diferencia entre los recursos disponibles y los recursos necesarios para lograr la conservación básica y óptima; la brecha financiera se determina comparando los ingresos y las necesidades (actuales y las proyectadas a mediano y a largo plazo). El nivel de actividades "básico" mínimo para mantener la biodiversidad y los recursos óptimos necesarios para lograr el mejor escenario para la conservación. Ibid, pág. 115.

¹⁶ Es muy importante para ilustrar en un sólo escenario la totalidad de financiación, fuentes y brecha financieras, como una herramienta de análisis y gestión del plan de negocios. Ibid, pág. 116.



Manejo del Área protegida. Otros recursos pueden provenir de la gestión que se realice con los diferentes organismos no gubernamentales, algunos de ellos apoyan iniciativas de conservación y manejo de las áreas protegidas, sin embargo, esta gestión se considera incipiente, pero importante para el manejo del mismo. Las otras fuentes mencionadas se consideran como líneas indicativas, por si en un futuro se requiere ampliar o mejorar las instalaciones del área protegida, cuando los recursos no sean suficientes o estén agotados.

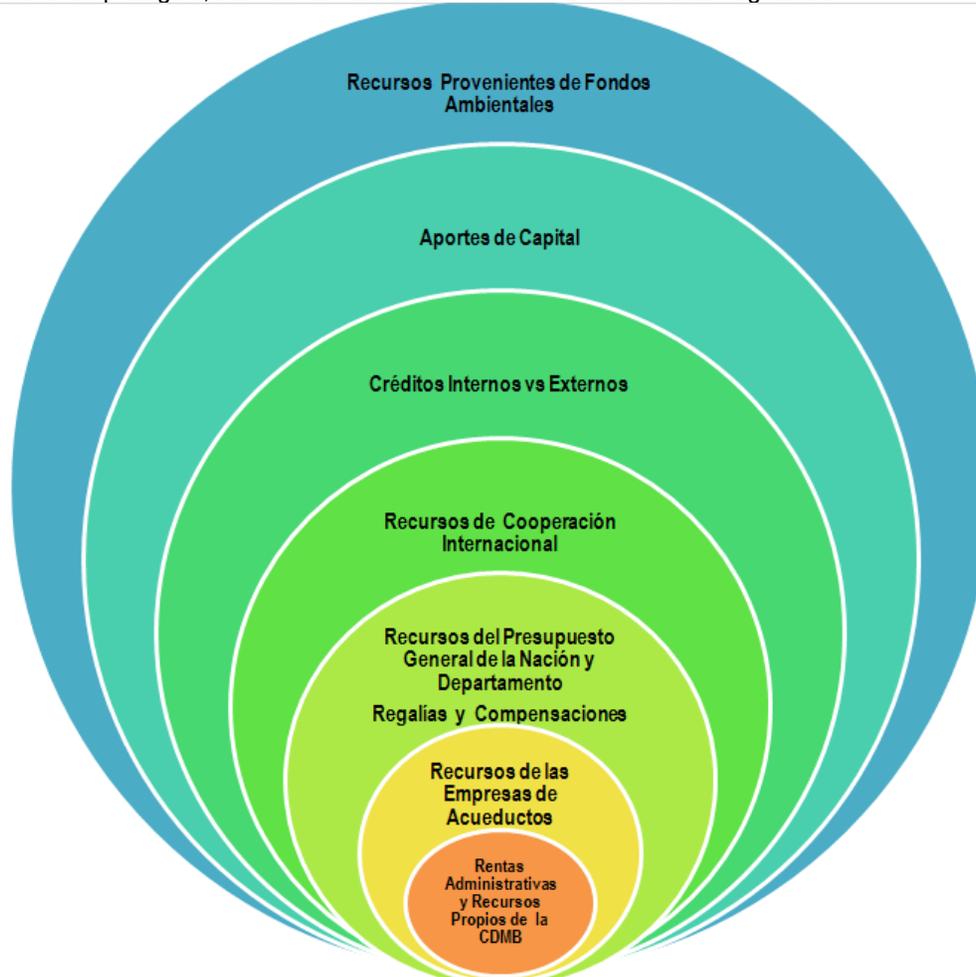


Figura 5.2. Posibles Fuentes de Financiación; Fuente: SOPIT, Grupo Trabajo – CDMB, diseño Nelson Abimelec Suárez

5.4. RECURSOS Y FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

El Plan de Manejo del Área Protegida sustenta su base financiera desde la base económica de los recursos proyectados por los diferentes programas y proyectos formulados en los Planes de Desarrollo los cuales fortalecen el componente ambiental. Durante la formulación de los Planes Desarrollo, se hacen visibles las acciones de articulación entre las diferentes dependencias, ya que existen proyectos en los cuales deben participar varias de ellas, y por tanto, es necesaria la coordinación interinstitucional en cabeza de la Gobernación de Santander con la estrategia del Fortalecimiento del Subsistema Regional de Áreas Protegidas. A continuación se menciona las respectivas fuentes de inversiones para los diferentes programas y proyectos formulados en los Planes de Desarrollo.

Otros instrumentos de gran importancia para la ejecución del Plan de Manejo del Área Protegida, son los Planes de Desarrollo Municipales de Piedecuesta y Tona, los cuales como instrumentos de planificación tienen incorporado cada uno, el componente ambiental en el cual se hace la discriminación de la inversión a realizarse durante el corto plazo (próximos 4 años) que es el período de la ejecución del Plan Operativo del Municipio. El plan de manejo tiene



entre sus aliados a las empresas que apoyan el desarrollo social y comunitario. En el caso de la asistencia técnica se encuentran: el SENA, ICA, CORPOICA, FEDEGAN, así como empresas de hidrocarburos y ONG's, las cuales pueden aportar al desarrollo del área de influencia del Área Protegida.

El Plan financiero permite que cada dependencia de la Administración, de acuerdo con el presupuesto asignado, defina las estrategias que va a adelantar para ejecutarlo y garantizar el cumplimiento del Plan de Desarrollo. El plan en el sector ambiental desarrolla la estrategia de la conservación y protección de microcuencas y el fortalecimiento de la Educación Ambiental. En el sector productivo fortalece la asistencia técnica.

A continuación se presentan las estrategias financieras de los programas y proyectos con sus respectivos costos financieros, plazo de ejecución y fuentes de financiación:

5.4.1. Estrategia Financiera del Plan Nacional de Desarrollo¹⁷

Colombia ha dejado de ser un país netamente receptor de recursos para convertirse en parte activa de las iniciativas dirigidas hacia cambio climático, biodiversidad, bioseguridad, especies amenazadas, desertificación y la protección de la capa de ozono, enmarcadas en los Acuerdos Multilaterales sobre Medio Ambiente (AMUMA), generando nuevas fuentes de financiación para el desarrollo de proyectos dirigidos a la gestión ambiental sostenible.

Colombia ha sido considerada uno de los países megadiversos, condición que se ve reflejada en la amplia variedad de ecosistemas y especies presentes. En este sentido, la biodiversidad se constituye en un elemento con potencial para definir una nueva identidad, en el ámbito internacional.

Los recursos naturales han sido utilizados y explotados por diferentes sectores para generar crecimiento económico, contribuyendo al bienestar social (DNP, 2007:6). No obstante, ha estado acompañado de una marcada degradación ambiental. En este sentido, el 85% de los sistemas productivos están en áreas vulnerables a desertificación y el 48% del país es susceptible de erosión, factores que degradan aproximadamente 2.000 has/año en la región andina, afectando la productividad y la competitividad del sector agrícola, la disponibilidad de alimentos y la calidad y cantidad de agua. Lo anterior conlleva a condiciones de pobreza, migraciones de áreas rurales a cabeceras municipales y centros urbanos y a la conformación de cinturones de miseria (MAVDT, 2004:20).

Los páramos, bosques, humedales y sabanas naturales son altamente vulnerables a las demandas generadas por macroproyectos agrícolas, viales y minero energéticos, entre otros, ocasionando la transformación y fragmentación de ecosistemas, exacerbando la deforestación (MAVDT, 2010:37,39), aumentando el número de especies en condiciones de amenaza, alterando el recurso hídrico y degradando el suelo. Así mismo, la legislación prohíbe para algunos casos adelantar actividades mineras y cultivos forestales o sistemas agroforestales con fines comerciales en áreas de importancia ecológica y áreas protegidas. Sin embargo, la falta de definición de la Estructura Ecológica Principal del país, que incluya la delimitación de estas áreas y la zonificación y ordenación de reservas forestales nacionales, han limitado el cumplimiento de estas disposiciones, generando un conflicto con dichos sectores.

Otras causas del deterioro de la biodiversidad son la sobre explotación de los recursos naturales renovables, como en el caso de los recursos hidrobiológicos, con implicaciones para la seguridad alimentaria de las comunidades, la presencia de especies exóticas invasoras, considerada la segunda causa de extinción de especies, después de la destrucción de hábitats (MAVDT, 2009: 13); y más recientemente, el cambio climático. Adicionalmente, la falta de delimitación de las rondas y franjas de protección de los ríos, así como la determinación de las cotas máximas de inundación, han generado conflictos en la ordenación del territorio.

El uso de la biodiversidad puede proporcionar altos rendimientos económicos. Sin embargo, la falta de valoración, los vacíos en información, la regulación extensa y desarticulada y los nulos incentivos económicos, resultan en la

¹⁷ Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, Prosperidad Para Todos. DNP



inexistente generación de alternativas económicas a comunidades locales. Esto representa un reto significativo para los sectores agropecuario y ambiental, este último competente en materia de regulación para el acceso a los recursos de la biodiversidad.

El país avanza en la consolidación de un SINAP completo, representativo ecológicamente y eficazmente gestionado; siendo importantes los esfuerzos realizados a la fecha, restando aún la representación de 74 ecosistemas marinos y terrestres (Documento CONPES 3680, 2010a:12) y la protección de especies estratégicas y la consolidación de la Estructura Ecológica Principal.

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, busca avanzar hacia la Prosperidad Democrática impulsada por cinco (5) locomotoras –agricultura, minero energética, infraestructura, vivienda e innovación–, las cuales conforman la estrategia de crecimiento económico sostenible y de competitividad como pilar fundamental para alcanzar un mayor bienestar de la población.

El Plan destaca aspectos instrumentales relevantes para avanzar hacia un desarrollo sostenible y la conservación del área en función de la preservación, protección, restauración y uso sostenible– de la base natural, mediante la incorporación de variables ambientales en cada una de las locomotoras y regiones y en los capítulos de Crecimiento Sostenible y Competitividad y Convergencia y Desarrollo Regional.

Líneamientos Estratégicos y Acciones Estratégicas del Plan Nacional de Desarrollo

Para tal fin la estrategia se enmarcó en la Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo, el cual orienta las acciones dirigidas en cinco (5) plataformas a partir de la Gestión Ambiental Integrada y Compartida, donde se desarrollan los diferentes eslabones para el alcance de la sostenibilidad ambiental del País (Figura 5.3 y Tabla 5.1).

a) Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Es necesario reconocer el carácter estructurante de la biodiversidad como base para el ordenamiento territorial a fin de garantizar la prestación de los servicios ecosistémicos de los cuales depende el bienestar de los colombianos. La riqueza natural ha sido la base sobre la cual el país y sus regiones han construido sus estrategias de desarrollo, por tanto, resulta prioritaria su conservación, en pro de asegurar el crecimiento y la competitividad de los sectores turístico, de infraestructura, agropecuario y minero, así como el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

b) Gestión integral del recurso hídrico. El agua es factor determinante de los sistemas productivos y de la calidad de vida de los habitantes, el sector agropecuario, como mayor demandante, depende de su disponibilidad para el cumplimiento de sus objetivos. Las cuencas hidrográficas serán el instrumento fundamental para avanzar en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio.

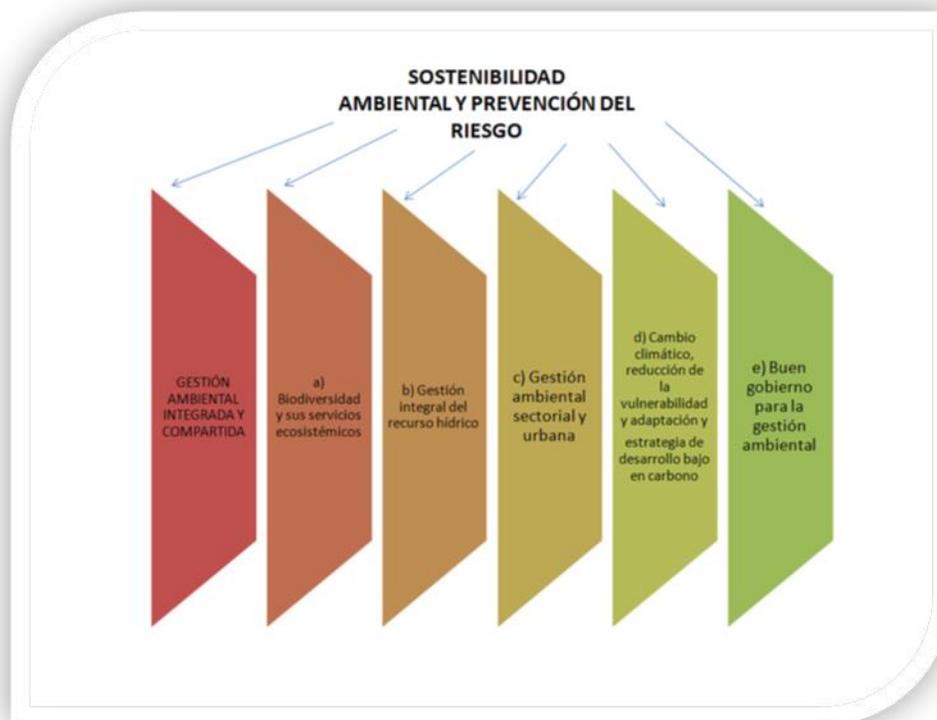


Figura 5.3 Lineamientos estratégicos y acciones del Plan Nacional Desarrollo (Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014)

c) Gestión ambiental sectorial y urbana. De acuerdo con la Ley 99 de 1993 (numeral 10, artículo 1), un ambiente sano que garantice el desarrollo sostenible no es responsabilidad exclusiva del sector ambiental, sino de todos los agentes de producción, el gobierno y la sociedad en general, igualmente, es competencia de estas mismas instancias, la identificación de las amenazas, la disminución de los factores de vulnerabilidad y en consecuencia, la prevención y reducción de los riesgos.

d) Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono. Con el objetivo de reducir la vulnerabilidad, preparar al país para la adaptación al cambio climático y aprovechar las oportunidades que se derive: el ítem (5) propone diseñar, de la mano con los sectores y las regiones, una estrategia de desarrollo bajo en carbono, que incluya la reducción de emisiones de gases efecto invernadero, GEI, por deforestación evitada para que el país acceda a recursos financieros favorables de bajo costo, a transferencia de tecnología apropiada, participe en mecanismos de mercado de carbono y fondos de mitigación.

e) Buen gobierno para la gestión ambiental. Con el propósito de avanzar en la solución de estas problemáticas se propone adelantar una gestión ambiental integrada y compartida como parte fundamental de la construcción social del territorio urbano, rural y del medio natural, en tal sentido es necesario fortalecer las políticas para incorporar la educación ambiental como un eje eficaz de la gestión ambiental de la población. Este enfoque intersectorial e intercultural, debe permitir que se vincule asertivamente lo público, lo privado y la sociedad civil, en las escalas global, nacional, regional y local, donde la educación ambiental tenga un papel protagónico.



Tabla 5.1. Proyecciones y Metas del Plan Nacional Desarrollo

Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos			
Descripción de la meta	Indicador	Línea Base	Meta 2014
Formulación de política nacional de recursos hidrobiológicos	Política formulada	0	1
Estructura ecológica principal de la Nación definida a escala nacional (1:100.000 a 1:500.000)	Porcentaje de avance en la definición, a escala nacional, de la Estructura Ecológica Principal (1:100.000 a 1:500.000).	0	100%
El 100% (1,932,987 ha) de ecosistemas de páramo y humedales delimitados a escala adecuada	Porcentaje de páramos y humedales delimitados a escala adecuada.	38,6 %	100%
51.376.621 hectáreas de reservas forestales de Ley 2 de 1959 ordenadas territorialmente y zonificadas	Porcentaje de reservas forestales de Ley 2 redelimitadas, ordenadas y zonificadas ambiental y territorialmente.	47%	100%
3.000.000 de hectáreas incorporadas al SINAP(*) que contemplen prioritariamente ecosistemas típicos de la cuenca del Orinoco, bosques secos, marino-costeros y oceánicos.	Número de hectáreas incorporadas al SINAP con criterios de representatividad ecológica, que contemplen prioritariamente ecosistemas típicos de la cuenca del Orinoco, bosques secos, marino-costeros y oceánicos.	12.601.817 ha	15.601.817 ha
Mapa actualizado de ecosistemas continentales, costeros y marinos	Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos actualizado	Mapa a escala 1:500.000, año base 2001, publicado 2007	Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos actualizado
1.000.000 de hectáreas de bosque natural ordenadas	Número de hectáreas de bosque natural ordenadas	913.065	1.913.065
90.000 has restauradas o rehabilitadas(†) con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada, con el fin de llegar a 400.000 has restauradas o rehabilitadas	Número de hectáreas restauradas o rehabilitadas con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada.	310.000 ha	400.000 ha

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014

5.4.2. Estrategia Financiera del Plan de Desarrollo Gobernación de Santander 2012 -2015.

El proyecto del Plan de Desarrollo Santander en Serio, El Gobierno de la Gente, es la representación real y concreta de un departamento con inmensos potenciales humanos, naturales, productivos y logísticos, cuya visión no ha sido consolidada y aprovechada integralmente. Se aprobó mediante ordenanza 013 de 23 de abril 2012 por la Asamblea del Departamento de Santander. Richard Alfonso Aguilar Villa, Gobernador de Santander, desarrolla la siguiente línea estratégica para el sector ambiental, el cual fortalece el patrimonio natural.

El Plan tiene como eje y preocupación central el ser humano y su bienestar. Esto significa la remoción y superación de obstáculos para el logro de este propósito y el compromiso del Estado, en todas sus instancias, y de la sociedad para hacer de Santander un Departamento incluyente, equitativo, sostenible, global y competitivo.

Las ocho líneas estratégicas se orientan, en este cuatrienio, hacia un gobierno de acercamiento con la comunidad, comprometido con la modernización institucional, con la gestión y el manejo eficiente de los recursos públicos, en el marco de los principios de buen gobierno, transparencia, eficiencia, equidad y respeto por el otro.

Objetivo Estratégico.

Consolidar el Sistema Departamental de Áreas Protegidas articulado con los niveles local y nacional, que asegure la disponibilidad de los bienes y servicios ambientales, incremente la capacidad de regulación de las cuencas y micro cuencas, la protección de los suelos, disminuya el conflicto en el uso del suelo, los niveles de contaminación, mejore la seguridad alimentaria, preserve la biodiversidad y la permanencia de las generaciones presentes y futuras en las áreas rurales del departamento.



Una de las líneas de acción del Plan de Desarrollo de Santander, es la proyección hacia la **Adaptación al cambio climático y calentamiento global**.

La finalidad es realizar un inventario sobre el estado de conservación de las zonas boscosas y de páramo. Con base en esta información, diseñar estrategias para su conservación y promover la creación de áreas protegidas, ecoparques y geoparques.

En la línea base se formula el componente de las Áreas Protegidas¹⁸

Promover la declaratoria de área protegida de las zonas áridas y semiáridas de los cañones de los ríos Chicamocha, Suárez y Sogamoso; de los humedales del Magdalena Medio; de los páramos del Almorzadero y de Santurbán. Este último con su complejo Lagunar Sur, con el fin de preservar estos ecosistemas estratégicos y cuyos estudios preliminares ya están elaborados por las Corporaciones Autónomas Regionales.

Se requiere avanzar en las áreas protegidas con los procesos de saneamiento predial y con la implementación de sus planes de manejo, uso y conservación respectivos.

Promover el registro de reservas naturales de la sociedad civil para que los particulares también se involucren en la defensa, protección y conservación de los ecosistemas, diseñando y ejecutando proyectos y programas de ecoturismo que sean fuente de empleo.

Se requiere avanzar en la implementación de los planes de manejo de las áreas protegidas declaradas.

Las acciones se enmarcan dentro del **Programa Santander Ambientalmente Sostenible**

El Objetivo de este programa es garantizar la oferta hídrica y la implementación de sistemas de producción que aseguren el desarrollo sostenible y un ambiente sano para la comunidad santandereana. Tabla 5.2

Tabla 5.2 Programa Santander Ambientalmente Sostenible

¹⁸ Plan Desarrollo Departamental 2012-2015 , Gobierno de la gente,



Metas de Producto	Línea Base	Meta cuatrienio
Apoyar el proceso de formulación de los planes de ordenación y manejo de 2 cuencas hidrográficas. Indicador: N° de procesos apoyados.	3	5
Apoyar la ejecución de 3 planes de manejo de cuencas hidrográficas ordenadas. Indicador: N° de planes de manejo de cuencas hidrográficas apoyados.	0	3
Apoyar la declaratoria de 60.000 hectáreas de áreas protegidas en el Departamento de Santander. Indicador: N° de hectáreas declaradas como áreas de protección.	719.764	779.764
Reforestar y aislar 1.500 hectáreas de las áreas de protección de microcuencas abastecedoras de acueductos. Indicador: N° de has reforestadas y aisladas.	1.421	2.921
Apoyar la conservación ecológica de 2 cañadas en Bucaramanga. Indicador: N° de cañadas apoyadas.	0	2
Apoyar el desarrollo de 6 proyectos relacionados con producción sostenible. Indicador: N° de proyectos apoyados.	6	12
Apoyar el desarrollo de 4 proyectos que incrementen la oferta de bienes y servicios ambientales. Indicador: N° de proyectos apoyados.	1	5
Apoyar y gestionar la consolidación en un 100% del sistema Departamental de áreas protegidas. Indicador: % estado de avance.	0	100%
Apoyar la implementación de 650 Estufas Eficientes. Indicador: N° de estufas eficientes apoyadas.	550	1.200
Apoyar la implementación de 500 hectáreas de bosques dendroenergéticos. Indicador: N° de hectáreas de bosques apoyadas.	0	500
Apoyar el establecimiento de 3.000 hectáreas de bosque comercial. Indicador: N° de hectáreas apoyadas	0	3.000
Responsables: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).		

Fuente: Plan de Desarrollo Santander 2012 -2015.



Inversiones por línea estratégica

En las Tabla 5.3 y 5.4 se aprecian los recursos disponibles (Cifras en Millones de pesos) por el Departamento que soportan el financiamiento del Plan de Desarrollo Santander en Serio, El Gobierno de la Gente 2012-2015.

Tabla 5.3 Programación inversión línea Santander estratégica sustentable.
(Cifras en millones de pesos)

3. SANTANDER SUSTENTABLE	TOTAL 2012	TOTAL 2013	TOTAL 2014	TOTAL 2015	TOTAL 2012-2015
Programa: ampliación de cobertura y mejoramiento de sistemas del sector agua potable y saneamiento básico	68.500	72.500	72.500	72.500	286.000
Programa: Mejor disposición de los residuos sólidos	4.925	4.925	3.950	3.950	17.750
Programa: Asistencia técnica y equipamiento para mejorar la calidad del agua.	739	839	626	626	2.830
Programa: Santander ambientalmente sostenible	1.793	3.258	3.583	3.818	12.452
Programa: obras y acciones para proteger a los ciudadanos	550	9.616	9.636	9.636	29.438
Programa: mejorar el conocimiento del riesgo	650	500	500	500	2.150
Programa: gestión del riesgo para la prevención de urgencias, emergencias y desastres	-	-	7.600	-	7.600
Programa: Gestión Escolar del Riesgo	100	100	100	100	400
TOTAL INVERSION SANTANDER SUSTENTABLE	77.257	91.738	98.495	91.130	358.620

Fuente: Plan de Desarrollo Santander 2012 -2015.

Tabla 5.4 Resumen de la inversión 2012-2015 por líneas estratégicas.
(Cifras en millones de pesos)

LINEA ESTRATEGICA	ASIGNACION TOTAL 2012	ASIGNACION TOTAL 2013	ASIGNACION TOTAL 2014	ASIGNACION TOTAL 2015	TOTAL 2012-2015
SANTANDER GENERACIONAL	27.720	32.115	31.922	32.104	123.862
SANTANDER HUMANO Y SOCIAL	584.874	610.900	623.206	586.486	2.405.466
SANTANDER SUSTENTABLE	77.257	91.738	98.495	91.130	358.620
SANTANDER EQUILIBRADO ORDENADO Y	60.822	112.844	108.872	87.902	370.441
SANTANDER COMPETITIVO GLOBAL Y	8.987	10.955	8.724	13.425	42.091
SANTANDER CON CIENCIA, TECNOLOGIA INNOVACION E	24.994	31.176	32.144	33.364	121.678
SANTANDER CONECTADO	221.430	437.530	276.725	275.525	1.211.210
SANTANDER BUEN GOBIERNO	17.042	34.635	26.180	20.462	98.319
INVERSION TOTAL	1.023.126	1.361.893	1.206.268	1.140.398	4.731.686

Fuente: Plan de Desarrollo Santander 2012 -2015.



El Programa **Plan Plurianual de Inversiones 2012 – 2015**, resume las inversiones según la distribución de las rentas propias del Departamento para el cuatrienio en el sector ambiental, de conformidad con la proyección de Ingresos Totales del Departamento y Gastos de Funcionamiento, la disponibilidad de recursos de inversión para la Administración Central, se proyecta en una gestión de recursos estimados en 358.620.000. (Trecientos cincuenta y ocho millones, seiscientos veinte mil pesos)

5.4.3 ESTRATEGIA FINANCIERA DEL PLAN DE DESARROLLO DE PIEDECUESTA 2012-2015 “EL CONTRATO CON LA GENTE”

El Plan de Desarrollo de Piedecuesta 2012- 2015, Alcalde, Ángel de Jesús Becerra Ayala “EL CONTRATO CON LA GENTE” propone un contrato social, proyecto de acuerdo 010 de 2012 del 22 mayo, un acuerdo de voluntades del gobierno y las demás instancias gubernamentales municipales con la sociedad y viceversa y a la vez de la misma sociedad en su interior. Es, como todo acuerdo de voluntades, generador de derechos y obligaciones, en donde el resultado final será el resultado del ejercicio de corresponsabilidad que involucra a los habitantes del municipio de Piedecuesta.

Diagnóstico Línea base Ambiental

Por su ubicación en la Cordillera Oriental, Piedecuesta es un municipio productor de agua. Aquí nacen tres ríos: Oro, Lato y Manco. Posee quince quebradas: La Mata, Guatiguará, Faltriqueras, El Rasgón, Sevilla, Honda, Loro, La Vega, La Zorra, El Abra, El Gaque, Grande, La Chorrera, Las Pavas y Los Montes.

Sobre la riqueza en recursos naturales, el Municipio de Piedecuesta cuenta con el Parque Natural Regional el Rasgón, un área de conservación de bosques húmedos considerado de clima tropical húmedo que varía desde templado ligeramente húmedo, a muy frío superhúmedo. Hace parte del sistema hidrológico de la micro cuenca río Oro Alto y micro cuenca río Manco de la subcuenca Umpalá, donde aguas abajo se abastece la población del casco urbano del Municipio de Piedecuesta; es importante por la cadena de servicios ambientales que ofrece al Área Metropolitana de Bucaramanga.

DIAGNÓSTICO DIMENSIÓN AMBIENTE CONSTRUIDO

EJE ESTRATÉGICO: CIUDAD SUSTENTABLE

Sector: MEDIO AMBIENTE

OBJETIVOS:

Lograr la preservación y restauración del medio ambiente, mediante la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del municipio de Piedecuesta.

Contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible a través del control y la reducción del riesgo de desastres, en el municipio de Piedecuesta.

Programa: GENTE DEFENSORA DE SU MEDIO AMBIENTE “Establecer y diseñar planes de manejo de las cuencas abastecedoras de agua, de los acueductos veredales y sistemas de abastecimiento urbano, con el fin de garantizar a las generaciones venideras el goce del preciado líquido.”



Subprograma: PRESERVACIÓN DE LAS CUENCAS HÍDRICAS Entidades responsables: Secretaría de Planeación y Empresa Piedecuestana de Servicios Públicos ESP.

RESULTADO	LINEA BASE	META 2015
Meta de resultado: Recuperar en un 6% la cobertura boscosa de las fuentes hídricas localizadas en ecosistemas estratégicos Bosque Alto andino y Subpáramo localizados en el Municipio de Piedecuesta, durante el cuatrienio.	18% Fuente: CDMB	24%

DESCRIPTOR METAS DE PRODUCTO Y DE GESTIÓN	LINEA BASE	META 2015
Meta de producto: Incrementar en 50 hectáreas de terreno, el área de cobertura boscosa ubicadas en micro cuencas del municipio de Piedecuesta durante el cuatrienio.	443 hectáreas	493 hectáreas
Indicador de producto: Número de hectáreas adquiridas para preservación.		
Meta de producto Reforestar 100 hectáreas de terreno aledañas a las micro cuencas hidrográficas del municipio de Piedecuesta durante el cuatrienio.	120 hectáreas	220 hectáreas
Indicador de producto: Número de hectáreas reforestadas.		
Meta de producto: Implementar el Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM)	0%	70%
Indicador de Producto: Porcentaje de implementación SIGAM		
Meta de producto: Implementar un (1) programa para la recuperación y protección del río de Oro del municipio de Piedecuesta, durante el cuatrienio. Indicador de producto: Programa para la recuperación y protección del río de Oro del municipio de Piedecuesta implementado.	0	1
Meta de producto: Implementar un (1) programa por año para realizar la medición de los estándares de calidad de aire del municipio de Piedecuesta, durante el cuatrienio.	0	4
Indicador de producto: Mediciones de los estándares de calidad de aire del municipio de Piedecuesta		
Meta de gestión: Realizar convenios con entidades de carácter Departamental, Nacional e instituciones especializadas en medición de calidad del aire; que posean la infraestructura y tecnología. Indicador de gestión: Número de convenios realizados.	0	1
Meta de gestión: Efectuar un censo en convenio con INGEOMINAS, para determinar cuántas concesiones o títulos mineros existen en el municipio de Piedecuesta. Indicador de producto: Número de Censos realizados	0	1

Fuente: Plan de Desarrollo Municipio de Piedecuesta 2012- 2015.

Análisis financiero: El Plan Financiero es un instrumento de Planificación y gestión financiera del Sector Público, el cual, a partir de la situación económica y financiera del ente territorial, permite vislumbrar el escenario de mediano plazo de sus finanzas, en cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo y en concordancia con la política monetaria y cambiaria del país, en su diagnóstico se tienen en cuenta factores económicos como el IPC y factores organizacionales relacionados con la estructura y dinámica de la Administración que inciden de manera importante en las finanzas de la Administración Pública.

Proyecciones de ingresos 2012 – 2015: Es importante anotar que las proyecciones de ingresos y gastos que se mostrarán a continuación, fueron realizadas utilizando técnicas objetivas es decir, teniendo en cuenta el criterio, conocimiento y experiencia de servidores expertos en la administración pública.

META DE PRODUCTO	2012					2013				
	RECURSOS PROPIOS	SGP	OTROS	TOTAL PRESUPUESTO	GESTION Y CREDITOS	RECURSOS PROPIOS	SGP	OTROS (Fondos Especiales)	TOTAL PRESUPUESTO	GESTION Y CREDITOS
TOTAL SECTOR EDUCACION	1.579.949.295	42.646.852.287	-	44.226.801.583	5.577.105.624	1.627.347.774	42.032.509.093	-	43.659.256.867	2.000.000.000
TOTAL SECTOR SALUD	282.040.705	11.530.876.831	10.475.562.291	22.288.479.827	-	290.501.926	7.219.627.414	10.789.829.160	18.299.958.500	-
TOTAL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO	3.526.136.169	2.319.776.296	280.000.000	6.125.912.464	1.100.000.000	1.545.000.000	1.919.920.000	288.400.000	3.753.320.000	4.500.000.000
TOTAL SECTOR DEPORTE	204.000.000	276.478.356	15.815.751	496.294.107	130.000.000	-	284.772.707	-	284.772.707	76.650.000
SECTOR CULTURA	530.000.000	207.358.768	521.710.642	1.259.069.410	-	30.900.000	213.579.531	351.230.000	595.709.531	71.070.000
TOTAL SECTOR SERVICIOS PUBLICOS	110.000.000	-	4.885.730.253	4.995.730.253	240.000.000	113.300.000	-	5.018.160.000	5.131.460.000	240.000.000
TOTAL SECTOR VIVIENDA	-	-	2.532.816.254	2.532.816.254	-	-	-	2.554.400.000	2.554.400.000	180.000.000
TOTAL SECTOR AGROPECUARIO	200.000.000	100.000.000	54.264.000	354.264.000	-	-	103.000.000	-	103.000.000	300.000.000
TOTAL SECTOR TRANSPORTE	2.751.710.000	500.000.000	726.094.032	3.977.804.032	-	2.834.261.300	515.000.000	309.000.000	3.658.261.300	-
TOTAL SECTOR MEDIO AMBIENTE	550.000.000	92.000.000	308.328.750	950.328.750	50.000.000	206.000.000	94.760.000	253.277.000	554.037.000	50.000.000
TOTAL SECTOR CENTROS DE RECLUSION	40.000.000	100.000.000	-	140.000.000	-	41.200.000	103.000.000	-	144.200.000	-
TOTAL SECTOR PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES	150.000.000	80.000.000	919.180.226	1.149.180.226	211.000.000	51.500.000	82.400.000	541.780.000	675.680.000	601.030.000
TOTAL SECTOR PROMOCIÓN DEL DESARROLLO	224.000.000	40.000.000	-	264.000.000	1.446.463.254	-	41.200.000	-	41.200.000	1.098.334.652
TOTAL SECTOR ATENCIÓN A GRUPOS VULNERABLES	394.800.000	271.700.000	1.260.303.493	1.966.803.493	-	180.250.000	279.851.000	445.990.000	906.091.000	172.394.000
TOTAL SECTOR EQUIPAMIENTO MUNICIPAL	640.000.000	77.300.000	69.153.677	786.453.677	-	453.200.000	79.619.000	-	532.819.000	5.000.000.000
TOTAL SECTOR DESARROLLO COMUNITARIO	150.000.000	-	-	150.000.000	-	154.500.000	-	-	154.500.000	-
TOTAL SECTOR FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	1.950.000.000	1.135.996.554	655.349.611	3.741.346.165	-	2.008.500.000	1.170.076.451	-	3.178.576.451	-
TOTAL SECTOR JUSTICIA	147.400.000	300.087.207	2.366.305.903	2.813.793.110	-	151.822.000	309.089.823	1.108.280.000	1.569.191.823	-
TOTAL INVERSION AÑO 2012 -2013	13.430.036.169	59.678.426.299	25.070.614.883	98.219.077.351	8.754.568.878	9.688.283.000	54.448.405.018	21.660.346.160	85.776.434.178	14.289.478.652



META DE PRODUCTO	2014					2015				
	RECURSOS PROPIOS	SGP	OTROS (Fondos Especiales)	TOTAL PRESUPUESTO	GESTION Y CREDITOS	RECURSOS PROPIOS	SGP	OTROS (Fondos Especiales)	TOTAL PRESUPUESTO	GESTION Y CREDITOS
TOTAL SECTOR EDUCACION	1.676.168.207	43.293.484.365	-	44.948.434.572	-	1.726.453.253	44.592.288.896	-	46.296.887.610	-
TOTAL SECTOR SALUD	299.216.984	7.436.216.237	11.113.524.034	18.848.957.255	-	308.193.493	7.659.302.724	11.446.929.755	19.414.425.972	-
TOTAL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO	1.591.350.000	1.977.517.600	297.052.000	3.865.919.600	-	1.639.090.500	2.036.843.128	305.963.560	3.981.897.188	-
TOTAL SECTOR DEPORTE	-	293.315.888	-	293.315.888	78.949.500	-	302.115.365	-	302.115.365	-
SECTOR CULTURA	31.827.000	219.986.917	361.766.900	613.580.817	-	32.781.810	226.586.524	372.619.907	631.988.241	-
TOTAL SECTOR SERVICIOS PUBLICOS	116.699.000	-	5.168.704.800	5.285.403.800	-	120.199.970	-	5.323.765.944	5.443.965.914	-
TOTAL SECTOR VIVIENDA	-	-	2.631.032.000	2.631.032.000	180.000.000	-	-	2.709.962.960	2.709.962.960	180.000.000
TOTAL SECTOR AGROPECUARIO	-	106.090.000	-	106.090.000	309.000.000	-	109.272.700	-	109.272.700	-
TOTAL SECTOR TRANSPORTE	2.919.289.139	530.450.000	318.270.000	3.768.009.139	-	3.006.867.813	546.363.500	327.818.100	3.881.049.413	-
TOTAL SECTOR MEDIO AMBIENTE	212.180.000	97.602.800	260.875.310	570.658.110	1.100.000.000	218.545.400	100.530.884	268.701.569	587.777.853	1.000.000.000
TOTAL SECTOR CENTROS DE RECLUSION	42.436.000	106.090.000	-	148.526.000	-	43.709.080	109.272.700	-	152.981.780	-
TOTAL SECTOR PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES	53.045.000	84.872.000	558.033.400	695.950.400	109.000.000	54.636.350	87.418.160	574.774.402	716.828.912	-
TOTAL SECTOR PROMOCIÓN DEL DESARROLLO	-	42.436.000	-	42.436.000	1.129.954.691	-	43.709.080	-	43.709.080	1.163.853.332
TOTAL SECTOR ATENCIÓN A GRUPOS VULNERABLES	185.657.500	288.246.530	459.369.700	933.273.730	177.565.820	191.227.225	296.893.926	473.150.791	961.271.942	182.892.795
TOTAL SECTOR EQUIPAMIENTO MUNICIPAL	466.796.000	82.007.570	-	548.803.570	-	480.799.880	84.467.797	-	565.267.677	-
TOTAL SECTOR DESARROLLO COMUNITARIO	159.135.000	-	-	159.135.000	-	163.909.050	-	-	163.909.050	-
TOTAL SECTOR FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	2.068.755.000	1.205.178.744	-	3.273.933.744	-	2.130.817.650	1.241.334.106	-	3.372.151.756	-
TOTAL SECTOR JUSTICIA	156.376.660	318.362.518	1.141.528.400	1.616.267.578	-	161.067.960	327.913.393	1.175.774.252	1.664.755.605	-
TOTAL INVERSIÓN AÑO 2014 -2015	9.978.931.490	56.081.857.169	-	88.349.727.208	3.084.470.011	10.278.299.435	57.764.312.884	22.979.461.241	91.000.219.019	2.526.746.127

Fuente: Plan de Desarrollo Municipio de Piedecuesta 2012- 2015.

Para la inversión proyectada para el cuatrienio 2012-2015, los recursos se gestionan de acuerdo a las actividades proyectadas, los cuales se estiman en, \$2.662.801.713 millones de pesos (dos mil seiscientos sesenta y dos millones, ochocientos un mil, setecientos trece pesos) para el sector ambiental, en el territorio de Piedecuesta.

5.4.4. ESTRATEGIA FINANCIERA DEL PLAN DE DESARROLLO DE TONA 2012-2015

El Plan de Desarrollo del municipio de Tona 2012- 2015, Alcalde, Francisco Javier González Gamboa **“PORQUE TONA MERECE LA MEJOR ADMINISTRACIÓN, CON JUSTICIA SOCIAL”** constituye una respuesta a las demandas de la población Tonesa, que con sabiduría han sentado las bases de su construcción. La importancia otorgada a las problemáticas económicas, ambientales, sociales e institucionales y la necesidad de construir un escenario de bienestar y de progreso se han constituido en su principal objetivo y en el componente fundamental de esta propuesta. El cual fue adoptado mediante acuerdo municipal 005 de mayo de 2012.

Dimensión Ambiente Natural: refiere al reconocimiento de los ecosistemas del territorio y a su proceso de transformación permanente, analizando temas prioritarios como la extracción, asentamiento y consumo, la gestión del riesgo de desastres y las estrategias para preservar y conservar ambiente y uso de los recursos naturales; igualmente de cómo prevenir los riesgos de desastres; identifica los sectores: Agua Potable y Saneamiento Básico, Medio Ambiente y Prevención y Atención de Desastres.

Esta dimensión¹⁹ “comprende el análisis de las relaciones urbano regionales y urbano rurales que se desprenden de la disposición de los asentamientos, las relaciones de flujos que existen entre ellos, el uso y ocupación del suelo, los patrones de asentamiento poblacional y en general la funcionalidad de cada uno de los elementos constitutivos del territorio”. Esta dimensión está asociada, entre otras, con el hábitat construido, la definición de la localización de infraestructuras, servicios y equipamientos, la determinación de las unidades de actuación urbanística, las economías externas y de aglomeración, los vínculos y accesibilidad, las funciones urbanas para el desarrollo de sistemas logísticos y el entorno innovador.

Esta dimensión también contempla la gestión del riesgo de desastres relacionada con fenómenos de origen socio natural, tecnológico y humano no intencional. Esto supone que el desarrollo, además de sostenible,

¹⁹ Fuente: <http://www.tona-santander.gov.co/plan-de-desarrollo-2012-2015-Tona->pdf



debe ser seguro en términos de no ser interrumpido por situaciones de desastre (por ejemplo, el cambio climático reconfigura los escenarios de riesgo de desastres).

Suelo de Protección: Obedece a la necesidad de asegurar los servicios ambientales prestados, como es el caso de las microcuencas y nacimientos abastecedores de acueductos, mallas ambientales en la regulación del microclima local.

En el Municipio de Tona se consideran como suelos de protección las siguientes zonas: Las áreas periféricas a nacimientos, causes de quebradas y arroyos.

Los causes de las quebradas Alto de Tomasa, Los Arcos, Villa Cristina y la quebrada La Aguadita, que abastecen el acueducto municipal y las áreas aledañas a dicho acueducto. La ley exige restaurar, administrar y manejar las microcuencas abastecedoras de Acueductos.

La Quebrada Parra que abastece el acueducto de Berlín, La quebrada La Onda que abastece el Acueducto del barrio Conucos (Berlín), La quebrada Loma de Guaca que abastece el Acueducto urbano para el barrio el Progreso (Berlín), La fuente que abastece el Acueducto urbano Corregimiento la Corcova, ubicado en el sitio la Batea y las demás fuentes que abastecen los Acueductos Veredales.

Las áreas comprendidas entre los ecosistemas de humedales alto andinos, denominado el complejo de lagunas de Tutos en donde nace el río Umpalá y El Rasgón.

Las áreas correspondientes al Páramo de Santurbán consideradas ecosistema estratégico.

En las zonas donde la vegetación Subandina y andina está presente o en donde se han desarrollado programas de reforestación con el objeto de proteger los suelos, por parte de la Compañía de Acueducto de Bucaramanga o de particulares se han adquirido predios con el objeto de mantener y proteger las diferentes microcuencas que alimentan las zonas de captación..

DIMENSIÓN DEL AMBIENTE NATURAL

Objetivo General: Conservar el ecosistema del territorio y su proceso de transformación mediante la conservación del Medio ambiente y la Prevención y atención de Desastres.

Sector Ambiental

Objetivo: Conservación, manejo, protección de los recursos naturales, la prevención y la defensa del medio ambiente en el municipio sin afectar el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, en coordinación con la Corporación para Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB.



METAS DE RESULTADO	INDICADOR META DE RESULTADO	LINEA BASE	META DEL CUATRIENIO
Garantizar al 100% de la población la sostenibilidad y uso eficiente de los recursos naturales.	Porcentaje de la población que mantiene sostenibilidad y usos eficientes de los recursos naturales.	100%	100%

PROGRAMA	METAS DE PRODUCTO	INDICADOR META DE PRODUCTO	LINEA BASE	META DEL CUATRIENIO
Disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos	Durante 48 meses de gobierno en coordinación con la CDMB, garantizar el control de las emisiones contaminantes del aire en la eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos.	Nº de meses del periodo de gobierno en que se garantiza el control de las emisiones contaminantes del aire.	0	48
Conservación de microcuencas que abastecen el acueducto, protección de fuentes y reforestación de dichas cuencas.	Conservación, manejo, protección y reforestación de 6 microcuencas en sus nacimientos, rondas y cauces, que abastecen los acueductos del municipio y el área metropolitana de Bucaramanga en concertación con los propietarios de los predios.	Nº de microcuencas conservadas y protegidas.	6	6
Educación ambiental no formal	Realizar 2 capacitaciones anualmente a la comunidad residente en las zonas de influencia del Páramo de Berlín sobre alternativas de vida y equilibrio del ecosistema, para la protección y conservación del medio ambiente	Nº de capacitaciones realizadas anualmente a la comunidad residente en las zonas de influencia del Páramo de Berlín durante el cuatrienio.	0	2
Conservación, protección, restauración y aprovechamiento de recursos naturales y del medio ambiente	Recuperación de la represa de Berlín para proyectarla como eje principal de turismo en nuestra región.	Porcentaje estado de avance en la recuperación de la represa.	0	100%
	Recuperación agroecológica de las áreas degradadas, mediante la reforestación de 2 hectáreas con especies nativas, así como también la protección de los relictos de bosques naturales secundarios existentes en la zona.	Nº de hectáreas reforestadas con especies nativas.	0	2
Adquisición de predios de reserva hídrica y zonas de reserva naturales.	Reforestación de 2 hectáreas de predios de reserva hídrica y zonas de reserva natural.	Nº de hectáreas reforestadas.	0	2

Fuente: Fuente: Plan Desarrollo Municipio de Tona 2012-2015.

Para la inversión proyectada para el cuatrienio 2012-2015, los recursos se gestionan de acuerdo a las actividades proyectadas, los cuales se estiman en, \$41.836.000 millones de pesos (cuarenta y un millones, ochocientos treinta y seis mil pesos) para el sector ambiental, en el municipio de Tona, como se registra en la matriz plurianual.



MATRIZ PLURIANUAL MUNICIPIO DE TONA 2012-2015

SECTORES- PROGRAMAS	METAS DEL PRODUCTO	2012	2013	2014	2015	TOTAL
10.1 Disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos	Durante 48 meses de gobierno en coordinación con la CDMB, garantizar el control de las emisiones contaminantes del aire en la eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos.	1.000	1.030	1.061	1.093	4.184
10.2 Conservación de microcuencas que abastecen el acueducto, protección de fuentes y reforestación de dichas cuencas.	Conservación, manejo y protección y reforestación de 6 microcuencas en sus nacimientos, rondas y cauces, que abastecen los acueductos del municipio y el área metropolitana de Bucaramanga.	1.500	1.545	1.591	1.693	6.275
10.3 Educación ambiental no formal	Realizar 2 capacitaciones anualmente a la comunidad residente en las zonas de influencia del Páramo de Berlín sobre alternativas de vida y equilibrio del ecosistema, para la protección y conservación del medio ambiente	500	515	530	546	2.092
10.4 Conservación, protección, restauración y aprovechamiento de recursos naturales y del medio ambiente	Recuperación de la represa de Berlín para proyectarla como eje principal de turismo en nuestra región.	3.000	3.090	3.183	3.278	12.551
	Recuperación agroecológica de las áreas degradadas, mediante la reforestación de 4 hectáreas con especies nativas, así como también la protección de los relictos de bosques naturales secundarios existentes en la zona.	1.000	1.030	1.061	1.093	4.184
	Conservar y plantear soluciones sociales y agropecuarias que de la mano con el medio ambiente creen una dinámica natural del ecosistema de 14,860 hectáreas del páramo de Berlín, mediante la gestión de proyectos ante organismos nacionales e internacionales con el objeto de mantener el equilibrio del ecosistema y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.	1.000	1.030	1.061	1.093	4.184
	Con la asesoría de la Corporación para la defensa de la meseta de Bucaramanga, C.D.M.B Coordinar y dirigir las actividades permanentes de control y vigilancia ambientales de (33.428 hectáreas) en relación con la comercialización de los recursos naturales renovables o con actividades contaminantes y degradantes de las aguas, el aire o el suelo.	1.000	1.030	1.061	1.093	4.184
10.5 Adquisición de predios de reserva hídrica y zonas de reserva naturales.	Reforestación de 10 hectáreas de predios de reserva hídrica y zonas de reserva natural.	1.000	1.030	1.061	1.093	4.184

Fuente: Plan Desarrollo Municipio de Tona 2012-2015.



Resumen Fuentes de Financiación Sector Ambiental

Los planes de Desarrollo que contribuyen al Plan de manejo poseen inversiones orientadas al fortalecimiento del patrimonio natural, los cuales están sujetos a los avances del mismo, a la gestión respectiva de cada ente. A continuación se resumen las inversiones proyectadas para el final del cuatrienio:

Planes de Desarrollo	Programa	Costo Total
Gobernación de Santander	Santander Sustentable	\$358.620.000.000
Municipio de Tona	Dimensión del Ambiente Natural	\$ 41.836.000
Municipio de Piedecuesta	Sector Medio Ambiente	\$2.662.801.713
Total		\$ 361.324.637.713

La inversión en el sector ambiental por parte de la Gobernación de Santander y de los municipios de Piedecuesta y Tona, está orientada en la estrategia de la conservación de áreas abastecedoras y la educación ambiental, está estimada en **\$361.324.637.713** (tres mil millones sesenta uno y tres millones, doscientos cincuenta y siete mil setecientos trece pesos) de los cuales un porcentaje está orientado a las acciones específicas para compra de predios, manejo de cuencas, educación ambiental y fortalecimiento del Subsistema Departamental de Áreas Protegidas de Santander.

5.4.5. Estrategia Financiera del Plan de Manejo de la Subcuenca Río de Oro

Para la subcuenca del río de Oro se formularon varias acciones y proyectos los cuales desarrollan actividades relacionadas con el manejo y restauración de esta, en especial para las microcuencas de los ríos Frío, Lato y Oro Alto.

Parte de las acciones están orientadas a recuperar y restaurar las zonas de recarga hídrica, al desarrollo de una economía sostenible orientada bajo la producción limpia, donde se propone el manejo de los residuos, saneamiento básico, y la implementación de sistemas de producción agroforestales, todos entrelazados con el manejo integral de la subcuenca.

Resumen Programas y Proyectos Subcuenca Río de Oro	Microcuencas					Total (miles \$)
	Oro Alto	Oro Medio	Río Lato	Río Frío	Oro Bajo	
Programa 1: Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y su Biodiversidad						
Proyecto 1: Restauración y manejo sostenible de ecosistemas de alta montaña en la subcuenca río de Oro.	162.270	-	160.380	166.050	-	488.700
Proyecto 2. Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad en la subcuenca.	500.000	-	-	-	-	500.000
Proyecto 3. Pago por bienes y servicios ambientales de los ecosistemas de la alta montaña de la subcuenca río de Oro.	200.000	-	-	200.000	-	400.000
Programa 2: Manejo Integral del Recurso Hídrico						
Proyecto 1. Protección, recuperación, conservación y manejo de microcuencas abastecedoras de acueductos y sistemas productivos en los municipios de Bucaramanga, Tona, Piedecuesta, Floridablanca y Girón.	1.633.000	780.000	927.000	975.000	162.000	4.477.000
Proyecto 2: Evaluación, ordenación, regulación y distribución del recurso hídrico.	134.000	134.000	134.000	134.000	-	536.000
Proyecto 3: Apoyo técnico y económico a los municipios para el manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas.	15.950.000	50.050.000	-	40.050.000	32.910.000	138.960.000
Proyecto 4: Control de vertimientos y monitoreo de la calidad del agua en la subcuenca río de Oro.	28.800	28.800	14.400	115.200	28.800	216.000
Proyecto 5: Uso eficiente del ahorro de agua	25.000	25.000	-	25.000	25.000	100.000
Programa 3: Producción más Limpia y Mercados Verdes						
Proyecto 1: Gestión y apoyo al sector rural para la implementación de sistemas productivos sostenibles y mercados verdes.	120.000	165.000	40.000	120.000	-	445.000
Proyecto 2: Promoción y desarrollo del Ecoturismo	180.000	-	-	180.000	-	360.000
Programa 4: Calidad de Vida Urbana y Rural						
Proyecto: 1 Gestión de apoyo técnico y económico a los municipios para el manejo integral de residuos sólidos.	50.000	50.000	-	50.000	50.000	200.000
Proyecto 2: Gestión de apoyo técnico y económico a los municipios para el saneamiento básico rural	937.800	844.020	351.675	984.690	187.560	3.305.745



Resumen Programas y Proyectos Subcuenca Río de Oro	Microcuencas					Total (miles \$)
	Oro Alto	Oro Medio	Río Lato	Río Frío	Oro Bajo	
Proyecto 3. Gestión de apoyo a los Municipios para la construcción de acueductos veredales.	75.000	75.000	75.000	75.000	50.000	350.000
Programa 5: Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente						
Proyecto 1: Estudio de amenazas naturales por fenómenos hidroclimáticos (Inundación, torrencialidad) en la subcuenca.	1.000.000	-	-	-	-	1.000.000
Proyecto 2: Conformación de áreas protegidas en la subcuenca	238.000	18.000	18.000	238.000	18.000	530.000
Proyecto 3: Educación ambiental y participación social para la gestión ambiental.	49.720	48.100	44.860	48.100	44.050	234.830
Proyecto 4: Capacitación para el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias.	6.000	1.000	1.000	1.000	1.000	10.000
Total	21.289.590	52.218.920	1.766.315	43.362.040	33.476.410	152.113.275

Fuente: CDMB

Las anteriores proyecciones financieras, hacen parte de la estrategia del manejo del territorio en la que participan diferentes actores institucionales con el fin de llegar a un manejo integrado y sostenible del territorio, donde cada proyecto apunta a buscar una solución a una situación específica, cuya gestión es permanente en el tiempo y los planes respectivos se ajustan de acuerdo a las necesidades proyectadas.

5.5. PROGRAMAS Y PROYECTOS

Las líneas estratégicas que se enumerarán a continuación, hacen parte de la estrategia regional del PGAR, los cuales se separaron en cinco (5) grados de prioridades, que orientan el desarrollo de la planificación regional para la elaboración del Plan de Manejo. Los proyectos formulados deberán hacer parte del Plan de Acción, P.A. de la CDMB, de los Planes de Desarrollo Municipales (Piedecuesta y Tona) y Departamental, que deberán articularse en las vigencias del corto, mediano y largo plazo (Tabla 5.5).

Tabla 5.5. Acciones Operativas del Plan de Manejo

Líneas Estratégicas del Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014	Líneas Estratégicas del PGAR	Programas Plan de Acción CDMB 2012-2015
Gestión integral del Recurso Hídrico	Manejo Integral del Recurso Hídrico.	Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico Proyecto 2. Conservación de cuencas hidrográficas y manejo de áreas protegidas para la oferta de bienes y servicios ambientales en el área de jurisdicción.
Gestión Ambiental Sectorial y Urbana	Calidad de Vida Urbana y Rural	Programa 2. Gestión ambiental sectorial y urbana Proyecto 6. Adquisición y manejo integral de áreas de preservación en la jurisdicción de la CDMB.
Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.	Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad	Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Proyecto 7. Conservación de la Biodiversidad de los Andes e incremento del conocimiento de la biodiversidad en flora y fauna en la jurisdicción de la CDMB
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono	Producción más Limpia y Mercados Verdes.	Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Proyecto 8. Promoción para el establecimiento de cadenas de valor para el uso y aprovechamiento sostenible de las potencialidades de los bienes y servicios de la biodiversidad, en los ecosistemas estratégicos



<p>Buen Gobierno para la Gestión Ambiental</p>	<p>Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente.</p>	<p>de la CDMB.</p> <p>Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental</p> <p>Proyecto 9. Generación del conocimiento, información e investigación ambiental para la planificación del territorio y el uso sostenible de los recursos naturales.</p> <p>Proyecto 11. Educación ambiental y participación social para la gestión ambiental integrada y compartida en el área de jurisdicción de la CDMB.</p>
---	---	---

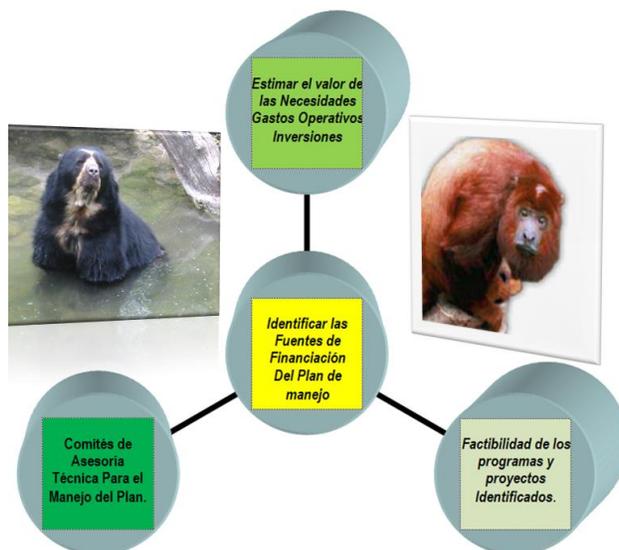
Fuente: Plan Acción CDMB y Plan Nacional Desarrollo.

5.5.1 Planificación Financiera del PNR

La planificación financiera (Figura 5.4) está relacionada con los objetivos de conservación definidos para el área declarada, que parte de los alcances proyectados y de las necesidades identificadas por los propietarios y actores en común, los cuales se relacionan entre sí.

Es necesario asegurar los recursos del Plan Financiero con el fin de cumplir las metas propuestas en el plan de manejo a ejecutar. Ligado a este plan de negocios se debe crear una estrategia para el mercadeo²⁰ del PNR.

Los costos unitarios proyectados determinan el valor total del plan, donde se aprecian cada uno de las inversiones a ejecutar en los periodos proyectados del Plan y los respectivos financiadores de las actividades propuestas que aportarán en especie o en dinero según el caso; ya sean inversiones iniciales²¹, adicionales o complementarias²² (cuantificables en dinero), las cuales se agrupan en el resumen total, donde se especifican los porcentajes de participación de cada entidad. En el caso de la CDMB, se aportan recursos propios²³ los cuales son destinados al funcionamiento de las instalaciones y del personal del Centro Experimental El Rasgón.



²⁰ Tiene como objetivo lograr el posicionamiento, recordación y consumo del producto y/o servicio generado en el área. Productos relacionados con los mercados verdes y con los tipos de consumidores: Universidades, Grupos Ecológicos y Caminantes, Turistas extranjeros o locales, investigadores, promotores de eventos ambientales, ONG's, etc.

²¹ Son los recursos que se necesitan para arrancar el proyecto

²² Son los recursos que se requieren para continuar con las actividades definidas en el plan

²³ Son aquellos necesarios para cubrir los gastos de operación en las etapas iniciales que no alcanzan a ser cubiertos por los ingresos generados, es decir en los primeros periodos se requiere cubrir estos costos para garantizar la continuidad del proyecto hasta que alcance el punto de equilibrio del mismo.

	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA – CDMB		
	PLAN DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA PARQUE NATURAL REGIONAL BOSQUES ANDINOS HÚMEDOS EL RASGÓN		
	Revisión:2	Fecha: Octubre de 2013	

Figura 5.4. Planificación Financiera; Fuente: SOPIT, Grupo Trabajo – CDMB, diseño: Nelson Abimelec Suárez

La Planificación financiera es el resultado de un proceso de acercamiento entre los propietarios interesados, la comunidad que rodea el área protegida y las empresas, con el fin de llegar a una concertación entre todos los que aportan al manejo y la administración del Parque Natural Regional. Las actividades propuestas son el resultado de la concertación entre la CDMB, La Piedecuesta de Servicios, los propietarios de los predios que están dentro del área protegida y otros entes territoriales involucrados en el manejo y la conservación de las áreas protegidas. Es importante mencionar que en la mayoría de casos es difícil llegar a acuerdos entre las partes involucradas.

Durante el proceso de concertación con los interesados y propietarios del área protegida, se identificó el descontento de algunas de las partes interesadas a causa de la acción tomada por la autoridad ambiental con algunos propietarios. Estas personas inconformes, manifiestan que les van quitar los predios, o expropiar y que el agua la van a vender, sin embargo, esas afirmaciones son erradas y sin ninguna validez, pero a pesar de eso, algunos insisten con las mismas ideas, sin conocer la realidad, esto ha debilitado el proceso de planificación y concertación con la mayoría de los propietarios del área declarada.

La proyección de las necesidades del plan de manejo se realizó en tres localidades:

La primera en el municipio de Tona, en donde se informó a la comunidad sobre el proceso, el alcance y la importancia de elaborar el plan de manejo, pero la respuesta durante la concertación realizada en los talleres no fue positiva, pues el objetivo era que la misma comunidad proyectara sus anhelos y deseos sobre el estado sus tierras para que la autoridad ambiental y demás entes pudieran desarrollar y ejecutar acciones, a partir de sus necesidades y peticiones, desafortunadamente no hubo tal participación.

La segunda en el sector de las veredas Las Vegas y Cristales, la población escuchó pero no dio aportes al plan de manejo aunque manifestaron inquietudes con respecto a la posible pérdida de sus propiedades y de la venta del agua, apreciaciones que se aclararon, sin embargo, continuaron ejerciendo oposición a las reuniones asegurando que dichas afirmaciones son ciertas, provocando que no se llegara a ningún acuerdo.

La tercera en la vereda San Isidro, en donde la asistencia por parte de los habitantes del sector no fue la mejor, se trasladó a la casa campesina de Piedecuesta. Allí la comunidad argumentó que el estado les va quitar las tierras, sin embargo, hay un movimiento²⁴ por la defensa del río Manco donde rechazan la captación de sus aguas, y se quejan del abandono local y regional por parte del Estado; demostrado en la falta de mantenimiento de las vías rurales. En esta zona queda pendiente continuar con la tarea de sensibilización y socialización del plan de manejo, siempre y cuando, la comunidad esté dispuesta a participar.

Para la formulación de programas y proyectos se tomó como base el horizonte de planificación de cinco años, a partir del año 2014 al 2018 periodo en el que se contemplan las acciones a implementar para el **corto plazo (CP)** como lo estipula el Decreto 2372 de 2010; las cuales se ajustarán de acuerdo a la gestión respectiva. No obstante, el tiempo de vigencia del Plan de Manejo puede variar de acuerdo a las fuentes de financiación que se logren gestionar en convenios de cooperación nacional e internacional.

5.5.2 Estructuración del Plan de Manejo Área Protegida

Una vez realizada la evaluación diagnóstica, y definida la zonificación ambiental, se hace necesario estructurar el Plan de Manejo, el cual se orienta según los resultados de:

- Ordenación técnica bajo los conceptos de preservación y restauración de ecosistemas
- Desarrollo de acciones y establecimiento de objetivos claros y concretos
- Estructuración básica de programas, proyectos y acciones que apoyen el plan de manejo

²⁴ Volante publicitario – Comancodesa. Año 2010



El Parque Natural Regional Bosques Húmedos Andinos El Rasgón, es una unidad espacial claramente delimitada para el ejercicio de la conservación *in situ* que se manifiesta por el intercambio de energía, propio del conjunto de ecosistemas, los cuales requieren proteger la biodiversidad que representa, mediante la preservación de sus bosques y la restauración de aquellas áreas deforestadas, por lo que se hace fundamental la estructuración y ejecución del presente plan de manejo.

El plan de manejo resume:

- Análisis diagnóstico del conjunto de factores: abiótico, biótico, social, económico y cultural
- Aprovechamiento racional de los recursos naturales, agua, suelo, bosque, fauna y flora
- Disponibilidad de recursos necesarios para la puesta en marcha de los programas y proyectos

El Plan de Manejo del PNR se propone como herramienta para la ejecución y valoración de los recursos naturales expuestos, con el fin de prevenir el deterioro ambiental y conservar muestras del paisaje, de la flora y fauna *in situ*, donde los cambios de actitud de la población frente al compromiso de conservar los recursos es tema primordial, con el fin de detener el avance de la frontera agropecuaria que afecta dicho ecosistema.

El Plan de Manejo del PNR fundamenta su éxito en el establecimiento del bienestar ambiental, económico, social y cultural de la población, en la medida que se garantice la disponibilidad de los recursos naturales y los bienes y servicios ecosistémicos que ellos proveen a la sociedad actual y sus futuras generaciones.

La eficiencia del Plan de Manejo dependerá de la receptividad y compromiso por parte de los actores locales, municipales y regionales, y de la debida gestión en los niveles Departamental, Nacional e Internacional; en gran parte el éxito del mismo dependerá de la disponibilidad de los recursos financieros que se proyecten y se comprometan para la ejecución del plan de negocios o financiero.

La consolidación del Plan de Manejo del PNR, parte de la zonificación ambiental de manejo, de los objetivos y objetos de conservación definidos, donde los programas establecidos son el punto de partida de la solución a los problemas ambientales y sociales detectados en el diagnóstico de la condición actual del área, su problemática y paralelamente los proyectos, constituyen las herramientas a través de las cuales se generan las acciones concretas, para mitigar, evitar o compensar el posible deterioro ambiental reflejado en la destrucción de los recursos naturales.

5.5.3. Programas

A continuación se describen los programas y proyectos, que en conjunto integran el Plan de Manejo del PNR Bosques Andinos Húmedos El Rasgón.

PROGRAMA 1: CONSERVACIÓN Y MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD

Tiene por objetivo la investigación de las condiciones ambientales del área, en especial las relacionadas con el cambio climático y su posible incidencia sobre las actuales coberturas de páramo y de los bosques naturales andinos representados por robledales y mantenimiento de las condiciones del vuelo forestal del área declarada, la disminución y el control de los procesos de deforestación, con el adecuado manejo de la investigación; acciones que en conjunto trascenderán, en la conservación, recuperación y protección de los suelos, y promoverán la permanencia del recurso hídrico, la regulación de caudales para el suministro de agua y nicho ecológico de la flora y fauna asociada al manejo de la región de las microcuencas de los ríos Manco y Oro Alto. Los proyectos que integran el programa son:

- Administración del PNR, Sede Centro Ecológico El Rasgón
- Investigación y monitoreo de la biodiversidad, de los recursos conexos al corredor biológico de la Alta Montaña Santandereana.

PROGRAMA 2: RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN ZONAS DE PÁRAMO Y BOSQUE ANDINO



Tiene por objetivo la restauración de las zonas intervenidas en el páramo y el bosque alto andino con el fin de recuperar la composición, estructura y funcionalidad de las coberturas naturales propias del área, mediante procesos de investigación controlada o sucesión natural; acciones que en conjunto trascenderán, en la recuperación y protección de los suelos, promoverán la estabilidad ecológica del área protegida en especial las zonas de nacimientos y de recargas hídrica de las microcuencas de los ríos Manco y Oro Alto. Los proyectos que integran el programa son:

- Adquisición de Predios en Zonas de Preservación y Restauración como áreas de significancia ambiental (predios de menor y mediano tamaño con el fin de sanear la estructura de los límites y propender por la estabilidad ecológica).
- Restauración de Áreas Intervenidas del Páramo y Bosque Andino
- Diseño de la Herramienta Pago por Servicios Ecosistémicos, para la valoración económica de los Ecosistemas de la Alta montaña.
- Investigación para la sustitución de Tutores (del cultivo de la mora) de Madera Proveniente del Bosque Nativo por Tutores de Concreto o Plástico o madera certificada.

El programa se fundamenta en la restauración de zonas intervenidas con el fin de recuperar el ecosistema que ha sido alterado, degradado, dañado o destruido, para tal fin se parte del conocimiento del hábitat y de las condiciones de los bosques y de la vegetación del páramo, para frenar la actividad deforestadora, no causar grandes efectos ni alteraciones a la fauna, minimizar el deterioro y la erosión, evitar el aporte de sedimentos a las fuentes hídricas y el agotamiento del mismo. En la restauración ecológica se tiene como objetivo el restablecimiento de la función y la estructura de las áreas que han sido perturbadas, utilizando como referencia los ecosistemas predisturbio, es decir, lo que se pretende es generar continuidad del ecosistema.

Las montañas²⁵ son fuente de valiosos recursos como el agua, la energía y la diversidad biológica, además, son centros importantes de cultura y recreación. No obstante, las montañas y sus ecosistemas son muy vulnerables al desequilibrio ecológico ocasionado por factores naturales como los cambios climáticos de la atmósfera, y antrópicos causados por la intervención del hombre, provocando erosión acelerada de los suelos, desprendimiento de tierras, pérdida de diversidad biológica y degradación de cuencas hidrográficas.

Los páramos colombianos son importantes centros de endemismo de flora y fauna ya que poseen el 8% del total de endemismos de la flora nacional, manifestándose especialmente en la Cordillera Oriental. Allí se encuentran pastizales, prados frailejonales, turberas, chuscales, puyas y plantas en cojín (Rangel, 2002). Igualmente, los páramos contribuyen en la fijación de carbono a través de la necromasa adherida a las plantas gracias a la lenta descomposición de la materia orgánica, dada la característica humífera de su suelo.

De esta manera, la vertiente oriental de la Cordillera Oriental fue señalada como un área preferencial para la realización de inventarios y la definición de unidades de conservación, en virtud del alto nivel de riqueza biológica y endemismo, así como, por el grado de amenaza de los ecosistemas andinos presentes en dicha cordillera.

En las áreas disturbadas por expansión agrícola, se afectan todos los compartimentos del ecosistema como consecuencia de la tumba, quema y siembra para establecer agricultura y ganadería en laderas. En las áreas disturbadas por especies exóticas, se afectan todos los compartimentos, en especial se afecta la riqueza de especies nativas, y en las áreas disturbadas por procesos erosivos producto de terracetos (pata de vaca), se afectan todos los compartimentos de la estructura propia del suelo.

De acuerdo a lo anterior, en este programa de restauración ecológica se integra la asistencia técnica de instituciones especializadas para las actividades agropecuarias y los sistemas agroforestales.

PROGRAMA 3: EDUCACIÓN AMBIENTAL, PARTICIPACIÓN Y CULTURA CIUDADANA

²⁵ Programa Nacional para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana: Páramos. MAVDT



La educación formal y no formal es un instrumento que, garantiza la integración de la comunidad para colaborar en los proyectos y acciones referidas a la ejecución del plan de manejo, genera procesos de concertación, participación vinculación y apropiación de los pobladores con respecto a la problemática ambiental, económica social y cultural existente en la región, así como, la aceptación y participación en las soluciones posibles. Lo anterior se fundamentará en procesos de capacitación, asistencia técnica educativa, asesoría en el mercadeo de productos bienes y servicios como el ecoturismo, creación de espacios de gestión para la inversión privada y oficial de los niveles municipal, departamental y nacional y presencia institucional de apoyo para los diferentes programas y proyectos. Los proyectos que integran el programa son:

- Alternativas de Conservación de Áreas Naturales y Seguridad Alimentaria por Parte de la Sociedad Civil
- Implementación de Acciones de Educación Ambiental y Cultura Ambiental del PNR mediante la creación y fortalecimiento del comité de seguimiento a la implementación del plan de manejo del PNR Bosques Húmedos El Rasgón, capacitación de las organizaciones de base comunitarias o cooperativas de producción y comercialización de bienes y servicios, y Señalización del PNR (imagen corporativa).

5.5.4 Estructura General de Cada Proyecto

Con base en los criterios determinados y los alcances del estudio, se presenta la estructuración de los proyectos que integran los programas, que constituyen el eje central del plan propuesto y que corresponden a los siguientes contenidos (Tabla 5.2):

Tabla 5.2. Estructura General de las Fichas de Manejo

Contenido Ficha	Descripción
Objetivo	Presenta los fines que se persiguen con el desarrollo de las medidas, acciones y decisiones que integran el proyecto
Localización	Ubicación geográfica puntual o relativa del proyecto y sus actividades
Problemática ambiental a mitigar, evitar o compensar.	Indica los efectos negativos que afecten el medio natural o social circundante en detrimento del medio ambiente y que deben ser corregidos.
Descripción de las Acciones	Corresponde al soporte que cada proyecto da al programa y se refiere a la identificación de actividades a desarrollar: acciones, obras, procesos, diseños tipos, descripción del sistema o las directrices para el estudio específico que permitirá la solución a una problemática detectada.
Responsables de la ejecución.	Define los actores que intervienen en la solución, así: entidades oficiales, fundaciones, corporaciones, empresas de carácter público o privado, representantes de la comunidad y personas naturales encargados de los proyectos en cuanto a gestión, coordinación, financiación y ejecución.
Seguimiento y Monitoreo	Establece los responsables de la auditoria e interventoría para el control del desarrollo del proyecto y determina los parámetros que servirán para su eficaz y adecuado desempeño.
Plazo y costos de ejecución	Estima el tiempo necesario para la ejecución e identifica los costos aproximados para el desarrollo del proyecto, por cuanto se orientan y determinan en forma general los procesos y actividades.

Fuente: SOPIT, Grupo Trabajo – CDMB

5.5.5 Descripción de las Fichas de Manejo

A continuación se describen los programas y proyectos:



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 2. Gestión del Riesgo Ambiental
para la Seguridad Territorial.**

Proyecto No. 1: ADMINISTRACIÓN DEL PNR, SEDE CENTRO EXPERIMENTAL EL RASGÓN



OBJETIVOS

Administrar el área protegida para el buen manejo y control de los recursos naturales, para continuar con las actividades de investigación relacionadas con el monitoreo de la biodiversidad, el manejo técnico y análisis de la información de la estación climatológica y hidrológica con el fin de evaluar incidencia del cambio climático sobre los ecosistemas boscosos y promocionar actividades para el disfrute, el conocimiento y continuar con el centro de producción de material vegetal del vivero “El Rasgón”, necesario para emprender y apoyar los diferentes proyectos que requieran en la jurisdicción de la CDMB.

LOCALIZACIÓN

La administración del área protegida se realizará desde las instalaciones del Centro Experimental El Rasgón, CER, el cual se localiza en la vereda Cristales del Municipio de Piedecuesta, atenderá las diferentes actividades que se desarrollan dentro de la zona general de uso público, así como las del interior del área protegida. La infraestructura de las instalaciones es aceptable para las labores de investigación, monitoreo y producción vegetal, y cuenta con disponibilidad de agua para el respectivo funcionamiento. El CER por su ubicación, facilita el acceso de la totalidad de los visitantes y moradores del PNR de la microcuenca río Oro Alto. El lugar se considera estratégico por su localización en la zona andina a 2.200 m.s.n.m en el área de la microcuenca del río Oro Alto.

PROBLEMÁTICA

La administración del área protegida PNR El Rasgón, se considera prioritaria para el manejo de las 6.596 hectáreas



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 2. Gestión del Riesgo Ambiental
para la Seguridad Territorial.**

Proyecto No. 1: ADMINISTRACIÓN DEL PNR, SEDE CENTRO EXPERIMENTAL EL RASGÓN

declaradas, donde la finalidad es reparar, limpiar, ordenar, cuidar de las instalaciones, mantenerlas en buen estado, atender las diferentes inquietudes y solicitudes relacionadas con el área protegida, velar por el cumplimiento de la norma y continuar con las diferentes actividades relacionadas con la conservación, investigación, control, vigilancia y monitoreo ambiental.

La inadecuada explotación de los suelos conlleva a la reducción del bosque y otros recursos asociados por parte de los moradores del área, en especial la actividad agropecuaria y la extracción de tutores para el cultivo de la mora, ha incidido drásticamente en la zona, presentando niveles severos de deterioro. Esta problemática evalúa el desarrollo del centro de producción forestal que apoyará los procesos de restauración y reforestación para la conservación de suelos y restitución de nichos que ayuden a la repoblación de la fauna, y servirá para controlar la erosión, alcanzando las condiciones de equilibrio de la estructura ecológica principal y funcional de la subcuenca, para la cual se propone continuar con la producción de especies nativas e introducidas correspondientes a los pisos térmicos del área de influencia.

El funcionamiento adecuado del vivero tendrá un efecto positivo sobre la siguiente problemática: Ausencia del material forestal que supla las necesidades de la región y de la subcuenca donde se localiza el PNR, para mitigar procesos de deforestación, la ocurrencia de procesos erosivos y los focos donde haya evidencia de la disminución de fuentes hídricas por la ausencia de los bosques; producir material alternativo como frutales de clima frío y medio.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

Proponer una estructura de coordinación, administración y operación del PNR, que permita desarrollar acciones para la consolidación, con énfasis en los aspectos institucionales, de gestión y de operación.

El personal básico estará conformado por el administrador del centro, dos viveristas permanentes; el número de obreros dependerá del pico de producción. Se recomienda crear la línea de producción de material vegetal caducifolios (pera, manzana, durazno, ciruelo, y variedades de aguacate has, fuerte y tomate de árbol, entre otros) como fuentes alternativas de producción para combatir la expansión del cultivo de la mora, además, que generen un excedente con el fin de que sea sostenible financieramente el proyecto, y elevar el pico de producción de 200.000 plántulas para pasar a 400.000 plántulas para atender las demandas futuras de los proyectos de reforestación que se adelanten en la región.

Identificar, priorizar y organizar las acciones para la conservación de la biodiversidad, restauración, y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del PNR. Este programa está orientado a lograr una organización eficiente por medio de la planificación y elección del mejor uso de los recursos con que cuenta el parque, con el cual se pretende ofrecer soluciones viables a corto, mediano y largo plazo para la prestación de servicios.

Se llevará un control del número de visitantes (personas naturales o jurídicas, gremios, asociaciones) y de la venta de servicios a través del Administrador del Centro Experimental El Rasgón. Cualquier situación que se presente fuera de los lineamientos para el manejo del Parque Natural Regional deberá ser registrada.

La continuidad del vivero podrá permitir la producción de un número no menor de 120.000 a 400.000 plántulas diversificadas anuales, lo que demanda desarrollos técnicos en todas las labores requeridas para el funcionamiento del vivero y análisis en el proceso de selección de especies, en desarrollo de las siguientes acciones:

- Definición del Director de Parque: será un funcionario de Planta de la Entidad
- Un Guarda bosques
- Equipos de comunicación para la vigilancia y control
- Compra de insumos, materiales, equipos y herramientas adecuadas
- Contratación y capacitación del personal técnico (técnico, viveristas, obreros y ayudantes temporales)
- Programación, proyección y producción del material vegetal

Es indispensable continuar con el apoyo, técnico y financiero de la CDMB, así como del profesional que administrará. Se proyecta además, que el proyecto se identifique como modelo piloto para ser aplicado en otras cuencas de la región. La producción de material vegetal deberá ser seleccionada con alta calidad, diversidad biológica y de acuerdo con los diferentes usos. Este proyecto se encuentra enmarcado dentro de los denominados proyectos de servicios, en tanto que suministran



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 2. Gestión del Riesgo Ambiental
para la Seguridad Territorial.**

Proyecto No. 1: ADMINISTRACIÓN DEL PNR, SEDE CENTRO EXPERIMENTAL EL RASGÓN

material vegetal, como insumo para la ejecución de otros proyectos. De la operación del vivero se espera obtener la producción necesaria de material vegetal para el consumo interno de la cuenca y para la investigación, como actividades primordiales, tanto en el corto, mediano y excedentes para la venta, en el largo plazo.

Vigilancia y Control del Área Protegida: La vigilancia de los ecosistemas de alta montaña son acciones que hacen parte del control y monitoreo para evitar la deforestación y la extracción de los productos del bosque, para así evidenciar posibles amenazas naturales y antrópicas como incendios, invasiones del espacio natural, apertura de potreros y, apoyar los procesos de investigación en el tema de la biodiversidad y la restauración ecológica; además, de recibir las quejas por parte de la comunidad del área protegida. La función del guardabosque consiste en recorrer el área protegida, verificar los linderos, avisar a las autoridades competentes sobre cualquier infracción o intervención que se presente en los límites del área protegida, dar reportes de los posibles cambios de paisaje, reportar especies afectadas o heridas productos de la casería y revisar la señalización.

Capacidad de carga

El objetivo de establecer la capacidad de carga del Parque Natural Regional dentro de la zona general de uso público, es reducir la presión sobre sus ecosistemas sensibles, organizar el flujo de visitantes y satisfacer las expectativas del ecoturista mejorando los servicios. La capacidad de carga se deberá entender como el cálculo para determinar el nivel de actividad humana en una zona, con el mínimo de impactos negativos posible, sin embargo, el proceso de determinarla es complejo y difícil de justificar por los múltiples factores que hay que tener en cuenta tales como: variables físicas, socioeconómicas, culturales etc. Para determinar la capacidad de carga se definieron tres niveles:

Nivel 1: Capacidad de Carga Física (CCF), es el límite máximo de visitantes que pueden ocupar un espacio definido en un período de tiempo específico.

Nivel 2: Capacidad de Carga Real (CCR), determinada por las características propias del sitio; los factores de corrección incluyen variables físicas, ecológicas y administrativas.

Nivel 3: Capacidad de Carga Efectiva (CCE), que resulta de comparar la CCR y la capacidad administrativa (CA) del área; las variables consideradas dentro de la CA son de personal, servicios, recursos financieros e infraestructura. La CA no puede ser mayor que la CCR (Courrau, en: Haysmith y Harvey, 1996). A continuación se describen dentro de las acciones las dos actividades a implementar:

1. Actividad 1. Administración del PNR desde el Centro Experimental El Rasgón y estimación de la capacidad de carga del área protegida: La administración del proyecto es continua en el tiempo de permanencia del área protegida, para el cual se estima el costo para el periodo de los cinco (5) años y se proyecta el costo para el mediano y largo plazo.
2. Actividad 2. Producción de material vegetal vivero de Alta Montaña – El Rasgón: Se estima un pico de producción para el corto plazo de 120.000 plántulas para atender la demanda de los proyectos de restauración y reforestación que se adelanten para la región..

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

El proyecto será desarrollado por la CDMB bajo la coordinación de la Subdirección de Gestión Ambiental Rural, SUGAR, para la ejecución y planificación forestal del vivero. Además promoverá la participación de otras entidades como el Instituto Alexander von Humboldt, Departamento de Santander, universidades, empresas especializadas en el tema y otros organismos interesados.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la Subdirección de Gestión Ambiental Rural, SUGAR, para el desarrollo sostenible de la subcuenca hidrográfica del río de Oro y de la región de la CDMB.



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 2. Gestión del Riesgo Ambiental
para la Seguridad Territorial.**

Proyecto No. 1: ADMINISTRACIÓN DEL PNR, SEDE CENTRO EXPERIMENTAL EL RASGÓN

PLAZO

El proyecto debe ser considerado de carácter permanente.

COSTOS DE EJECUCIÓN

El costo total del proyecto incluyendo adecuación, materiales de construcción, materia prima (abonos y fertilizantes), maderas, plásticos y tejas, capacitación de guarda bosques, equipos de comunicación (radios 2 bandas), construcción de obras menores, material vegetal e insumos, administración del área protegida (personal técnico y profesional) es de \$250.000.000 (Doscientos cincuenta millones de pesos)

Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad

Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 2. Gestión del Riesgo Ambiental

Proyecto No. 1: Administración del PNR

Actividad	Metas/Inversión (miles \$)												
	Año	2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
	Unidad	Cant.	\$	Cant.	miles \$								
Administración del PNR desde el Centro Experimental El Rasgón y estimación de la capacidad de carga del área protegida.													
Capacidad de carga del área protegida													
Producción de material vegetal													
Total			50.000		50.000		50.000		50.000		50.000		250.000

Fuentes de Financiación

Fuente	2014 Miles (\$)	2015 Miles (\$)	2016 Miles (\$)	2017 Miles (\$)	2018 Miles (\$)	Total Miles (\$)	%
CDMB	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	100.000	40
Departamento	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	50.000	20



Municipio de Piedecuesta	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	100.000	40
Comunidad							
Total	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	250.000	100,00

Indicadores

Proyecto	Indicador	Unidad
1	Administración del área protegida	% cumplimiento
	Capacidad de carga del área protegida	Cantidad y %
	Producción de material vegetal	Plántulas producidas



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental.**

Proyecto No.2: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO DEL ÁREA PROTEGIDA



OBJETIVO

El componente de investigación se proyecta para mejorar la caracterización de la biodiversidad de la zona así como generar y levantar la información necesaria que sirva como instrumento para mejorar las estrategias de manejo, sustentar técnicamente la toma de decisiones, incorporar aspectos no tenidos en cuenta durante la elaboración del presente plan o hacer los ajustes necesarios con los nuevos conocimientos que se van adquiriendo en el proceso de implementación del plan de manejo y generar la línea base sobre la incidencia del cambio climático en la zona alto andina, con el monitoreo del clima.

La investigación y el monitoreo del área protegida se convierte en una herramienta vital para el conocimiento y disfrute del área protegida; los ejes temáticos de las investigaciones se centran en las especies endémicas, las de hábitos especializados, así como, la colección in situ y reproducción de especies de flora vitales para la continuidad ecosistémica de la región.

LOCALIZACIÓN

El área declarada con una extensión de 6.596 hectáreas, en los sectores occidental del área protegida que incluye la zona de páramo, bosque alto andino y andino requiere de estudios de investigación.



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental.**

Proyecto No.2: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO DEL ÁREA PROTEGIDA

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A MITIGAR, EVITAR O COMPENSAR

Debido a la falta de conocimiento de los valores objetos de conservación en el área protegida PNR El Rasgón, se considera necesario continuar con la investigación de la caracterización biótica de las zona del sector occidental en la vereda San Isidro, donde se tiene un bajo conocimiento de dicho sector; la finalidad es desarrollar una línea de investigación que permita el monitoreo de la biodiversidad del área protegida.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

Las líneas de investigación identificadas dentro del proceso de formulación del plan se orientan a incrementar el conocimiento a nivel de ecosistemas principalmente de las especies vegetales que hacen parte de la masa forestal mediante el monitoreo de parcelas biotrop, también lo relacionado con los aspectos de fauna, socioeconómicos y culturales.

Mantener un programa de monitoreo de las coberturas vegetales naturales presentes y las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta hídrica de los ríos de Oro y Manco, fuentes abastecedoras del acueducto del municipio de Piedecuesta, previniendo y controlando la erosión y la sedimentación.

Las acciones están en caminadas a continuar con los estudios de investigación y monitoreo (aves, mamíferos, flora, restauración de ecosistemas, herpetos y mariposas) del área protegida mediante el uso de la metodología biotrop, la cual pretende comparar el estado actual de las parcelas establecidas con otras parcelas por fuera y dentro del área, para lo cual se requiere el establecimiento y seguimiento de las parcelas biotrop de 100 metros cuadrados, un monitoreo y convenios censo de ISA y jardín botánico, y continuar con el proceso de monitoreos. A continuación se describen dentro de las acciones los 2 actividades a implementar:

1. Actividad 3: Investigación y monitoreo de parcelas (estudio de caracterización, seguimiento y monitoreo de parcelas, estudio de análisis cambio climático región andina), la cual debe incluir el análisis y la caracterización biótica del sector occidental en la vereda San Isidro, muestreos y monitoreo de la fauna de la zona, análisis y monitoreo del cambio climático a partir de la estación meteorológica. Los estudios de caracterización de la flora y fauna sector San Isidro y de análisis del cambio climático sobre ecosistemas de alta montaña, están definidos para realizarse en el corto plazo. Para el mediano y largo plazo se proyecta la caracterización de reptiles e insectos, briofitos y hongos.
2. Actividad 4. Publicación de los estudios realizados mediante guías de campo: Se proyecta en el corto plazo la publicación de dos guías de campo, una de flora y una de fauna (aves y mamíferos) representativa de PNR, en el mediano y largo plazo la publicación de dos guías, una de mariposas y otra de setas.

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

El proyecto contará con la coordinación de la Subdirección de Gestión Ambiental Rural, SUGAR, para un mejor desarrollo se gestionará el apoyo de otras entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, el Instituto Alexander von Humboldt, IAvH, y la participación a través de convenios de cooperación con universidades y empresas especializadas en el tema y otros organismos interesados.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la Subdirección de Gestión Ambiental Rural – SUGAR para el desarrollo sostenible de la subcuenca hidrográfica del río de Oro y de la región de la CDMB.

“Ejercer a través del alcalde como primera autoridad de policía, con el apoyo de la Policía Nacional y en coordinación con las demás entidades del SINA, con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables.”

PLAZO

El proyecto debe ser considerado de carácter transitorio.

COSTOS DE EJECUCIÓN

El costo estimado para el desarrollo de la investigación y monitoreo es de \$ 300.000.000 (Tres cientos millones de pesos) y el



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA – CDMB

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA
PARQUE NATURAL REGIONAL BOSQUES ANDINOS HÚMEDOS EL RASGÓN

Revisión:2

Fecha: Octubre de 2013



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental.**

Proyecto No.2: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO DEL ÁREA PROTEGIDA

de las guías de campo es de \$6.000.000, (Seis millones de pesos) valor que incluye costos de publicación.



Actividades: Metas (CP-MP-LP) – Inversión

Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos. Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad Plan de Acción. Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental									
Actividad	Unidad	Metas/Inversión (miles \$)							
		C P		M P		L P		Total	
		Cantidad	miles \$	Cantidad	miles \$	Cantidad	miles \$	Cantidad	miles \$
Proyecto No. 1: Administración del PNR, Sede Centro Experimental El Rasgón									
Proyecto No.2: Investigación y Monitoreo del Área Protegida									
Investigación y monitoreo de flora y fauna parcelas (estudio de caracterización, seguimiento y monitoreo parcelas, estudio análisis cambio climático región andina).	Estudio/Periodo	2	160.000	1	96.000	1	115.200	4	371.200
Publicación Guías de Campo.	Publicación/Periodo	2	30.000	1	18.000	1	21.600	4	69.600
Total			940.000		1.104.000		1.684.800		3.728.800

Fuentes de Financiación

Fuente	Corto Plazo (2012-2016) Miles (\$)	Mediano Plazo (2017-2021) Miles (\$)	Largo Plazo (2022-2026) Miles (\$)	Total Miles (\$)	%
CDMB	940.000	1.104.000	1.684.800	100%	3.728.800
Gobernación					
MADS					
Alcaldía Piedecuesta					
Comunidad					
Total	940.000	1.104.000	1.684.800	100%	3.728.800

Indicadores

Proyecto	Indicador	Unidad
1	Administración del área protegida	% cumplimiento
	Capacidad de carga del área protegida	Cantidad y %
	Producción de material vegetal	Plántulas producidas
2	Investigación caracterización biótica	Estudio
	Monitoreo de parcelas de flora – fauna	Parcelas monitoreadas
	Guías de Campo	Publicación



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico**

Proyecto No. 3: ADQUISICIÓN DE PREDIOS EN ZONAS DE PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

1:10.000, la cual será importante como línea base de planificación, en algunos casos desde el diseño predial. Del mismo modo, la definición de metadatos en un sistema adecuado de análisis cartográfico, como ArcGis, permitiría la planificación y el monitoreo adecuado de las condiciones de conservación del área; esta actividad debe planificarse y ejecutarse en el corto plazo.

Se identifican 3.953 hectáreas que hacen parte de predios particulares, que posiblemente entrarían en la fase dos y tres en un plan de compra a largo plazo, siempre y cuando los propietarios estén interesados.

La prioridad de compra se estima en primer lugar, adquirir aquellos predios que están en el área de influencia de los nacimientos de las quebradas El Picacho, La Amargosal y La Maquinaria, que corresponde a los predios en la vereda Las Vegas: 230077000 Finca el Medio, 230016000 Finca El Reventón, 230015000 Finca la Esperanza, 230027000 Finca Prado Verde, 230017000 Finca La Quinta, 230022000 Finca Maquinaria, 23006400 Finca Villa Nueva que atraviesan o limitan con la quebrada La Maquinaria; 230010000 Finca La Isla Esperanza sobre la quebrada Picacho; 230070000 Finca La Playa y 230114000 Finca El Horno sobre la quebrada La Amargosal.

Segunda prioridad es comprar aquellos predios menores de 30 hectáreas que estén en zonas de restauración o afectados por actividades agropecuarias.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A MITIGAR, EVITAR O COMPENSAR

La deforestación debido a la tala selectiva y la fragmentación del ecosistema en los límites del área, la tala ilegal por sacar la madera y carbón vegetal en el sector oriental de la vereda San Isidro, la pérdida de capote, la caza ilegal y la apertura de potreros en zonas de altas pendientes, son la limitante para garantizar que el Área Protegida cumpla con los objetivos para los que fue declarada.

Los acuerdos de manejo de las áreas de bosques privadas, que están incluidas en el área protegida, y cuya adquisición no será posible en el corto plazo, deberá ser formulada de manera concertada con sus propietarios y los acuerdos deberán ser planificados para el largo plazo. En este caso, los acuerdos deberían hacerse particularmente con cada propietario, hasta donde sea posible, con el fin de lograr compromisos desde el estado, representado por los municipios, la gobernación y la CDMB.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

Se pretende adquirir en un periodo de cinco (5) años 300 hectáreas en zonas de preservación y 300 hectáreas en zonas de restauración, las cuales darían estabilidad y reconocimiento al área protegida, desde el borde de los límites.

Se propone realizar un estudio catastral que verifique el estado jurídico de los predios, los respectivos linderos sobre los predios compartidos en los sectores alrededor de los 4 puntos cardinales, con el fin de verificar y definir el límite, puesto que hay predios con áreas muy pequeñas en el lindero del PNR, los cuales se pueden redelimitar y completar los predios sin información o desenglobados con diferentes códigos prediales.

Con la aplicación del modelo se pretende generar los siguientes efectos sobre el medio ambiente:

- Incremento de la cobertura vegetal
- Estabilidad y recuperación de suelos
- Captura de CO₂
- Disminución efecto invernadero

Especificaciones técnicas

Los predios a adquirir para la conservación y el saneamiento del PNR deberán estar libres de procesos judiciales y que su estado se encuentre disponible para generar dicha transacción. La gestión respectiva a la compra partirá del avalúo comercial el cual puede llevarse a cabo por el IGAC o en su defecto por una empresa que este autorizada.

Requisitos legales que se exigen para dicha transacción:

- Carta Predial escala 1:10.000
- Carta de Intención de Venta del Predio
- Disponibilidad del Uso del Suelo expedido por la alcaldía municipal correspondiente



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico**

Proyecto No. 3: ADQUISICIÓN DE PREDIOS EN ZONAS DE PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

- Escritura Pública de propiedad del predio (copia autenticada)
- Certificado de tradición y libertad, con expedición no mayor a 30 días
- Descripción del inmueble, localización, plano, usos, área, memoria fotográfica
- Inventario de quebradas, ríos y humedales que contiene
- Avalúo certificado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) o de un miembro de una lonja de propiedad raíz, con vigencia no mayor a 3 meses (no se aceptarán avalúos sin certificación o aval emitido por uno de estos entes).
- Oferta escrita donde incluya valor total de la venta y documento de identidad del propietario.

A continuación se describen dentro de las acciones las 3 actividades a implementar:

1. Actividad 5. Estudio Catastral y Metadatos del PNR: Se proyecta la realización de un estudio para definir y aclarar, verificar aquellos predios menores que están dentro del límite del lindero occidental, norte y sur para extraerlos por estar en conflictos o en la zona general de uso público, actividades no permitidas dentro del acuerdo de la declaratoria, cuya decisión la definirá el estudio; la realización del estudio se proyecta en el corto plazo. A través de esta acción se brindará apoyo a la delimitación de la zona con función amortiguadora a los municipios en los POT, para darle un manejo sostenible que permitan atenuar, prevenir y subsanar las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas periféricas y circunvecinas al PNR, aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con el área protegida.

2. Actividad 6. Adquisición de predios en zona de preservación en la parte del lindero occidental y sur del PNR: Se proyecta la compra de 200 hectáreas destinados a la conservación *in situ*, para aquellos propietarios que estén dispuestos a colocarlos en venta; para el mediano y largo plazo se proyectan 800 hectáreas, las cuales entran en un plan de compras a largo plazo.

3. Actividad 7. Adquisición de predios en zona de restauración en la parte norte por las veredas Llano Adentro (Tona), Las Vegas y San Isidro (Piedecuesta) dentro del PNR. Se proyectan la compra de 100 hectáreas con el fin de restaurarlas y recuperar el hábitat fragmentado, en aquellos sitios identificados con el tratamiento de restauración para el corto plazo; para el mediano y largo plazo 350 hectáreas, las cuales entran en un plan de compras a largo plazo.

Análisis de Compra

Si se proyectara la meta de compra del área declarada 3.953 hectáreas, se necesitarían una suma estimada de \$9.882.500.000.00, (nueve mil ochocientos ochenta y dos millones, quinientos mil pesos) lo cual requiere de un fondo especial para asegurar dichos recursos. Dentro de la gestión de compra de predios de las instituciones, se presentan limitaciones porque no hay los recursos disponibles ni suficientes para el desarrollo de este tipo de acciones. Por más de que se priorice la compra de predios siempre existirá el faltante de los recursos cuya meta se alcanzaría aproximadamente con una tasa interna de retorno de 40 años, puesto que la CDMB en un periodo de 20 años ha adquirido 1.000 has para la conservación, los cuales debido a este esfuerzo el PNR se encuentra con un porcentaje en predios del Estado (propiedad de la CDMB, Empresa Piedecuestana de Servicios y la Gobernación) que equivalen a un escenario protegido por el Estado en aproximadamente 1.661 hectáreas.

Marco Legal

La adquisición de predios ubicados en las cuencas del río Oro Alto y Manco que surten los acueductos del municipio de Piedecuesta, de conformidad con el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 953 de 2013

RESPONSABLES DE LA EJECUCION

La responsabilidad del proyecto será a cargo de la CDMB, Municipios y Departamento, para lo cual se gestionarán recursos a los diferentes Fondos del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Fondo para la Acción Ambiental.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la CDMB y supervisados por el comité de seguimiento al Plan de Manejo del PNR El Rasgón.

PLAZO

Para la ejecución e implementación del programa se propone un tiempo de cinco (5) años para iniciar las labores de saneamiento predial y un plan de compras de largo plazo a 30 años.

COSTOS DE EJECUCION



**Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico**

Proyecto No. 3: ADQUISICIÓN DE PREDIOS EN ZONAS DE PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

Costo total del proyecto Alternativa Fase I: Plan de Compras saneamiento PNR "Bosques Húmedos El Rasgón", predios para la preservación y restauración ecológica (600 ha) por un valor de \$ 170.000.000 (Un mil setecientos millones de pesos). Una vez concluido el período reglamentario (5 años) de ejecución del plan de manejo, se reformulará la compra de predios para un nuevo período de cinco (5) años.

Actividades: Metas (5 años – Inversión)

Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad													
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico													
Proyecto No. 3: Adquisición de Predios en Zonas de Preservación y Restauración													
Actividad	Unidad	Metas/Inversión (miles \$)											
		Año 2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
		Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	miles \$
Estudio Catastral y Metadatos del PNR.	Estudio	1	100.000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100.000
Adquisición de predios en zona de preservación en la parte del lindero occidental y sur del PNR y zona de restauración en la parte norte veredas Llano Adentro de Tona, Las Vegas y San Isidro de Piedecuesta dentro del PNR.	Ha.	160	400.000	130	400.000	50	100.000	130	400.000	130	400.000	600	1.700.000
Total			500.000		400.000		100.000		400.000		400.000		1.800.000

Fuentes de Financiación

Fuente	2014 Miles (\$)	2015 Miles (\$)	2016 Miles (\$)	2017 Miles (\$)	2018 Miles (\$)	Total Miles (\$)	%
CDMB	100.000	100.000		100.000	150.000	450.000	25
Departamento	100.000	50.000		50.000	100.000	300.000	16,67
Municipio de Piedecuesta	300.000	250.000	100.000	250.000	150.000	1.050.000	58,33
Comunidad							
Total	500.000	400.000	100.000	400.000	400.000	1.800.000	100,00



Indicadores

Indicador	Unidad
Actualización Catastral	Estudio
Compra de predios en zona de restauración	Hectárea
Compra de predios en zona de preservación	Hectárea



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico

Proyecto No. 4: RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS DEL PÁRAMO Y BOSQUE ANDINO



OBJETIVO

Desarrollar las acciones para lograr la recuperación y el repoblamiento forestal de las áreas intervenidas y perturbadas dentro del PNR, localizadas en zonas de recarga hídrica de nacimientos de agua, márgenes hídricas y áreas con tendencia a la erosión. El proyecto se llevará a cabo mediante la acción participativa que integre a los propietarios de los predios de las zonas identificadas como Zonas de Restauración. La Visión del Plan Nacional de Restauración con un alcance de 30 años, persigue la recuperación de las áreas degradadas a través de la gestión adaptativa, la participación y educación de actores, la investigación mediante proyectos piloto y la implementación de acciones de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación encaminados a lograr la sostenibilidad y el mantenimiento de bienes y servicios ante escenarios de cambio global.

LOCALIZACIÓN

La implementación del proyecto de restauración ecológica o biorremediación de las zonas intervenidas, a largo plazo se realizará deberá adelantar en tres sectores plenamente determinados en la zona del Páramo de Morro Bravo (213 ha), Zonas de Bosque Alto Andino (191,5 has) en las quebradas La Maquinaria, El Picacho y El Amargozal y la tercera zona en un sector de la vereda de San Isidro, en las quebradas Jabón y Maribel con 59 has, los cuales, por sus actuales condiciones de deterioro, ameritan este tratamiento; las acciones fundamentales del proyecto para las tres áreas corresponden a:



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico

Proyecto No. 4: RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS DEL PÁRAMO Y BOSQUE ANDINO

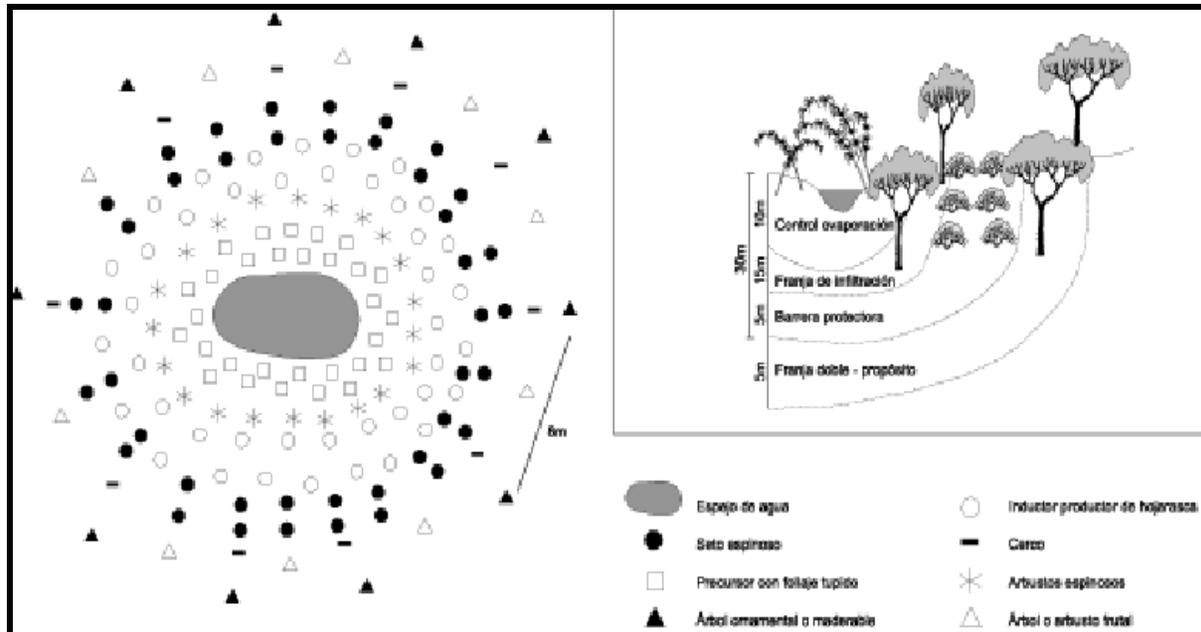
Zonas denominadas como tierras de restauración ecológica, identificadas en el levantamiento de uso actual y cobertura vegetal, que corresponde a 404,8 hectáreas equivalentes al 6,14% del área total del PNR.

**Diseño del Proceso de Restauración y
Protección del Área Afectada**



Articulación con instrumentos de Planeación
y Ordenamiento del Territorio

Fuente: Tomado del libro restauración ecológica en páramos del Parque Nacional Natural Los Nevados



Fuente: Tomado del libro restauración ecológica para la conservación restauración cuencas

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A MITIGAR, EVITAR O COMPENSAR

Las causas generalmente son la fragmentación del territorio, transformación y pérdida de hábitat (la potrerización, la tala del



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico

Proyecto No. 4: RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS DEL PÁRAMO Y BOSQUE ANDINO

bosque, establecimiento de cultivos y deforestación), la sobreexplotación de recursos biológicos (extracción de especies - tala selectiva, la casería), la contaminación y la introducción de especies (pinos); sin embargo, los procesos que definen estas grandes causas o motores de transformación rara vez operan de manera independiente y tienden a operar sistémicamente, por lo que los procesos sinérgicos y el cambio climático son también considerados. La falta de vigilancia y control dentro de la zona es una causa donde los extractores del bosque aprovechan para sacar ilegalmente los productos del bosque.

La realización del presente proyecto persigue contrarrestar los siguientes presiones y efectos negativos en las zonas identificadas como de restauración en el PNR:

- Avance de la frontera agropecuaria
- Pérdida y continuidad de las áreas boscosas
- Dispersión de la fauna y baja diversidad biológica
- Rompimiento de las cadenas tróficas
- Deterioro generalizado del paisaje y del medio natural circundante
- Disminución oferta hídrica y alteración del ciclo hidrológico

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

Se desarrollarán actividades de restauración de la vegetación en diversos sitios a través de programas de recuperación vegetal con especies nativas propias del área; la recuperación de estas zonas se monitoreará a través del establecimiento de parcelas de crecimiento, para lo cual se realizarán censos visuales periódicamente para comprobar niveles de biomasa y diversidad.

El proyecto busca restablecer y reparar la dinámica del ecosistema y lograr su conectividad y activación de los bienes servicios que presta la zona como reguladora del ciclo hidrológico. La restauración²⁶ busca restablecer no solamente la función del sitio, sino además sus componentes, estructura y complejidad. No intenta únicamente imitar lo que era un sistema, sino además replicar su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible autónoma y persistente. Un sistema restaurado es capaz de sostenerse así mismo, puede resistir invasiones por nuevas especies, es tan productivo como el original y tiene interacciones bióticas similares al original (Convenio MADS-ACCEFYN, Greunal, 2010). Por último la restauración ecológica tiene como meta ayudar o iniciar la recuperación, pero es el manejo del ecosistema el que garantiza la sostenibilidad en el tiempo del ecosistema restaurado, la cual se orienta bajo las acciones que se describen a continuación:

Criterios para la selección de especies

El proyecto debe estar dirigido por un Ingeniero forestal, biólogo o ecólogo con experiencia en el establecimiento, manejo recuperación y restauración de áreas degradadas, el cual debe realizar una evaluación del sitio, para definir el tipo de programa de restauración, definir la socialización de la actividad o extensión forestal e involucrar a la comunidad en el proyecto y evaluar las condiciones ambientales del área para la selección de las especies para restaurar el sitio, con especies nativas de buen rendimiento en la región.

Restauración Ecológica

La restauración ecológica es el proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido, el ecosistema restaurado se ha integrado adecuadamente con la matriz ecológica o el paisaje, con los cuales interactúa a través de flujos e intercambios bióticos y abióticos. La palabra **resistencia** describe la capacidad de un ecosistema en mantener sus atributos estructurales y funcionales al verse enfrentado con estrés y perturbaciones. La **resiliencia** de un ecosistema es la capacidad de recobrar los atributos estructurales y funcionales que han sufrido daño debidos a estrés o perturbaciones. La **estabilidad del ecosistema** es la capacidad de un ecosistema de mantener una determinada trayectoria a pesar del estrés, es decir, denota un equilibrio dinámico más no un estancamiento; la estabilidad se logra en parte gracias a la capacidad de resistencia y a la resiliencia de un ecosistema.

La siembra deberá hacerse con especies propias del ecosistema, de acuerdo a las características topográficas del terreno, climáticas y fisiológicas, para lo cual puede ser inducida o dejar que el lote recupere sus condiciones mediante la sucesión ecológica con el simple encerramiento del predio. Si es inducida se deben seleccionar las plántulas, las cuales deben tener

²⁶ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Abril 27 de 2010. Plan Nacional de Restauración de Ecosistemas. Colombia, Bogotá



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico

Proyecto No. 4: RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS DEL PÁRAMO Y BOSQUE ANDINO

una altura mínima de 25 centímetros que extraerán del ecosistema continuo y se siembran según el diseño seleccionado con previa evaluación del sitio.

El proceso de restauración es inducido por los seres humanos para recuperar las condiciones ambientales (vegetación, flora, fauna, clima, agua, suelo y microorganismos) de un ecosistema perturbado, el cual debe contemplar la combinación de múltiples conocimientos científicos sobre la ecofisiología de las especies vegetales, las características del suelo, la dinámica de los nutrientes en el mismo, la historia natural de la localidad, el uso de suelo tradicional, el impacto de la transformación del sistema en las comunidades humanas que lo aprovechan y la importancia económica y social potencial de las especies nativas, entre otros. El principal objetivo es generar como resultado un sistema altamente diverso y similar, en cuanto a composición y estructura, al original. Este sistema debe ser auto sustentable no solo en términos ecológicos, sino también sociales, al constituir una fuente de recursos económicos para las comunidades aledañas y al ser explotado por estas de manera racional, garantizan así su conservación.

Dentro de este proceso se deben establecer parcelas de restauración del bosque de Polylepis en las zonas de páramo de la vereda Llano Adentro, para lo cual es importante establecer un programa de recuperación de semillas y plántulas del páramo y del bosque alto andino circundante a diferentes alturas, para ser incluidas en las estrategias de restauración.

Aislamiento del área

El área restaurada se protegerá mediante la construcción perimetral de una cerca con postes de madera o de pasta de 2 metros de longitud y diámetros de 10 X10 centímetros (aserrados o rollizos), a una distancia de 4 metros y 3 cuerdas de alambre de púas calibre 15, distancia de la primera línea al suelo de 40 centímetros, con el fin de evitar que el ganado afecte la zona en proceso de restauración inducida o en proceso de sucesión bajo los siguientes principios:

El área restaurada tiene un conjunto característico de especies que habitan en el ecosistema de referencia y que proveen una estructura apropiada de la comunidad (necesario para RE y REH); consta de especies autóctonas hasta el máximo grado factible. En los ecosistemas culturales restaurados se puede ser indulgente con especies nativas y ruderales, arvenses y que se supone evolucionaron con ellas.

El área restaurada tiene representación de todos los grupos funcionales necesarios para el desarrollo y estabilidad continua o que tienen potencial de colonización por medios naturales (necesario para RE). El ambiente físico tiene la capacidad de sostener poblaciones reproductivas de las especies necesarias para la continua estabilidad o desarrollo a lo largo de la trayectoria deseada, el cual funciona normalmente de acuerdo con su estado ecológico de desarrollo (necesario para RE y REH).

Sensibilización ambiental

El programa deberá acompañarse con talleres de sensibilización y capacitación en labores de restauración ecológica, el cual identifique e involucre a la comunidad en la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales en aquellos predios que no se adquieran.

A continuación se describen las actividades a desarrollar:

1. Actividad 8. Establecimiento de Parcelas de Restauración ecológica de zonas intervenidas en el sector de las veredas Llano Adentro en Tona, Las Vegas y San Isidro en Piedecuesta: Se proyectan 5 hectáreas para restaurar en áreas intervenidas dentro del área protegida, que se deben ejecutar en el periodo de los cinco (5) años de la primera fase del plan de manejo; en el corto y largo plazo se proyectan 150 hectáreas para continuar con la recuperación del hábitat intervenido.

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

El proyecto será implementado por la Subdirección de Gestión Ambiental Rural, SUGAR de la CDMB y se gestionará apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS, Parques Nacionales Naturales de Colombia, el Departamento de Santander y otros organismos interesados en cofinanciar el proyecto.

**Plan Nacional de Desarrollo****Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono****Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes****Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico****Proyecto No. 4: RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS DEL PÁRAMO Y BOSQUE ANDINO****SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la CDMB y supervisados por el comité de seguimiento ambiental al plan de manejo del área protegida. Se gestionará apoyo al seguimiento y evaluación de Parques Nacionales de Colombia y Ministerio de Ambiente entre otras entidades con experiencia en el desarrollo de esta medida.

PLAZO

El proyecto se desarrollará en el corto, mediano y largo plazo

COSTOS DE EJECUCIÓN

El costo total estimado para los cinco años del plan de ejecución de restauración para 5 hectáreas es de \$200.000.000. (Doscientos millones de pesos)



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico y Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyecto No. 5: DISEÑO DE LA HERRAMIENTA PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES



Fuente: Ilustración tomada Fondo Para la Acción Ambiental y la Niñez - Patricia Acosta

OBJETIVOS

El proyecto pretende construir y diseñar la herramienta a partir de los estudios realizados por la CDMB en proceso de conocimiento e investigación para las cuencas de los ríos de Oro y Frío, como bases fundamentales para la implementación del Pago por Servicios Ambientales (PSA), con el fin de captar los fondos necesarios para que se realice el pago por servicios ambientales, cuyo objetivo es financiar la conservación de las tierras que están en preservación y restauración como una medida de compensación a los propietarios que mantienen en buen estado de conservación los predios que están en el área protegida.

LOCALIZACIÓN

EL proyecto está localizado en la zona declarada como PNR en el sector de las microcuencas ríos Oro Alto y Manco Alto, conformada por 80 predios privados los cuales se beneficiarían del pago por servicios ecosistémicos.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A MITIGAR, EVITAR O COMPENSAR

No se cuenta con una herramienta que compense a los propietarios por la conservación de los ecosistemas de la alta montaña, en especial el bosque natural, el agua, el suelo y sus recursos conexos de biodiversidad (flora y fauna).

Con el pago se pretende mitigar el costo de la tierra por el servicio ambiental prestado, donde se le reconoce al propietario un valor dependiendo del estado de conservación del predio, el cual lo recibe el propietario del inmueble mediante un acta o contrato anual del servicio generado y cuyo proyecto se definirá en su debido momento.

El “principio de precaución” se aplica no solamente en lo científico (¿qué pasa con la deforestación en la cuenca?) sino también con la gobernabilidad de las entidades (¿se puede realmente implementar el sistema ideal, optimizado de manejo de



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico y Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyecto No. 5: DISEÑO DE LA HERRAMIENTA PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

suelos?); por esta razón, puede llegar a ser muy interesante un sistema de “conservación de no-tocar” aunque no sea el óptimo en términos de las proyecciones técnicas, porque hay muchas incertidumbres con la dinámica de desarrollo en áreas con tendencia a la intervención.

Es por eso que con el propósito de mitigar la problemática ambiental, se debe estimar el valor de un pago voluntario por la conservación in situ de aquellas áreas que aún permanecen en buen estado de conservación o que se van restaurar de los bosques altoandinos y de la zona de páramo.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

El proyecto busca identificar la forma que voluntariamente se realice el Pago por Servicios Ecosistémicos, PSE, dicho enfoque ha recibido considerable atención como herramienta innovadora para financiar inversiones en manejo sostenible de tierras en varios países de Latinoamérica. A nivel de áreas protegidas y cuencas hidrográficas, los servicios hidrológicos son particularmente relevantes: Productores en la parte alta de las cuencas pueden recibir incentivos importantes a través de compensaciones para cuidar la calidad y cantidad de agua que aprovechen los usuarios en la parte baja de las cuencas; otros servicios que están en discusión son la protección de biodiversidad, el almacenamiento de carbono y la protección de la belleza del paisaje natural. Sin embargo, hay importantes desafíos a abordar como el monitoreo y la valorización de los servicios y la sustentabilidad de los mecanismos de pago. La presente revisión está basada en el estudio “La experiencia Colombiana en Esquemas de Pago por Servicios Ambientales”, que constituye una lista de experiencias PSA en Colombia.

Las acciones que se describen a continuación están en caminadas a continuar con:

Protección de cuencas: Para una proyección exitosa de su implementación es importante preservar la estructura ecológica principal de la parte alta de las cuencas estratégicas de los ríos de Oro y Manco.

Belleza escénica: El ecoturismo es uno de los sectores de mayor crecimiento global; para los PSE interesa de manera especial el ecoturismo. Se realiza en bosques “estratégicos” con alta calidad biológica, con accesibilidad definida por la capacidad de carga de los mismos y en los sitios autorizados para realizar dichas actividades, y con atractivos naturales especiales.

Biodiversidad: Queda aún un área emergente, donde un limitante ha sido la baja voluntad real de pago, para lo cual, una estrategia a futuro es promover pagos “insertados” para conservar la dinámica biológica representada por especies banderas o generalistas asociadas a las áreas protegidas.

Certificado de incentivo forestal de conservación: Busca incentivar la conservación de propietarios privados de bosques a través de un pago por hectárea. Se diseñó de tal forma que los pagos variarían de acuerdo al tamaño del predio, del nivel de conservación del bosque, como una estrategia de equidad social. Estaría financiado con recursos del presupuesto nacional y verificado por las autoridades ambientales regionales, y se pagaría durante un máximo de diez (10) años. Paradójicamente, el esquema nunca ha llegado a operar, por falta de recursos asignados, indicando insuficiente voluntad política.

En la CDMB se realiza un pago por conservación de los ecosistemas boscosos, el cual se paga hasta por 40 hectáreas el servicio de la conservación un valor de \$27.000 pesos (veinte siete mil pesos) por hectárea/año mediante un contrato. Para el caso de los PNR se podría implementar este pago como una medida de choque para reconocer un pago mínimo por la preservación de la estructura ecológica principal del ecosistema.

Programa “Familias Guardabosques”: Bajo la figura de contrato con familias individuales, se busca combatir la deforestación y la tala ilegal, el avance de la frontera agropecuaria, disminuir la siembra de cultivos de mora sobre el borde del área protegida; con este programa se paga por no cultivar y talar en zonas de bosques naturales, apoyando una alternativa de subsistencia a las familias relacionadas con la siembra de cultivos agrícolas y que talan el bosque, para lo cual se harían dos pagos semestrales por actividades de conservación o de regeneración de bosques naturales. Se resalta que el acuerdo no es completamente voluntario y no hay condicionalidad en el pago por la provisión de un servicio ambiental, sino sólo por la no siembra de cultivos agrícolas y la tala de bosque, siendo el enfoque principal. Para el caso del ecosistema de



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico y Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

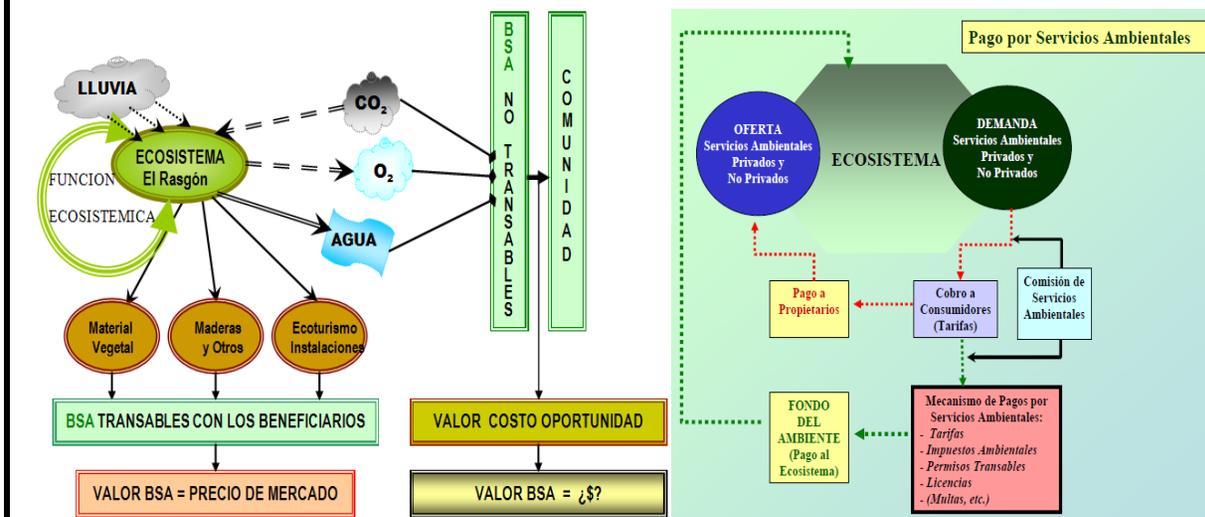
Proyecto No. 5: DISEÑO DE LA HERRAMIENTA PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

alta montaña es importante tener en cuenta esta posibilidad con el fin de dar la seguridad a los bosques existentes que aún están en manos de las comunidades campesinas y la idea es que sigan siendo propiedad de los campesinos que han estado allí toda su vida, por lo tanto, el pago a las familias campesinas guarda bosques en áreas protegidas se debería implementar.

Este proyecto deberá definir el tipo de alternativa que se ajuste a la herramienta que logre financiar los intereses de los involucrados en el PSA y a la vez que llene las expectativas de los que pagan el servicio (identificar a los propietarios que recibirán el PSE), proponer el tipo de herramienta mediante algún tipo o forma de recaudo (por ejemplo a través de un recibo de un servicio público, estampilla preservación de las áreas protegidas, un fondo especial para el manejo del áreas protegidas, etc.) organizar el control y la forma sistematizada del pago voluntario del usuario y la forma de pago a cada uno de los propietarios que se encuentran dentro del área protegida. La **Vigencia**: del PSE de conservación tendrá una vigencia mínima de cinco (5) años. La **Forma de pago**: el valor total del incentivo se definirá en el estudio, según lo recaudado. La **Garantía**: El beneficiario del PSE debe responsabilizarse por conservar el predio en el estado actual de conservación con el fin de recibir el incentivo, renovable cada año durante toda la vigencia del mismo; caso de incumplimiento del beneficiario, no recibirá el beneficio.

La exoneración o rebaja de impuestos, es una alternativa que las administraciones municipales deberán analizar y estudiar, para compensar aquellos propietarios que están dentro de las áreas protegidas declaradas que prestan un servicio ecosistémico y que sus predios no aportan a la producción agropecuaria pero generan un tributo en el recaudo. A continuación se describen dentro de las acciones las 2 actividades a implementar:

1. Actividad 9. Fase dos establecer la herramienta del pago por servicios ecosistémicos PSE en el PNR El Rasgón: Se proyecta la gestión del estudio que defina la herramienta del pago por servicios ecosistémicos la cual busca identificar el método y la forma del pago voluntario que se realizará, para fortalecer la estrategia de conservación del área protegida y así compensar a los propietarios por la conservación; se proyecta un estudio que se debe ejecutar en el corto plazo del plan de manejo.
2. Actividad 10. Vigilancia y control del área protegida: El proyecto continuará con la vigilancia y control de las acciones que se realizan dentro los límites del área protegida y otras actividades que puedan atentar contra la calidad, estructura y permanencia de la biodiversidad del bosque. Se proyecta la contratación de guardabosques para el corto plazo y se proyecta su continuidad en el mediano y largo plazo.



Fuente: Mantilla Pinilla, Eduardo tomado de www.redrisas.org



Plan Nacional de Desarrollo
Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico y Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyecto No. 5: DISEÑO DE LA HERRAMIENTA PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

El proyecto será gestionado por la CDMB, con el fin de buscar la herramienta apropiada para implementar el PSA; estudio a cargo de la Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio – SOPIT.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la CDMB, y supervisados por el comité técnico ambiental de áreas protegidas.

PLAZO

El proyecto se desarrollará en el corto, mediano y largo plazo

COSTOS DE EJECUCIÓN

El costo estimado durante los cinco años del Plan de Manejo para la actualización del estudio para la implementación de la herramienta PSA es de \$100.000.000 (Cien millones de pesos).

Actividades: Metas (CP-MP-LP) – Inversión

Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes													
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.													
Proyecto No. 4: Restauración de Áreas Intervenidas en Páramo y Bosque Andino													
Proyecto No. 5: Diseño de la Herramienta “Pago por Servicios Ecosistémicos”													
Actividad	Unidad	Metas/Inversión (miles \$)											
		Año 2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
		Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	miles \$
Restauración ecológica de zonas intervenidas en el sector de las veredas Llano Adentro en Tona y San Isidro en Piedecuesta.	Parcela		40.000		40.000		40.000		40.000		40.000		200.000
Fase Dos Establecer la Herramienta del Pago por Servicios Ambientales PSA en el PNR El Rasgón	Estudio		20.000		20.000		20.000		20.000		20.000		100.000
Total			500.000		400.000		100.000		400.000		400.000		300.000



Fuentes de Financiación

Fuente	2014 Miles (\$)	2015 Miles (\$)	2016 Miles (\$)	2017 Miles (\$)	2018 Miles (\$)	Total Miles (\$)	%
CDMB	20.000	20.000	20.000	20000	20.000	100.000	33,33
Departamento	20.000	20.000	20.000	20000	20.000	100.000	33,33
Municipio de Piedecuesta	20.000	20.000	20.000	20000	20.000	100.000	33,33
Comunidad							
Total	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	300.000	100,00

Indicadores

Indicador	Unidad
Restauración ecológica de zonas intervenidas	Hectárea
Herramienta del pago por servicios ambientales PSA	Estudio



Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes

Plan de Acción: Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. y Programa 2. Gestión Ambiental Sectorial y Urbana

Proyecto No. 6: SUSTITUCIÓN DE TUTORES DE MADERA PROVENIENTE DEL BOSQUE NATIVO POR TUTORES DE PLÁSTICO.



OBJETIVOS

El proyecto pretende orientar a los propietarios que usen otros tipos de anclaje para el manejo del cultivo de la mora, así mantener en buen estado de conservación los bosques para evitar que personas ajenas afecten la composición original del bosque y evitar focos de erosión; parte de los cultivadores de mora de la zona aledaña al Área Protegida utilizan este tipo de material para darle el tutorado al cultivo de la mora, lo cual afecta la composición del ecosistema. Mitigar la deforestación del bosque nativo generado por el cultivo de morón en las veredas Cristales, Sevilla, Planadas, Las Vegas y San Isidro de Piedecuesta.

LOCALIZACIÓN

EL proyecto que se localiza en la zona de influencia alrededor del PNR, en el sector de las microcuencas río Oro Alto y Manco Alto, está dirigido a los cultivadores de mora, a quienes se les dará la asesoría técnica del manejo para evitar la degradación del bosque nativo (estructura, forma y composición), mediante la instalación de tutores de concreto y plástico compatible con el cultivo.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A MITIGAR, EVITAR O COMPENSAR

La deforestación del bosque nativo existente en la zona es invaluable, por tal motivo, se hace una estimación de los beneficios que traería para este sector aplicar alternativas de solución que permitan minimizar el impacto causado y a su vez ser viables para los pobladores de la zona y actores sociales.

Al estimar un promedio en el área de influencia en la zona de producción, a manera de ejemplo: si tenemos 150 hectáreas afectadas, y lo multiplicamos por el número de árboles necesarios para el cultivo de morón: 167, la cantidad de árboles deforestados anualmente es de 25.050, lo cual corresponde a aproximadamente 25 hectáreas anuales deforestadas.

- Para una hectárea de cultivo de morón se necesitan 1.000 tutores
- Una hectárea de bosque nativo tiene aproximadamente 1.000 árboles utilizables para tal fin
- De cada árbol aprovechable en el bosque nativo, se generan 3 tutores para el cultivo de morón
- La vida útil de un tutor es de aproximadamente dos (2) años



Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes

Plan de Acción: Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. y Programa 2. Gestión Ambiental Sectorial y Urbana

Proyecto No. 6: SUSTITUCIÓN DE TUTORES DE MADERA PROVENIENTE DEL BOSQUE NATIVO POR TUTORES DE PLÁSTICO.

Lo cual nos indica que para cada hectárea de cultivo de morón anualmente se necesitan talar 167 árboles del bosque nativo de la zona, sin contar con la demanda de agroquímicos que necesitan para el desarrollo del cultivo.



La actividad de siembra del cultivo de la mora está precedido de la tala y quema de la montaña, la expansión de potreros y la aplicación de químicos; actividades que generan erosión y contaminación hídrica y afecta a varios estadios de la cadena trófica, además de (suelo, aire, agua y pérdida de la

biodiversidad).

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

Esta medida específica se desarrolla a largo plazo, ya que para empezar a utilizar los tutores, si se utilizan tutores vegetales, deben ser de plantaciones manejadas, es necesario que los árboles utilizados presenten una resistencia mínima para poder instalarles las cuerdas que van a sostener el cultivo de morón, para lo cual se debe:

- Señalar el terreno al cual se le va a intervenir
- Seleccionar el tipo de planta a utilizar (chachafruto, Erithryna Fusca y eucalipto Grandis), en el proceso de tutores vivos (es necesario seleccionar una planta la cual crezca rápido y se pueda podar constantemente ya que el exceso de sombra perjudica notablemente el cultivo de morón y no es aceptado por los campesinos productores).
- Se recomienda utilizar estacas de chachafruto para la implementación de tutores vivos ya que estos ofrecen mayor resistencia y crecimiento en menos tiempo.
- Realización de hoyos: se realizan el ahoyado de aproximadamente 50 cm de profundidad, luego se procede a la instalación del poste de concreto o de material plástico cada vez que se necesite; el tutor plástico debe ser resistente a la radiación solar y tener una resistencia mínima de flexión de 30 kg.
- Cuando los tutores vivos reúnan las características necesarias para su uso, se inicia el sistema de alambrado, el cual sostiene las plantas

ALTERNATIVAS	PRODUCTOS	ACTIDADES	METAS	UNIDADES
Promoción de la participación ciudadana.	Plan de capacitación socioambiental	Organización de asociación de productores limpios.	1	Organización
		Establecimiento de acuerdos entre autoridad local ambiental	1	Convenio.
		Cursos	10	evento
		Talleres	15	evento
		Días de campo	50	evento
	Plan de divulgación	Evaluación del proceso	10	evento
		Cartilla	500	cartilla
		Afiche	500	afiche
		Plegable	1.000	plegable
		Evaluación del proceso	10	
Transferencia de tecnologías agroambientales con apoyo institucional	Reemplazo de tutores de madera por otras alternativas	Tutores plásticos	500.000	tutor
		Tutores concreto	150.000	tutos
		Tutores verdes	50.000	Arbol
	evaluación de proceso	10		
	Reforestación	500	ha	
Aplicación eficiente de las normas ambientales legales vigentes	Ampliación de la cobertura vegetal con bosques dendroenergéticos	Parcelas agroforestales	100	parcela
		Evaluación de resultados	10	evento
	Presencia de los entes gubernamentales municipales en la aplicación de los acuerdos establecidos en el POT	Seguimiento afectaciones ambientales	100	visitas
		Procesos sancionatorios	30	expediente
		Evaluación del proceso	10	evento



Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes

Plan de Acción: Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. y Programa 2. Gestión Ambiental Sectorial y Urbana

Proyecto No. 6: SUSTITUCIÓN DE TUTORES DE MADERA PROVENIENTE DEL BOSQUE NATIVO POR TUTORES DE PLÁSTICO.



A continuación se describen tres alternativas que permiten minimizar el impacto causado por el cultivo de morón en la zona:

- **Alternativa A:**
Sustitución de tutores provenientes del bosque nativo por tutores de concreto
Vida útil del tutor: 25 años

Alternativa A Tutor Concreto:

Ítem	Valor unitario	Cantidad por Ha	Valor por Hectárea
Tutor de Concreto	\$15.000	1000	\$15.000.000

- **Alternativa B:**
Sustitución de Tutores provenientes del bosque nativo por tutores de plástico

Alternativa B Tutor Plástico:

Ítem	Valor unitario	Cantidad por Ha	Valor por Hectárea
Tutor de polietileno	\$11.000	1000	\$11.000.000

- **Alternativa C**
Sustitución de Tutores de bosque nativo por tutores de Concreto o plástico y utilización de tutores vivos cada 10 metros.

Alternativa C Tutores de Chachafruto o Arrayán:

Ítem	Valor unitario	Cantidad por Ha	Valor por Hectárea
Tutor	\$12.000	703	\$8.436.000
Chachafruto	\$ 1.000	297	\$ 297.000
Total			\$8.733.000

Revisando las actuales alternativas se plantea que la alternativa B es la más viable, mientras se inicia un proceso de sensibilización y manejo del área de producción, para lo cual se calcula que hay aproximadamente unas 1000 hectáreas en cultivo de mora alrededor de la zona del área protegida.

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

El proyecto será gestionado por la CDMB ante los diferentes interesados en la conservación del bosque nativo por parte de la Subdirección de Gestión Ambiental Rural, SUGAR y contará con la asistencia técnica de la Umata del Municipio de Piedecuesta; entre las entidades a las cuales se orientará el proceso de la gestión: Acueducto metropolitano de Bucaramanga, las Administraciones Municipales de Piedecuesta (a través de Piedecuesta de Servicios Públicos), las empresas prestadoras de servicios de hidrocarburos (Transoriente S.A. E.S.P, Ecopetrol – ICP), Postobón y las ONG's que tienen injerencia en la zona del área protegida.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la CDMB y, supervisados por el comité ambiental del área



Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes

Plan de Acción: Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. y Programa 2. Gestión Ambiental Sectorial y Urbana

Proyecto No. 6: SUSTITUCIÓN DE TUTORES DE MADERA PROVENIENTE DEL BOSQUE NATIVO POR TUTORES DE PLÁSTICO.

protegida y la oficina de resolución de conflictos.

PLAZO

El proyecto se desarrollará en el corto, mediano y largo plazo

COSTOS DE EJECUCIÓN

El costo global estimado para la implementación del cambio de tutores por otras alternativas en la zona de amortiguación estimada de 300 hectáreas que requieren cambio a producción limpia y sostenible en la zona aledaña al área protegida. Para lograr aceptación de los cultivadores al cambio propuesto es necesario implementar parcelas que permitan demostrar las bondades del cambio de tutores. Una vez evaluado el proyecto, se reformulará y gestionarán los recursos suficientes para avanzar en la sustitución de tutores en el área vecina al PNR. Las parcelas se establecerán en predios de cultivadores de mora.

El costo total del proyecto es de Ciento veinte millones de pesos (\$120.000.000) Los recursos de financiación se gestionarán con fuentes externas ante los diferentes organismos interesados en apoyar dicho proceso. Se proyecta iniciar la gestión de 8.000 postes para un área de 8 hectáreas como modelos de producción sostenible.

Fuentes de Financiación

Fuente	2014 Miles (\$)	2015 Miles (\$)	2016 Miles (\$)	2017 Miles (\$)	2018 Miles (\$)	Total Miles (\$)	%
CDMB		10.000	10.000	10000	10.000	40.000	33,33
Departamento		10.000	10.000	10000	10.000	40.000	33,33
Municipio de Piedecuesta		10.000	10.000	10000	10.000	40.000	33,33
Comunidad							
Total		20.000	30.000	40.000	30.000	120.000	100,00

Indicadores

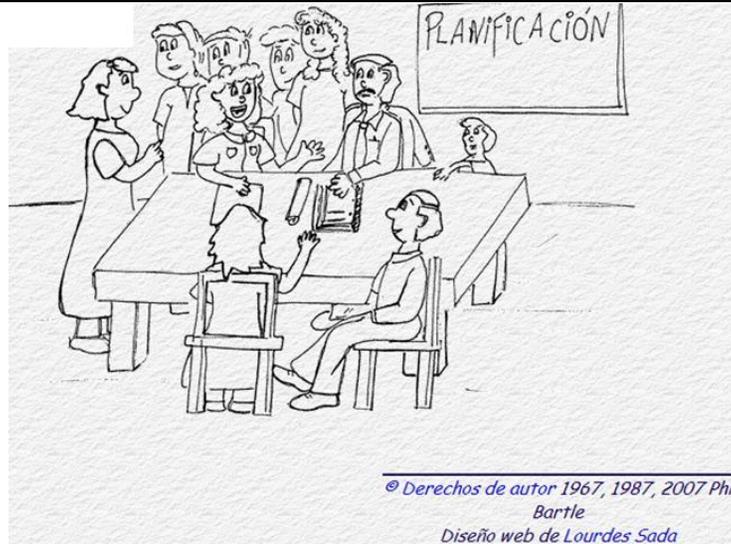
Indicador	Unidad
Hectáreas de cultivos de mora con tutores de plástico	Hectárea



Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

**Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental**

Proyecto No. 7: ALTERNATIVAS DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA POR PARTE DE LA SOCIEDAD CIVIL.



OBJETIVOS

Consolidar y ampliar las figuras privadas de conservación por intermedio de propietarios que mantienen en buen estado de conservación los bosques y a la vez preservan la biodiversidad (relictos de bosque) por fuera del área protegida; consolidar y ampliar la estrategia de la conservación in situ e implementar proyectos productivos relacionados con el entorno local, como alternativas económicas sostenibles en la región, para tal fin, se promueve el intercambio de experiencias con otros organismos y desarrollos que permiten el manejo de los bosques y su entorno para evitar el deterioro de la zona en general.

LOCALIZACIÓN

EL proyecto el cual se localiza en la zona andina alrededor del PNR, en el sector de las microcuencas río Oro Alto y Manco Alto en las veredas Las Vegas, Cristales, Sevilla, Planadas y San Isidro; está dirigido a los campesinos a los cuales se les dará la asesoría y capacitación para evitar la degradación del bosque nativo (estructura, forma y composición).

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A MITIGAR, EVITAR O COMPENSAR

El principal interés de los campesinos dueños de pequeñas propiedades rurales, es proveer de alimento e ingresos para su grupo familiar, por lo que destinan gran parte de su tierra a establecer cultivos semestrales o anuales (transitorios y semipermanentes) o potreros para el pastoreo de ganado (vacunos, caballares, ovinos y caprinos), aunque sea en terrenos de laderas, las cuales se presentan erosión por los usos del suelo; solo destinan un porcentaje muy bajo a recuperación del bosque - biotopo, pocos se animan a establecer nuevas plantaciones forestales o conservar las cañadas, rondas y sectores de alta pendiente.

La zona andina está sometida a dos tipos de presiones: El uso del suelo intensivo en cultivo de mora y en pastoreo, y finalmente pobladores que entran a cazar o cortar madera.

En la actualidad las comunidades no se sienten respaldadas por las organizaciones de base presentes y acuden a otros organismos de ley, con el fin de constituir espacios que favorezcan en la toma de decisiones y en el manejo sostenible del territorio; los propietarios deben cumplir con el decreto 1449 de 1977. Como otras alternativas de conservación, para esto recurren a otras instancias: *las servidumbres ecológicas, las reservas de la sociedad civil, las reservas campesinas y área AICA*. Las comunidades y autoridades locales (juntas de acción comunal) suelen reclamar una participación más activa en la toma de decisiones para asegurar que sus necesidades fundamentales estén adecuadamente contempladas.

Un AICA es un área de importancia internacional para la conservación de aves, normalmente provee hábitat esencial para una

**Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono****Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental****Proyecto No. 7: ALTERNATIVAS DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA POR PARTE DE LA SOCIEDAD CIVIL.**

o más especies de aves. Estos sitios pueden tener aves amenazadas, con rango de distribución restringida, las que son representativas de un bioma o concentraciones especialmente numerosas de aves en sitios de reproducción, durante su migración, o en sus sitios de invernación.

Servidumbres ecológicas: Una servidumbre ecológica es un acuerdo legal voluntario entre dos o más propietarios, un predio dominante y un predio sirviente, que restringe la cantidad y forma de desarrollo que puede realizarse en la propiedad sirviente; las servidumbres ecológicas son un mecanismo legal de acuerdo voluntario entre dos partes para la conservación, en el que la sociedad civil se encarga de proteger la biodiversidad y los recursos naturales de un área. Los compromisos adquiridos en estas servidumbres por parte de los propietarios finqueros han sido, no talar el bosque, reforestar las zonas de nacimiento de su finca, establecimiento de cercas vivas y desarrollar prácticas de producción amigables con el bosque y la conservación.

La servidumbre tradicional (como la de pasaje o acceso al agua) es una figura legal que data desde la Época Romana y que está establecida en el Código Civil. Las servidumbres ecológicas fueron establecidas primeramente en los Estados Unidos (bajo "Common Law" y con el nombre de "conservation easement"), pero no hay acuerdo en la literatura sobre la fecha exacta de su inicio.

Las Reservas de la sociedad civil tienen el propósito de contribuir al conocimiento, consolidación y posicionamiento de las iniciativas de conservación de la sociedad civil, a través de procesos de uso y manejo sostenible de la diversidad biológica. Su trabajo se enfoca en el conocimiento y conservación de la diversidad biológica y genética, las fuentes de agua y los ecosistemas presentes en ellas y su área de influencia, con el objeto de potencializar los hábitats para especies amenazadas y endémicas de flora y fauna, aumentar la representatividad de los ecosistemas amenazados y la diversidad de semillas como aporte a la seguridad alimentaria de las presentes y futuras generaciones (Resnatur, 2003).

Las Zonas de Reserva Campesina tienen por objeto fomentar y estabilizar la economía campesina, superar las causas de los conflictos sociales que las afecten y, en general, crear las condiciones para el logro de la paz y la justicia social en las áreas respectivas (Decreto 1777 de 1996). La Constitución y delimitación de Zonas de Reserva Campesina tiene los siguientes objetivos:

1. Controlar la expansión inadecuada de la frontera agropecuaria del país
2. Evitar corregir los fenómenos de inequitativa concentración, o fragmentación antieconómica de la propiedad rústica
3. Crear las condiciones para la adecuada consolidación y desarrollo sostenible de la economía campesina y de los colonos en las zonas respectivas.
4. Regular la ocupación y aprovechamiento de las tierras baldías, dando preferencia en su adjudicación a los campesinos o colonos de escasos recursos.
5. Crear y constituir una propuesta integral de desarrollo humano sostenible, de ordenamiento territorial y de gestión política
6. Facilitar la ejecución integral de las políticas de desarrollo rural.
7. Fortalecer los espacios de concertación social, política, ambiental y cultural entre el Estado y las comunidades rurales, garantizando su adecuada participación en las instancias de planificación, decisión local y regional.

La falta de capacitación, divulgación y de mecanismos de integración que muestren cómo funcionan este tipo de organizaciones conlleva a que las comunidades fortalezcan su participación a través de la capacitación y la demostración del funcionamiento de estas formas de manejo de la tierra con la respectiva autoridad competente.

De acuerdo con los objetivos inmersos dentro del concepto de desarrollo sostenible, enunciado por las políticas ambientales nacionales, se considera necesario que los diferentes proyectos e iniciativas para el desarrollo sostenible de las microcuencas río Oro Alto y Manco, contemplen y articulen los siguientes componentes:

- Educación ambiental²⁷
- Investigación aplicada²⁸
- Rehabilitación de biótopos²⁹

²⁷Entendida como el acopio, organización y divulgación permanente y participativa de la información sobre los procesos de investigación, experimentación y vivencias pertinentes al medio y dirigidos a todos sus actores.

²⁸Entendida como la documentación, interpretación, análisis, síntesis y difusión de los resultados de los procesos encaminados a la búsqueda del desarrollo sostenible

²⁹Entendida como la identificación y caracterización de los valores naturales de la región, representados en su biodiversidad, su riqueza biológica y el funcionamiento natural del sistema hidrológico y



Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

**Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental**

Proyecto No. 7: ALTERNATIVAS DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA POR PARTE DE LA SOCIEDAD CIVIL.

- Alternativas de producción, uso y aprovechamiento de los recursos naturales³⁰
- Estructura e infraestructura para el desarrollo sostenible³¹

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

El proyecto desarrollará las actividades contempladas como giras de intercambio entre comunidades rurales orientadas para compartir, validar y construir, metodologías y prácticas en producción y conservación como aporte a la seguridad y soberanía alimentaria de la región.

Las giras de intercambio consisten en visitar una zona y conocer la experiencia de la comunidad en el manejo conservación del bosque natural y la fauna asociada y las prácticas de producción agropecuaria limpia y sostenible, realizada por los campesinos según sus propias experiencias. Se realizará un panel o un conversatorio entre los participantes y la comunidad en general para comentar, analizar y discutir los hallazgos y aprendizajes adquiridos con miras a la construcción de la propuesta de la sociedad civil sobre seguridad y soberanía alimentaria para la Comunidad de los Bosques Húmedos Andinos El Rasgón.

El proyecto pretende identificar acciones y formas de pensar conjuntas relacionadas con las actividades de protección ambiental que realizan los campesinos, niños y jóvenes de la zona de influencia del proyecto, como estrategia para garantizar el relevo generacional; para cumplir con este objetivo se desarrollarán intercambios entre estudiantes y docentes de la zona rural y metropolitana, quienes comentarán las experiencias de formación y aprendizaje ambiental en los ámbitos de la educación formal y no formal adelantadas por las organizaciones de base.

La propuesta está ligada a la estrategia del seguimiento del comité por intermedio de la difusión para fortalecer la plataforma de integración desde la óptica de la comunidad campesina, para favorecer la producción y conservación ambiental.

La lluvia de ideas generadas por la comunidad dentro del proyecto de alternativas de conservación áreas naturales privadas y manejo para el desarrollo sustentable de las zonas aledañas al área protegida figuran las siguientes:

- Capacitar a los campesinos en el manejo y conservación de semillas forestales y agrícolas.
- Manejo de rondas hídricas y fuentes de nacimientos
- Manejo de áreas boscosas dentro de los predios donde predomina la actividad agropecuaria.
- Intercambio de experiencias en el manejo de sistemas agroforestales, agroecológicos y ambientales
- Conversatorios sobre experiencias en la conservación áreas naturales y cambios de tecnologías de producción limpia
- Conocer experiencia en servidumbres ecológicas, reservas de la sociedad civil y reservas campesinas
- Conocer el manejo de fincas certificadas libres de contaminantes
- Conocer otros tipos de energía renovables (planta solar y biogás)
- Aislamiento, propagación y reforestación con especies nativas
- Recuperación de semillas tradicionales y plantas medicinales de la región
- Destacar el Patrimonio arqueológico, histórico y cultural representado por los orígenes coloniales
- Vincular escenarios paisajísticos y rutas campesinas como enlaces de comunicación y recreación pasiva



El proyecto se orienta para que una ONG, desarrolle una estrategia de intercambio y de manejo de experiencias en el tema de conservación de áreas naturales y realice una serie de talleres que motiven encuentros, conversatorios y un documento que

la búsqueda e implementación de mecanismos para su recuperación y conservación.

³⁰ El aprovechamiento de los recursos naturales, entendido como la identificación de alternativas de uso y producción en la región, dentro de parámetros de perdurabilidad de esos recursos

³¹Entendidas como la relación de los componentes anteriores: los recursos naturales, su restauración y conservación, su aprovechamiento perdurable y también como los resultados físicos y tangibles del desarrollo de estos procesos: conocimientos documentados, experiencias positivas validadas o fracasos resultantes y las obras y transformaciones físicas, sociales y económicas del medioambiente en la región



Plan Nacional de Desarrollo – Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

**Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes
Plan de Acción. Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental**

Proyecto No. 7: ALTERNATIVAS DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA POR PARTE DE LA SOCIEDAD CIVIL.

plasme el ejercicio realizado, teniendo en cuenta la lluvia de ideas generada por los actores que retroalimenten el saber popular con el fin de resaltar la importancia del PNR y sensibilizar a las comunidades campesinas de las ventajas de tener un área protegida aledaña dentro de la zona de la Alta Montaña Santandereana.

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

El proyecto será gestionado por la CDMB ante los diferentes interesados en la conservación del bosque nativo y el manejo de alternativas sostenibles, por parte de la Subdirección de Gestión Ambiental Rural, SUGAR.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los procesos de seguimiento y monitoreo serán llevados a cabo por la CDMB, y supervisados por el comité ambiental del área protegida y la oficina de resolución de conflictos.

PLAZO

El proyecto se desarrollará en el corto y mediano plazo

COSTOS DE EJECUCIÓN

El costo global estimado para la implementación de alternativas de conservación de áreas naturales y seguridad alimentaria por parte de la sociedad civil es de \$60.000.000. (Sesenta millones de pesos)

Actividades: Metas (CP-MP-LP) – Inversión

Fuentes de Financiación

Fuente	2014 Miles (\$)	2015 Miles (\$)	2016 Miles (\$)	2017 Miles (\$)	2018 Miles (\$)	Total Miles (\$)	%
CDMB		3.000	6.000	5000	6.000	20.000	33,33
Departamento		3.000	6.000	5000	6.000	20.000	33,33
Municipio de Piedecuesta		3.000	6.000	5000	6.000	20.000	33,33
Comunidad							
Total		10.000	10.000	20.000	20.000	60.000	100,00

Indicadores

Indicador	Unidad
Familias con seguridad alimentaria	No. De familias
Alternativas de conservación por parte de la sociedad civil	Estudio Alternativas



**Plan Nacional de Desarrollo - Buen Gobierno para la Gestión Ambiental
Programa PGAR. Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente
Plan de Acción: Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental**

Proyecto No.8: Implementación de Acciones de Educación Ambiental y Cultura Ambiental del PNR



OBJETIVOS

Fortalecer las capacidades y conocimientos de los usuarios y la comunidad en general, para propiciar una buena gestión del Parque Regional Natural “Bosques Andinos del Rasgón”; con la comunicación se busca establecer los mecanismos de interacción entre los propietarios, el comité ambiental del área protegida y los organismos del Estado con los usuarios de la zona de amortiguación del A.P. Así se espera mejorar la toma de decisiones y su implementación, manteniendo contacto directo y permanente con los medios de comunicación y con toda institución que genere opinión, para informar sobre los acontecimientos relevantes del Parque Natural Regional, cuyo propósito será difundir las decisiones del comité del AP.

Identificar e implementar estrategias apropiadas de educación no formal para las diferentes audiencias. Promocionar acciones y actitudes positivas en favor del AP en niños, jóvenes y adultos santandereanos a través de la formación de grupos estudiantiles, ecológicos, salidas de campo y uso de centros educativos y materiales disponibles en el área protegida.

Diseñar e implementar un proyecto para desarrollar el uso educativo del PRN, con la comunidad Santandereana.

Fomentar el ecoturismo protege al medio ambiente mientras que ayuda que la comunidad se desarrolle en una manera sostenible.

El programa busca establecer mecanismos de formación y concientización de manera formal y no formal dirigida a los usuarios, a la comunidad piedecuestana y santandereana en general, así como a nivel departamental y nacional.

La educación ambiental constituye el eje transversal de la formación formal de los ciudadanos con alto nivel crítico y cognoscitivo. Se espera fortalecer el conocimiento ambiental y así permitir una mayor conciencia de la importancia del Plan de Manejo y de los procesos participativos de toma de decisiones. Las estrategias de educación no formal buscarán desarrollar una relación afectiva e intelectual hacia el Parque Regional Natural en los diferentes compromisos. Este programa coordinará con la Dirección Municipal de Educación, la preparación de su cuerpo docente y sus estudiantes en temas relacionados con la conservación del área protegida para los establecimientos de la región.

Se desarrollará el uso de disfrute como herramienta educativa formal y no formal para generar tanto en los estudiantes como en los docentes y usuarios en general, vivencias y conocimientos nacidos de la propia experiencia. En el largo plazo se



Plan Nacional de Desarrollo - Buen Gobierno para la Gestión Ambiental
Programa PGAR. Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente
Plan de Acción: Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental

Proyecto No.8: Implementación de Acciones de Educación Ambiental y Cultura Ambiental del PNR

espera fortalecer la conciencia ecológica y social del habitante rural y urbano al demostrar en la práctica el manejo adecuado de un área protegida.

LOCALIZACIÓN

El proyecto está dirigido a las comunidades locales y regionales del área de influencia directa e indirecta del área protegida; la estrategia es que las comunidades se apropien de la importancia de preservar el área natural protegida y su respectiva divulgación en cuanto a promoción del lugar y control comunitario.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL A MITIGAR, EVITAR O COMPENSAR

El Área protegida “Bosques Andinos Húmedos El Rasgón” tiene usuarios con diferentes necesidades e intereses, los cuales desconocen la importancia del área protegida y la regulación de la misma. La Junta Comunal, Mesa de Trabajo Río de Oro Alto y Manco Alto, Comité Interinstitucional de Educación Ambiental, CIDEA, Comité Observatorio Municipal de Cultura Ambiental Ciudadana, COMCAC, Comité Interinstitucional Municipal Ambiental, CIMA, ONG's y el Comité ambiental del área protegida, son espacios donde estos usuarios encuentran la posibilidad de establecer acuerdos que los beneficien mutuamente y que permitan la preservación del área protegida.

Todos los esfuerzos de negociación se plasman en el Plan de Manejo tomando en cuenta consideraciones ecológicas y socioeconómicas. El programa de educación ambiental y comunicación creará los mecanismos que fortalezcan la comunicación inter e intra-sectorial, el conocimiento del Parque y de los procesos de participación, la concientización sobre los principios de manejo del PNR y las habilidades técnicas de los usuario. Se pretende fortalecer la capacidad de toma de decisiones de los usuarios, su representatividad ante el comité y participación comunitaria y lograr el cumplimiento de las acciones del Plan de Manejo. Por otro lado, es necesaria la creación de mecanismos de difusión de las decisiones y temas tratados en el comité ambiental del área protegida que incluyan las comunidades vecinas y del área de función amortiguadora, además, el programa de educación ambiental y comunicación buscará fomentar el uso del área protegida como medio educativo y contemplativo, para el sano entretenimiento y esparcimiento.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES

El control y supervisión del área protegida por medio del comité técnico asegurara el éxito de las acciones de manejo que se proyectan, la función del comité es orientar y proponer ajustes respectivos del avance del plan de manejo con el fin tomar acciones correctivas del proceso del mismo.

El fortalecimiento de la comunicación y la educación ambiental, debe generar mayor conciencia ambiental sobre la protección y conservación del área de bosques andinos y páramo de los nacimientos de los ríos de Oro y Manco en los usuarios, comunidad piedecuestana y santandereana en general, así como el reconocimiento de las comunidades departamentales y nacionales.

Otro enfoque de la investigación será dirigido a la validación de diferentes técnicas para el mejoramiento de los servicios ecosistémicos, principalmente en lo que tiene que ver con el manejo de residuos. Se orientarán estudios para determinar la calidad y cantidad de turistas y visitantes que podrá seguir recibiendo el PNR. A su vez el programa pretende sensibilizar y educar al visitante acerca de la zonificación y usos permitidos dentro del área protegida.

Se realizarán jornadas de sensibilización, divulgación masiva, diseño y producción de material educativo, promocional y capacitación a los proveedores de servicios con apoyo interinstitucional (SENA, la Piedecuestana S.A E.S.P, Alcaldías y Gobernación, etc.) e intersectorial. También se capacitarán otros actores como los agricultores en los aspectos básicos para la implementación del Plan de Manejo, para que se conviertan en multiplicadores de la información. Para garantizar la efectividad del Plan de Manejo se deberán implementar, entre otros, jornadas de sensibilización, campañas masivas de divulgación, producción de material didáctico, desarrollo de conferencias y cursos dirigidos al comité ambiental del área protegida, con el fin de fomentar la participación efectiva de la sociedad civil, el Estado y demás actores del Área Protegida para generar mecanismos de verificación, monitoreo y vigilancia ambiental que surjan a nivel local, a partir de quienes habitan, dependen o se relacionan directamente con el Área Protegida, se creará el comité de seguimiento a la implementación del plan de manejo del PNR Bosques Andinos Húmedos El Rasgón.



Plan Nacional de Desarrollo - Buen Gobierno para la Gestión Ambiental
Programa PGAR. Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente
Plan de Acción: Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental

Proyecto No.8: Implementación de Acciones de Educación Ambiental y Cultura Ambiental del PNR

Utilizar el PRN como laboratorio de investigación y aprendizaje de docentes y estudiantes (por ejemplo, formación de grupos de estudiantes y ecológicos, caminatas guiadas a las áreas de uso múltiple con guías ecoturísticos o profesionales especializados) como parte de las actividades extracurriculares.

Realizar informes periódicos a través de los medios de comunicación respecto al estado de los ecosistemas del PRN, el impacto de la actividad ecoturística, los avances del programa de control y vigilancia, el informe de los avances y decisiones tomadas a nivel del Comité ambiental del área protegida.

La capacidad de carga turística se refiere al nivel máximo de uso de visitantes e infraestructura correspondiente que un área puede soportar, sin que se provoquen efectos negativos severos sobre los recursos, y sin que disminuya la calidad de la satisfacción del visitante o se ejerza un impacto adverso sobre la sociedad, la economía o la cultura de un área³².

El Ecoturismo, según la ley 300 de 1996 de Colombia, es un turismo especializado y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros de Desarrollo Humano Sostenible. Plantea nuevos desafíos y requiere de nuevas estrategias, en la planificación territorial y en la gestión de destinos, para el disfrute turístico con responsabilidad ambiental. Todo desarrollo ecoturístico requiere de un diseño y de un plan exclusivo que orientara el proceso de orientación de la zona destinada para tal fin. El plan general de manejo debe definir ampliamente los parámetros dentro de los cuales deben ocurrir todas las decisiones administrativas y de manejo.

El desarrollo del ecoturismo es contribuir, al crecimiento de las bases conceptuales y metodológicas como una herramienta de manejo sostenible de los recursos naturales, al conocimiento de la biodiversidad andina y a la identificación de la factibilidad de su aplicación práctica.

El término ecoturismo³³ empezó a usarse hace cerca de treinta años, y ha sido sujeto de gran debate en cuanto a su definición. Actualmente el auténtico ecoturismo representa una opción viable de conservación del patrimonio natural y cultural de los pueblos, fomentando al mismo tiempo la noción de desarrollo económico sustentable. En qué consiste el ecoturismo, en viajar por áreas naturales sin perturbarlas, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar tanto sus atractivos naturales (paisajes, flora y fauna silvestres), como las manifestaciones culturales que allí puedan encontrarse. Al convertirse en un medio de vida que permite cubrir sus necesidades económicas, el ecoturismo educa y fomenta que las comunidades que habitan los sitios con riqueza naturales excepcionales se conviertan en sus más fervientes defensores.

El Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes, propone en la categoría de Bienes y Servicios Ambientales³⁴, el ECOTURISMO. Es así como el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el entonces Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, firmaron desde el 2002 la Política para el Desarrollo del Ecoturismo, la cual propone entre sus estrategias la conformación del Comité Interinstitucional de Ecoturismo. Este comité fue creado con el fin de impulsar, evaluar y articular la implementación de planes, programas y proyectos para fortalecer el Ecoturismo en el país, desarrollados en el marco de La Política para el Desarrollo del Ecoturismo en Colombia (2005), y ser órgano de consulta y definición de lineamientos para los asuntos que el sector estime oportuno someter a su consideración. El ministerio de Ambiente, publicó unos documentos para orientar el proceso. Lineamientos para el Ecoturismo comunitario en Colombia, Guía para desarrollar Planes de negocios en Ecoturismo y Exención de renta por servicios ecoturísticos, los cuales son la base de la formación empresarial y sostenible para el desarrollo de este tipo de actividades.

La capacitación de los usuarios que pertenezcan a organizaciones representativas y funcionales, para lo cual estas organizaciones deben tener la capacidad no solamente de comprender la relevancia de su participación en el manejo del Parque Regional Natural, sino también de propiciar una toma de decisión colaborativa y técnicamente aceptable. Este

³² Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas, Ana L. Báez y Alejandrina Acuña, México: CDI 2003.

³³ <http://www.kuyima.com/seco/concepts.html>

³⁴ <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1290&conID=7835>



**Plan Nacional de Desarrollo - Buen Gobierno para la Gestión Ambiental
Programa PGAR. Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente
Plan de Acción: Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental**

Proyecto No.8: Implementación de Acciones de Educación Ambiental y Cultura Ambiental del PNR

subprograma colaborará con los sectores e instituciones para fortalecerlos en estas capacidades, además, se apoyará en la formulación de iniciativas de inversión y formación que podrán fortalecerlos y permitirles un desarrollo socioeconómico y un mejor manejo del área protegida. La CDMB como institución administradora, debe potenciar sus habilidades y conocimientos para responder al reto de un manejo participativo del PRN, para esto se contemplarán actividades que fortalezcan las diferentes formas de comunicación sectorial, manejo adecuado de conflictos y otros. A continuación se describen dentro de las acciones, seis actividades a implementar:

1. Actividad 13. Fortalecimiento de la participación en el proceso de implementación del comité técnico para el control, evaluación y veeduría ciudadanía e institucional en la conservación del área protegida: Se proyectan 20 talleres para desarrollarlos en el periodo de los cinco (5) años de la primera fase del plan de manejo; en el mediano y largo plazo se proyectan 14 talleres para reforzar la participación ciudadana.
2. Actividad 14. Estrategias de comunicación ecoturismo y difusión de la importancia del PNR para los municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga, el Departamento, el País y el Mundo. Se proyectan 10 acciones de capacitación, comunicación y publicidad del Área protegida en los cinco (5) años dentro de la primera fase del plan de manejo.
3. Actividad 15. Educación ambiental dirigida a actores empresariales, institucionales y comunitarios mediante talleres de capacitación y divulgación del área protegida PNR: Se proyectan 20 talleres para fortalecer la educación ambiental para desarrollarlos en el periodo de los cinco (5) años de la primera fase del plan de manejo; para continuar con las acciones, en el mediano y largo plazo se proyectan 16 talleres.
4. Actividad 16. Talleres de capacitación y divulgación del área protegida PNR: Se proyectan 15 talleres con el fin de fortalecer la divulgación y manejo del área protegida, para desarrollarlos en el periodo de los cinco (5) años de la primera fase del plan de manejo; en el mediano y largo plazo se proyectan 12 talleres para continuar con la proyección y divulgación a los diferentes usuarios y representantes nuevos de las administraciones municipales.
5. Actividad 17. Señalización del PNR, vallas publicitarias, imagen del PNR: Se proyectan 2 vallas para dar a conocer la imagen corporativa del área protegida, la primera valla se localizará en el km 40 vía Cúcuta y la segunda en la entrada ruta a Sevilla sobre la autopista principal del casco urbano de Piedecuesta, en el periodo de los cinco (5) años de la primera fase del plan de manejo; en el mediano y largo plazo se proyecta una valla en el sector rural, ubicada en la entrada de Sevilla.
6. Actividad 18. Fortalecimiento de programas educativos y culturales, formal y no formal, en los centros educativos escuelas y colegios (PRAES) para la divulgación del Área Protegida mediante material pedagógico: Se proyectan la actualización del PRAES para incorporar dentro de las materias de educación ambiental, el conocimiento de la importancia del área protegida en los diferentes establecimientos educativos de la región y la importancia dentro del contexto regional; programa que se desarrollará en el periodo de los cinco (5) años.

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

Oficina de Cultura Ambiental, OCA

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Puesta en marcha de un comité ambiental del área protegida, para coordinar la participación comunitaria, el sector empresarial y las instituciones para la implementación del plan de manejo del PNR y plan de acción de la CDMB, articular la implementación del plan de manejo del PNR con los POT y EOT de los municipios y los POMCAs.
Articular el Plan Acción de la CDMB y el PGAR con los planes de desarrollo de los municipios de Piedecuesta y Tona.

PLAZO

El proyecto se desarrollará en el corto, mediano y largo plazo



Plan Nacional de Desarrollo - Buen Gobierno para la Gestión Ambiental
Programa PGAR. Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente
Plan de Acción: Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental

Proyecto No.8: Implementación de Acciones de Educación Ambiental y Cultura Ambiental del PNR

COSTOS DE EJECUCIÓN

El costo global de la estrategia de comunicación y educación ambiental, para el corto plazo se estima en \$80.000.000 (Ochenta millones de pesos).

Actividades: Metas (CP-MP-LP) – Inversión

Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad													
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico													
Proyecto No. 3: Adquisición de Predios en Zonas de Preservación y Restauración													
Actividad	Unidad	Metas/Inversión (miles \$)											
		Año 2014		2015		2016		2017		2018		TOTAL	
		Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	\$	Cant.	miles \$
Fortalecimiento de la participación en el proceso de implementación del comité técnico para el control, evaluación y veeduría ciudadana e institucional en la conservación del Área Protegida.	Evento	6	3.000	6	3.000	6	3.000	6	3.000	6	3.000	30	15.000
Estrategias de comunicación y ecoturismo difusión de la importancia del PNR para los municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga, el departamento, el país y el mundo- Talleres de divulgación	Taller	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	50	25.000
Señalización del PNR, vallas publicitarias, imagen del PNR	Vallas			2	6.000	1	3.000	1	3.000	1	3.000		15.000



Fortalecimiento de programas educativos y culturales formal y no formal, en los centros educativos escuelas y colegios (PRAES) para la divulgación del Área Protegida mediante material pedagógico educativo-Educación ambiental dirigida a actores empresariales, institucionales y comunitarios	Cartilla	1000	5.000	100	5.000	1000	5.000	1000	5.000	1000	5.000	5000	25.000
Total			13.000		19.000		16.000		16.000		16.000		80.000

Fuentes de Financiación

Fuente	2014 Miles (\$)	2015 Miles (\$)	2016 Miles (\$)	2017 Miles (\$)	2018 Miles (\$)	Total Miles (\$)	%
CDMB	7.000	9.000	8.000	8.000	8.000	40.000	50,00
Departamento							
Municipio de Piedecuesta	6.000	10.000	8.000	8.000	8.000	40.000	50,00
Comunidad							
Total	13.000	19.000	16.000	16.000	16.000	80,00	100

Indicadores

Indicador	Unidad
Participación en el proceso de implementación en la conservación	Evento
Estrategias de comunicación y difusión de la importancia del PNR	Publicidad
Educación ambiental dirigida a actores	Evento
Capacitación y divulgación del área protegida	Taller
Señalización del PNR	Vallas
Fortalecimiento de programas educativos y culturales (PRAES) mediante material pedagógico educativo	Cartillas

5.5.6 Indicadores y seguimiento del Plan de Manejo



Los mecanismos de seguimiento y evaluación al Plan de Manejo, corresponden a un conjunto de indicadores que permiten monitorear el nivel de avance y cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en sus respectivos programas y proyectos.

Los indicadores a aplicar son:

Indicadores Ambientales: Están orientadas a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento.

Indicadores de Gestión: Buscan medir el desarrollo de las acciones previstas por las Corporaciones y demás entidades territoriales en el manejo y administración de los recursos naturales renovables y el medio ambiente.

Programa	Actividades	Indicadores	Unidad
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Administración y manejo del área protegida	Personal contratado para administración y manejo del PNR	Número personas
	Estimación de la capacidad de carga del área protegida.	Personas ingresadas a la subzona de uso público PNR	Número
	Producción de material vegetal, vivero de Alta Montaña – El Rasgón	Material vegetal producido	Número Plántulas
	Investigación y monitoreo de parcelas	Parcelas monitoreadas	Número Parcelas
	Estudio de caracterización, seguimiento y monitoreo parcelas, estudio análisis cambio climático región andina).	Estudios realizados	Número de Estudios
	Publicación de Guías de Campo y diseño pagina web	Guías publicadas	Número Guías
	Estudio Catastral y Metadatos del PNR	Estudio realizado y ejecutado	Estudio
Gestión Integral del Recurso Hídrico	Adquisición de predios en zona de preservación en la parte del lindero occidental y sur del PNR	Predios adquiridos	Número de predios
	Restauración ecológica de zonas intervenidas en el sector de las veredas Llano Adentro en Tona y San Isidro en Piedecuesta.	Áreas restauradas	Número de Hectáreas
	Fase dos establecer la herramienta del pago por servicios ambientales PSA en el PNR El Rasgón.	Pago realizado PSA	Número de Usuarios
	Vigilancia y control del área protegida	Área protegida vigiladas	Hectáreas
	Sustitución de tutores de madera proveniente del bosque nativo por tutores de plástico.	Tutores sustituidos	Número tutores
Buen Gobierno para la Gestión Ambiental	Alternativas de conservación de áreas naturales y seguridad alimentaria por parte de la sociedad civil.	Proyectos asociados a la conservación	Proyectos formulados
	Fortalecimiento implementación comité técnico ambiental de la participación en el proceso de implementación para el control, evaluación y veeduría ciudadanía e institucional en la conservación.	Comité implementado	Un Comité
	Estrategias de comunicación y difusión de la importancia del PNR para los municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga, el Departamento, el País y el Mundo.	Estrategias Comunicación divulgadas	Número comunicaciones
	Educación ambiental dirigida a actores empresariales, institucionales y comunitarios	Talleres Educación ambiental realizados	Número de Talleres



Programa	Actividades	Indicadores	Unidad
	Talleres de capacitación y divulgación del área protegida PNR.	Talleres divulgación área protegida	Número de Talleres
	Señalización del PNR, vallas publicitarias, imagen del PNR	Vallas instaladas	Número de Vallas
	Fortalecimiento de programas educativos y culturales formal y no formal, en los centros educativos escuelas y colegios (PRAES) para la divulgación del Área Protegida mediante material pedagógico educativo.	PRAES Fortalecidos	Número de PRAES
INDICADORES DE ESTADO			
Coberturas Naturales	1. Número de hectáreas de cobertura boscosa preservadas	Áreas preservadas	Hectáreas
	2. Tasa anual de deforestación*	Áreas restauradas	% Hectáreas

Los indicadores constituyen un instrumento útil para optimizar la información ambiental y dar curso a un procedimiento sistemático de toma de decisiones en materia de política ambiental.

5.5.7 Resumen de Programas y Proyectos

Resumen Actividades: Metas (CP-MP-LP) – Inversión

Acciones Operativas	Inversión (miles de pesos)					Total
	2014	2015	2016	2017	2018	
Plan Nacional de Desarrollo - Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.						
Programa PGAR. Conservación y Uso Sostenible de los Suelos y la Biodiversidad						
Plan de Acción. Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. y Programa Gestión del Riesgo Ambiental para la Seguridad Territorial						
Administración y manejo del área protegida y estimación de la capacidad de carga del área protegida-Vigilancia y control	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	250.000
Producción de material vegetal, vivero de Alta Montaña – El Rasgón	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	50.000
Investigación y monitoreo de parcelas (estudio de caracterización, seguimiento y monitoreo parcelas, estudio análisis cambio climático región andina).	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	300.000
Publicación de Guías de Campo	2.000		2.000		2.000	6.000
Estudio Catastral		100.000				100.000
Adquisición de predios (200 has) en zona de preservación en el sector del lindero occidental y sur del PNR y 200 has en la parte norte veredas Llano Adentro de Tona, Las Vegas y San Isidro de Piedecuesta dentro del PNR	400.000	400.000	100.000	400.000	400.000	1.700.000



Subtotal	522.000	620.000	222.000	520.000	522.000	2.406.000
Plan Nacional de Desarrollo- Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad, adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono						
Programa PGAR. Producción más Limpia y Mercados Verdes						
Plan de Acción. Programa 1. Gestión Integral del Recurso Hídrico						
Restauración ecológica de zonas intervenidas en el sector de las veredas Llano Adentro en Tona y San Isidro en Piedecuesta.	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	200.000
Fase dos establecer la herramienta del pago por servicios ecosistémicos PSE en el PNR El Rasgón.	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	100.000
Sustitución de tutores de madera proveniente del bosque nativo por tutores de concreto o plástico de madera empuñada e inmunizada		20.000	30.000	40.000	30.000	120.000
Alternativas de conservación de áreas naturales y seguridad alimentaria por parte de la sociedad civil.		10.000	10.000	20.000	20.000	60.000
Subtotal	60.000	90.000	100.000	120.000	110.000	480.000
Plan Nacional de Desarrollo - Buen Gobierno para la Gestión Ambiental						
Programa PGAR. Planificación y Administración Eficiente del Medio Ambiente						
Plan de Acción. Programa 5. Buen Gobierno para la Gestión Ambiental						
Fortalecimiento de la participación en el proceso de implementación del comité técnico para el control, evaluación y veeduría ciudadana e institucional en la conservación del Área Protegida.	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	15.000
Estrategias de comunicación y ecoturismo difusión de la importancia del PNR para los municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga, el departamento, el país y el mundo-Talleres de divulgación	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	25.000
Señalización del PNR, vallas publicitarias, imagen del PNR		6.000	3.000	3.000	3000	15.000
Fortalecimiento de programas educativos y culturales formal y no formal, en los centros educativos escuelas y colegios (PRAES) para la divulgación del Área Protegida mediante material pedagógico educativo-Educación ambiental dirigida a actores empresariales, institucionales y comunitarios	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	25.000
Subtotal	13.000	19.000	16.000	16.000	16.000	80.000
Total	595.000	729.000	338.000	656.000	648.000	2.966.000



Resumen Fuentes de Financiación

Fuente	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL	%
CDMB	345.517	423.330,3	196.276,6	380.939,2	376.293,6	1.722.3562	58,07%
Departamento de Santander	59.203	72.535,5	3.3631	65.272	64.476	295.117	9,95%
MADS	24.038	29.451,6	13.655,2	26.502,4	26.179,2	1.198.26	4,04%
Municipio de Piedecuesta	116.501	142.738,2	66180,4	128444,8	126.878,4	580.742	19,58%
Comunidad	119	145,8	67,6	131,2	129,6	593	0,02%
Total	595.000	729.000	338.000	656.000	648.000	2.966.000	100,00%

Los costos proyectados son indicativos, y están sujetos a los reajustes propios de la gestión de los entes financiadores, para lograr las metas propuestas en el plan de manejo.

El costo de inversión para el Plan de Manejo por parte de la CDMB se estima en \$1.722.356 (Un mil millones Setecientos veintidós mil trescientos cincuenta y seis pesos).

El costo de inversión para el Plan de manejo por parte del Departamento de Santander, se estima en \$295.117.000 (Doscientos noventa y cinco millones, ciento diez y siete mil pesos).

El costo de inversión para el Plan de manejo por parte del municipio de Piedecuesta, se estima en \$580.742.000 (Quinientos ochenta millones, setecientos cuarenta y dos mil pesos).

El costo de inversión para el Plan de manejo por parte del municipio de Tona se estima en \$13.643.000 (Trece millones seis cientos cuarenta y tres mil pesos)

El costo de inversión para el Plan de manejo por parte de fuentes externas a gestionar con otros organismos, se estima para el corto plazo en \$ 233.720 (Doscientos treinta y tres millones, setecientos veinte mil pesos) .



BIBLIOGRAFÍA

- **Delimitación y Declaratoria de un Área Natural Protegida en la Parte Alta de las Subcuenca de los Ríos de Oro y Manco, Municipios de Piedecuesta y Tona, Departamento de Santander, Colombia – Propuesta Parque Natural Regional Bosques Húmedos Andinos El Rasgón. REF: 06029. C676. AÑO: 2009. Autor Corporativo:** Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB), Piedecuestana de Servicios Públicos E.S.P & Asociación para la Conservación del Ecosistema Andino-El Diviso.

Resumen: El objetivo de la presente propuesta es establecer la viabilidad de declarar un Área Natural Protegida en la microcuenca alta de los ríos de Oro y Manco, como estrategia para garantizar en forma permanente la prestación de los bienes y servicios ambientales que de ella se derivan. La propuesta de protección a la naturaleza plantea la necesidad de definir geográfica y legalmente áreas naturales para la preservación y conservación de los recursos naturales, a partir de los cuales se aseguren los bienes y servicios ambientales, como fines últimos de la conservación.

- **Propuesta de Área Protegida Reserva Forestal Bosques Húmedos del Rasgón sector oriental de la subcuenca río Oro alto-Municipio de Piedecuesta y Tona. REF: 03316. C676. AÑO: 2006. Autor Corporativo:** Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Resumen: Conservar y mantener la estructura del Canopy de los bosques andinos del costado oriental de la microcuenca río de oro alto, sector comprendido de las fuentes hídricas las quebradas: El Rasgón, Picacho, Las Brujas, La Mozu, La Lejía, y quebrada Colepato que dan origen y forman el río Oro Alto.

- **Composición y riqueza de plantas vasculares en dos bosques Andinos de la cordillera oriental Santander, Colombia. REF: 01980. O774. AÑO: 2004. Autor Personal:** Ortiz Rodríguez, Mayorie Angélica. Peña Nieves, Adriana Yazmín.

Resumen: Se estudió la riqueza y composición florística de plantas vasculares terrestres en parcelas de 1 ha en dos bosques de las reservas del Rasgón en el municipio de Piedecuesta y El Diviso en el Municipio de Floridablanca, Santander, Colombia, teniendo en cuenta todos los individuos con DAP1cm, encontrándose diferencias en composición florística y número de individuos en los dos bosques siendo más rico en especies El Rasgón.

- **Caracterización de la Anurofauna de un bosque alto andino y subpáramo de la cordillera oriental en el departamento de Santander, Colombia. REF: 03238. S817. AÑO: 2003. Autor Personal:** Suárez Badillo, Henry Alberto.

Resumen: Caracterización de anurofauna de la estación experimental y demostrativa El Rasgón (Municipio de Piedecuesta, Santander) en la cordillera oriental colombiana sobre un gradiente de 2.200 a 3200 metros de altitud que incluye las formaciones selva andina, bosque andino y subpáramo.

- **Los, anfibios del Rasgón. REF: 05283. U548. AÑO: 2002. Autor Personal:** Arroyo Sánchez, Sandy Bibiana. Jerez, Adriana. Suarez, Henry. Ramírez Pinilla, Martha Patricia.

Resumen: Mediante la colección de ejemplares anfibios en la Estación Experimental y Demostrativa El Rasgón, Piedecuesta-Santander, siguiendo dos estrategias de muestreo: encuentro visual azaroso y monitoreo en transectos fijos, se realizó un listado básico de especies de anfibios en esta reserva.

- **Diversidad y estructura trófica de la avifauna en tres hábitats de la reservas El Diviso y El Rasgón, Santander, Colombia. REF: 03000. R61. AÑO: 2002. Autor Personal:** Roa Cáceres, Dorian Fabiola. Guerrero Higueta, Franklin Estebenson.

Resumen: Para determinar las posibles diferencias de las comunidades de aves asociadas a los hábitats y entre las dos reservas, se registraron las especies de aves mediante capturas con redes de niebla y registros visuales.

- **Aspectos de la estructura y composición de la vegetación de la reserva el Rasgón, Piedecuesta, Santander. REF: 03770. C676. AÑO: 1999. Autor Personal:** Oliveros Prada, Sonia Eliana.

Resumen: Presenta información básica sobre la flora del Rasgón, sus familias, géneros y especies, teniendo en cuenta la importancia en cuanto al número, tipificación en unidades de vegetación, riqueza, diversidad, representatividad en parámetros como densidad, dominancia y frecuencia, su distribución por estratos, el estado de conservación mediante el análisis de distribución de frecuencias de alturas, DAP, cobertura, determinar los elementos fitogeográficos que predominan en la reserva y la comparación con otros estudios de zonas similares.



GLOSARIO

Actividad: Una parte específica del trabajo que se lleva a cabo para el logro de los objetivos

Actividades (medios): Son las acciones que se definen y se deben realizar para alcanzar los resultados esperados. Incluso, una actividad determinada puede contemplar una serie de sub-actividades.

Alianza: Acuerdo o relación estrecha basada en objetivos o características similares

Análisis de proceso: Identificación y comprensión de las necesidades de las personas

Antecedentes: Corresponde a todos los aspectos del análisis de la realidad en la que se pretende incidir. Deben abarcarse consideraciones políticas, institucionales, sociales, económicas y culturales. Podríamos decir que es la descripción de la realidad.

Aporte local: Monto en dinero o especie, el cual contribuye la entidad o grupo solicitante para desarrollar el proyecto y cambiar una situación determinada. También se expresa como porcentaje del costo total del proyecto, lo que permite visualizar los aportes.

Aporte solicitado: Monto en dinero que se pide a la entidad donante que corresponde a los fondos que se necesitan para desarrollar las distintas actividades previstas. Se expresa como porcentaje del total del costo del proyecto, lo que permite visualizar los aportes.

Área o ecosistema de importancia ambiental: Es el área de especial significancia estratégica que presta servicios y funciones ambientales. Decreto N° 1753 de agosto de 1994.

Áreas de interés público: La ley 99/93 declara de utilidad pública e interés social, la adquisición por negociación directa o por expropiación de bienes de propiedad privada (o la imposición de servidumbres), que sean necesarias para la ejecución de obras públicas destinadas a la protección y manejo del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Es función del MINAMBIENTE “adquirir para el Sistema de parques Nacionales o para los casos expresamente dañinos en la ley 99, bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público, adelantar ante las autoridades competentes la expropiación de bienes por razones de utilidad pública o interés social definidos por la ley, e imponer las servidumbres a que haya lugar”.

Beneficiario: Alguien que se beneficia con el proyecto

Características ecológicas: Son la suma de los componentes biológicos, físicos y químicos del ecosistema de humedal y de sus interacciones y en su conjunto mantienen al humedal y sus productos, funciones y atributos (Convención Ramsar).

Causas: Al analizar una situación determinada, se debe deducir de dónde o bien por qué se motiva esa situación indeseable o que se pretende modificar.

Ciclo de proyecto: Los diversos pasos que contiene el desarrollo de un proyecto. En general se puede decir que son: su diseño, su implementación, el seguimiento y la evaluación. Cada paso implica una serie de aspectos metodológicos necesarios para su consecución.

Conservación: Sistema complejo de medidas tendientes a obtener el empleo racional, el mantenimiento y la restauración de los recursos naturales y la protección del medio natural contra la contaminación y otros deterioros. Diccionario de la naturaleza.

Contexto: Describir y analizar otras intervenciones que se realizan y ver su conexión con nuestra propuesta y ámbito de acción.

Contingencia: Evento que puede suceder pero que no es deseado, ni provocado

Costo de capital: Dinero destinado a una parte del equipamiento, por ejemplo un vehículo

Costos operativos: Dinero para necesidades continuas, como combustible

Cronograma: Corresponde a la delimitación en el tiempo de las actividades que se van a realizar para obtener los resultados previstos. Se presenta como tabla, donde las variables son el tiempo y el detalle de las actividades.

Depreciación: Pérdida de valor a través del tiempo



Diseño de un proyecto: Es la puesta sobre papel de los propósitos, sistematización de la información disponible, visibilización de elementos clave, análisis del entorno, establecimiento de mecanismos de comunicación e identificación de mediciones para desarrollar acciones transformadoras de la realidad.

Donante: Alguien, generalmente una organización, que da dinero para un proyecto

Efectos: Estos corresponden a las consecuencias que tiene esa situación sobre el medio ambiente, las personas, los procesos, las instituciones, las políticas, etc.

Eficiencia: Hacer el mejor uso de los recursos para no malgastarlos

Empoderamiento: Proceso por el cual las personas obtienen confianza y se transforman en agentes de cambio

Equidad/justicia: imparcialidad

Evaluación: Valoración que se lleva a cabo durante o después del proyecto para mostrar el impacto del mismo. Pueden ser de dos tipos, una externa, que corresponde su ejecución a agentes externos al proyecto y puede hacerse mediante logro de objetivos, de resultados, etc. La otra, corresponde al proceso interno que se genera desde el seguimiento, podría decir que es la otra cara de la moneda. Para ello, se pueden establecer momentos específicos, contar con todas las personas involucradas y permite redireccionar el proyecto en caso necesario.

Evidencia: Fuente de información necesaria para medir el desempeño del proyecto

Exiliado: Forzado a vivir fuera de su país de origen

Fuente de verificación: Se refiere a los documentos, estadísticas, informes, etc. en los que se basan los indicadores

Hipótesis: Son situaciones externas que afectan o influyen la marcha del proyecto. Normalmente se plantean en positivo, de lo contrario, no tendría sentido actuar, además ya se consideran los riesgos en el diseño del proyecto.

Identificación: Cuando se llega a un acuerdo sobre una necesidad prioritaria en la comunidad, que puede ser atendida por el proyecto.

Impacto: Es un cambio o efecto cuantificable o visible.

Implementación: Cuando un proyecto se llega a realizar

Incidencia: Se entiende como el efecto que se tiene sobre procesos.

Indicador: Indicio que muestra el progreso hacia el logro de los objetivos

Indicador cualitativo: Cuando se usan palabras para describir cambios

Indicador cuantitativo: Cuando se usan números para medir cambios

Indicador objetivamente verificable (IOV): Es la expresión numérica que expresa la prueba de un logro, se debe basar en datos obtenibles y además reflejar un tiempo y espacio.

Insumos: Es lo que requerimos para llevar a cabo actividades. Pueden ser humanos, de infraestructura, equipamiento, apoyo logístico, asistencias técnicas, investigaciones, diagnósticos, estudios, etc.

Investigación controlada de los recursos naturales: Actividad con fines investigativos (sin generar conflictos en su utilización), desarrolladas en áreas naturales de gran importancia ambiental y/o ecosistémica, como: los páramos, bosques alto andino, humedales, rondas de los ríos, selvas húmedas tropicales, entre otros; para su valoración ecológica y funcionalidad ecosistémica. CDMB, 1.999.

Justificación: Es el apartado donde relacionamos la realidad descrita con la transformación que queremos realizar, es decir, por qué queremos intervenir. Sin duda, aquí se manifiesta una postura política e ideológica.

Matriz de planificación: Corresponde a una tabla resumen donde podemos ver de manera fácil los objetivos, los resultados y las actividades, así como las hipótesis en los distintos niveles y sus correspondientes indicadores y fuentes de verificación.

Objetivo general: Responde al planteamiento en “positivo” del problema que se pretende resolver o bien, contribuir a resolver. Se plantea como ya logrado, es decir, como si se hubiera resuelto en problema.



Objetivo específico: Es el planteamiento en positivo de los subproblemas, por lo tanto, está íntimamente relacionado con el objetivo general, es decir se deriva de él. También se plantea como si ya se hubiera alcanzado, y de él se plantean los resultados que queremos obtener.

Pertinencia: Es la posibilidad real del proyecto de poder ejecutarse, considerando los riesgos, y que efectivamente se logran los objetivos de transformación.

Planificación: Es el conjunto de acciones que se estructuran organizadamente a través del Estado con el propósito de garantizar una mayor eficiencia y eficacia de las inversiones públicas.

Planear: significa elegir, definir opciones frente al futuro, pero también significa, proveer los medios necesarios para alcanzarlo. Se trata de trazar con premeditación un mejor camino desde el presente con el propósito de obtener o impedir un determinado estado futuro de las cosas.

Plan de Manejo: Ejecución de programas y proyectos específicos concertados y socializados dirigidos a conservar, preservar, prevenir el deterioro y restaurar la cuenca hidrográfica.

Preservación: Medidas particulares tomadas para asegurar el mantenimiento de elementos bióticos y abióticos del medio ambiente en su estado original. Diccionario de la naturaleza.

Presupuesto: Corresponde al costo total del proyecto, este se plantea de manera detallada por actividades y los correspondientes insumos para su desarrollo. Se puede presentar de varias maneras, pero lo más usual es hacerlo detalladamente, o por aportes.

Problema: Es la definición – descripción de la situación (que siempre es negativa) sobre la que pretendemos incidir y, por ende, solucionar. Normalmente un problema general se desagrega en otros problemas o situaciones negativas en distintos aspectos de la realidad.

Propiedades Naturales del Ecosistema: Se definen como "Componentes físicos, químicos o biológicos, como el suelo, el agua, plantas, animales y nutrientes, y sus interacciones".

Protección de los recursos naturales: Acciones consagradas al mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados en áreas naturales de especial significancia ambiental, las cuales son manejadas a través de medios jurídicos u otros medios eficaces. Este tipo de estrategia se reconoce como conservación "in situ" es decir, en medios silvestres y naturales, garantizando los procesos de desarrollo evolutivo, genético y regulatorio. MinAmbiente Bases ambientales para el ordenamiento municipal en el marco de la Ley 388 de 1.997. Santafé de Bogotá, octubre de 1.998.

Restauración: Recuperación del ecosistema apuntando al máximo restablecimiento posible de la composición, estructura y función propias de los ecosistemas de humedal de una ecorregión determinada.

Restauración ecológica: Es una disciplina cuyo objetivo es el restablecimiento artificial, total o parcial de la estructura y función de los ecosistemas deteriorados por causas naturales o antrópicas. Se basa en los principios de la sucesión natural, facilitada por la modificación de ciertas condiciones ambientales, como la plantación de árboles, la remoción de especies exóticas, la utilización de quemadas controladas, el control de la erosión, la fertilización y mejoramiento de la estructura y profundidad del suelo, etc., para recuperar la productividad de las zonas degradadas y asegurar la diversidad biológica. IDEAM. Protocolo nacional de restauración de ecosistemas. 1.997.

Resultados (fines): Se refiere a la situación ideal, lo que queremos obtener después de realizar un conjunto de acciones. Estos están directamente relacionados con el o los objetivos específicos.

Riesgos: Son los aspectos o factores externos al proyecto que pueden afectar al desarrollo del mismo.

Seguimiento: Es una actividad constante, permanente y sistemática que debe contemplar el proyecto y corresponde a quienes lo ejecutan. Para ello se deben establecer mecanismos estandarizados que reflejen la marcha del proyecto y su relación entre actividades, resultados y objetivos.

Zonificación Ambiental: Modelo de ocupación del territorio que tiene en cuenta las políticas ambientales de orden nacional, regional y local, las cuales permiten establecer zonas homogéneas para definir tratamientos y reglamentación de uso y manejo



adecuado de los suelos para una utilización concertada de los recursos naturales y de los sistemas de producción en el marco de la sostenibilidad. CDMB, 1.999.