

Estrategia para el Incremento de la captura de Carbono y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en las Áreas Protegidas (AP) y Áreas con Función Amortiguadora (AA), como servicio ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, a través de la deforestación evitada y restauración de bosques y para el mejoramiento de la sostenibilidad financiera



BOGOTÁ D.C., Versión Revisada Abril de 2018



MINAMBIENTE



PRESENTACIÓN

Este documento presenta la Estrategia para el Incremento de la Captura de Carbono en las Áreas Protegidas (AP) y Áreas con función Amortiguadora (AA), como Servicio Ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, a través de la Deforestación Evitada y Restauración de Bosques y para el Mejoramiento de la Sostenibilidad Financiera, la cual constituye un avance en la concreción de los objetivos relacionados de la Estrategia de Cambio Climático de Parques, establecida.

Además, considera la Estrategia Nacional de Restauración en el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN); las actividades en el desarrollo de los temas de deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono elaboradas en la jurisdicción de las direcciones territoriales Orinoquía y Amazonía; los resultados y recomendaciones de las consultorías: “Bosques, capacidad de almacenamiento de carbono, deforestación, regeneración, balances netos y emisiones de gases de efecto invernadero-GEI en áreas protegidas y áreas de amortiguamiento del SPNN”, y, “Estrategia de financiamiento de las medidas de adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales de Colombia”; enmarcado en las políticas nacionales establecidas

Con esta Estrategia se busca fortalecer la institución para divulgar la importancia del Sistema de Parques Nacionales Naturales en la regulación climática, y en el desarrollo de proyectos encaminados al reconocimiento y aporte que se hace en la mitigación del cambio climático y en prevenir y minimizar los agentes de presión sobre este importante servicio ecosistémico de las áreas protegidas, aportando elementos para una gestión integral del territorio que considere las políticas nacionales, regionales y locales.

Finalmente se busca posicionar las áreas protegidas como una de las mejores alternativas para hacer frente al Cambio Climático

JULIA MIRANDA LONDOÑO
Directora General



AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a las instituciones y personas que contribuyeron con su apoyo y aportes en el desarrollo de los insumos y con las visiones para el desarrollo de esta Estrategia. Particularmente, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de Rodrigo Suárez Director de Cambio Climático; al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, a través de María Saralux Valbuena y Juan Fernando Phillips; a la Agencia Alemana de Cooperación Técnica, a través del Programa PROMAC “Programa Medio Ambiente Colombia”. Igualmente a los profesionales de la Subdirección de Gestión y Manejo, y en particular al Grupo de Sistemas de Información y Radiocomunicación (GSIR) y el Grupo de Gestión y Manejo de las Áreas Protegidas; y de las Direcciones Territoriales; jefes de varias áreas protegidas; y en general de otros funcionarios de Parques Nacionales Naturales de Colombia, cuyos aportes hicieron posible la elaboración de esta Estrategia.

Finalmente a María Teresa Szauer Umaña, consultora de la Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales, por sus invaluables aportes para la elaboración de los estudios previos y establecimiento y concertación de la Estrategia para el Incremento de la Captura de Carbono en las Áreas Protegidas (AP) y Áreas con función Amortiguadora (AA), como Servicio Ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, a Través de la Deforestación Evitada y Restauración de Bosques y para el Mejoramiento de la Sostenibilidad Financiera.



TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	2
AGRADECIMIENTOS	3
TABLA DE CONTENIDO	4
LISTA DE TABLAS	6
1. Introducción y Antecedentes	7
2. Objetivo	12
3. Caracterización de la Deforestación y Revegetalización para cada una de las Áreas Protegidas-AP y Áreas con función Amortiguadora-AA, en el SPNN.....	12
4. Bases Conceptuales de la Estrategia	17
5. Lineamientos Estratégicos.....	20
ANEXOS	22
ANEXO 1: Caracterización de la deforestación y revegetalización para cada una de las áreas protegidas-AP y áreas con función amortiguadora-AA, en el SPNN	23
ANEXO 2: Descripción, Responsables, Productos y Rutas Críticas de los Lineamientos Estratégicos.....	44
Lineamiento Estratégico 1: Medición de carbono en el SPNN y definición de metas anuales específicas de deforestación evitada y restauración de bosques e incremento de captura de carbono en cada una de las diferentes AP y AA del SPNN, y de manera acumulada a nivel de las Direcciones Territoriales y al nivel nacional de PARQUES.....	44
Lineamiento estratégico 2: Montaje de una plataforma de información, fortaleciendo el SIG de PARQUES, que permita el intercambio de información cartográfica, estadística y numérica, e intercambio de experiencias entre los diferentes actores de PARQUES, así como de las metas y logros establecidos para la deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono, para las AP y AA de cada área protegida del SPNN, y de manera acumulada de cada Dirección Territorial y al Nivel Nacional.....	48
Lineamiento Estratégico 3: Desarrollo de un Programa continuo y específico para el mediano y largo plazo para el logro de la deforestación evitada y restauración de bosques, para generar e incrementar en el tiempo la captura de carbono en las AP y AA, como servicio ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, de manera a contribuir en la mitigación de emisiones de GEI del país.....	50



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Lineamiento Estratégico 4: Involucrar en el Sistema de Planificación de PARQUES el Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques e Incremento en la Captura de Carbono de AP y AA de los Parques Nacionales Naturales, tanto al nivel nacional, como en las Direcciones Territoriales y en los Planes de Manejo de los PNN.	52
Lineamiento Estratégico 5: Desarrollo de proyectos específicos en las AA y AP con potencial de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono	55
Lineamiento Estratégico 6: Desarrollo de un Programa de Capacitación específico al tema, con el fin involucrar a los diferentes actores responsables del logro de resultados específicos en deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono de AP y AA de los parques nacionales naturales.....	71
Lineamiento Estratégico 7: Establecimiento de un Programa de investigación en los temas de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, involucrando todos los niveles de PARQUES.	72
Lineamiento Estratégico 8: Desarrollo conjunto de mecanismos específicos de pago por servicios ecosistémicos y/o mecanismos REDD+ con actores regionales y locales, y en particular conjuntamente con las comunidades indígenas que comparten territorios con áreas del SPNN, para la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, que se adecúe a las necesidades culturales y a las condiciones de vida de sus comunidades.	73
Lineamiento Estratégico 9: Desarrollo de un proyecto o instrumento del orden nacional, de mediano plazo, con base en el Programa definido en el lineamiento 3, especialmente enfocado al pago por resultados, estableciendo las metas específicas para los diferentes áreas del SPNN y sus AA, y a nivel agregado de las Direcciones Territoriales y Nacional, como instrumento para canalizar recursos financieros internacionales.....	75
Lineamiento Estratégico 10: Generación y divulgación de un Reporte Anual específico sobre la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, de circulación nacional e internacional, sobre los avances de proyectos, acciones y metas alcanzadas anualmente, y en acumulado a lo largo de los años.	76
ANEXO 3: Ampliación sobre temas relacionados con la Convención de Cambio Climático y los mecanismos REDD para deforestación evitada y captura de carbono	78



LISTA DE TABLAS

Tabla A1- 1, Áreas Protegidas del SPNN de Colombia ordenadas por región, mostrando su área total en hectáreas, acorde con los límites definidos por GSIR en 2014.....	24
Tabla A1- 2: Variación en los años 1990, 2000, 2005, 2010 y 2012 del área de bosque (en hectáreas); la biomasa (Ton) (estimada como la suma de biomasa aérea y subterránea); el carbono (Ton) correspondiente a los sumideros de carbono y el carbono equivalente expresado en CO ₂ e, para las Áreas Protegidas (AP) de carácter nacional y sus Áreas con función Amortiguadora (AA), (estimadas en 10 Km a partir de los límites de las áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005)	26
Tabla A1- 3: Cambio histórico de las extensiones de las coberturas boscosas – deforestación - expresada en has para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010, 2010-2012 y total entre 1990 y 2012, en las Áreas Protegidas de carácter nacional (AP) y sus Áreas con función Amortiguadora (AA) (estimadas a 10 km a partir de los límites de sus áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005).....	33
Tabla A1- 4: Cambio histórico de las extensiones de las coberturas boscosas – Regeneración - expresada en has para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010, 2010-2012 y total entre 1990 y 2012, en las Áreas Protegidas de carácter nacional (AP) y sus Áreas con función Amortiguadora (AA) (estimadas a 10 km a partir de los límites de sus áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005).....	35
Tabla A1- 5: Cambio neto (deforestación-regeneración) de las coberturas boscosas – deforestación neta - expresadas en has; biomasa (Ton), carbono (Ton) y emisiones expresadas en carbono equivalente netas (Ton), para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010, 2010-2012 y 1990-2012 en las Áreas Protegidas de carácter nacional (AP) y sus Áreas de con función Amortiguadora (AA) (estimadas en 10 km a partir de los límites de las áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005).....	37
Tabla A2- 1: Mecanismos, técnicos, legales, económicos y financieros para el desarrollo de proyectos dirigidos a evitar la deforestación, restaurar áreas de bosques e incrementar la captura de carbono, como principal servicio ecosistémico para reducir el cambio climático	59



1. Introducción y Antecedentes

Acorde con los resultados de la última (veintiunava) Conferencia de las partes-COP 21 del Protocolo de Kioto, en el Marco de la Convención de Cambio Climático-CCC en París 2015, se definió como meta reducir el incremento de temperatura atmosférica en 1.5°C a nivel mundial. Sólo de esta manera se disminuirán los efectos sobre el clima y sus consecuencias sobre la biodiversidad, servicios ecosistémicos y las poblaciones humanas.

Para el logro de esta meta, particularmente a partir de las negociaciones en las COPs de Cancún 2010 y Durban 2011, han aparecido nuevos discursos en la búsqueda de sociedades resilientes y desarrollo bajo en carbono. Es por ello que se empieza a enfatizar en los temas de adaptación y también en las conexiones entre mitigación y adaptación. Esto es porque la inversión en ciertos sectores, entre ellos la deforestación evitada y restauración de bosques y otros ecosistemas resultan de interés, porque pueden contribuir a reducir emisiones de GEI, a la vez que contribuyen al desarrollo de áreas importantes de adaptación y por ende a un desarrollo social y ambiental más sostenible y equitativo. Es así como la evolución de estos conceptos se refleja a través del desarrollo de los conceptos REDD y REDD+ en las diferentes Conferencias de las Partes-COP de la Convención de Cambio Climático (Ver Anexo 3).

En este contexto, se han creado coaliciones de negociación de países en Latinoamérica y el Caribe (LAC) con ambición hacia un desarrollo bajo en carbono y se pretende invertir en sectores que aporten a la mitigación y a la adaptación. Colombia ha sido uno de los países líderes en la promoción y participación en dichas coaliciones y se ha alineado, como parte de ellas, en la necesidad de que aun cuando sus emisiones no sean altas en comparación con países desarrollados, se deben liderar esfuerzos para reducirlas de manera a: i-mejorar su capacidad de prevenir riesgos, de adaptarse y de ser más resiliente a los riesgos climáticos, ii- contribuir con los esfuerzos de mitigación y evitar incremento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a futuro y iii- el actuar primero y de forma decidida para incrementar su capacidad para apalancar recursos y aprovechar mejor las oportunidades financieras y de cooperación que se dan en el entorno de la CCC.

Acorde con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005)¹, la regulación climática de los bosques y ecosistemas se da en la medida en que éstos ejercen influencia sobre el clima local inicialmente, y de forma acumulativa sobre el clima global, debido a cambios en los usos del suelo que afectan la temperatura y las precipitaciones. La pérdida de cobertura boscosa afecta la capacidad de capturar carbono y evitar la generación de emisiones de gases efecto invernadero-GEI, además de perder una importante capacidad en la regulación de ciclos hidrológicos (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005; Pagiola et al.,

¹ Varios autores. Ver <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

2002²). Es así como desde los años 70 se ha entendido a nivel mundial que uno de los mecanismos de ordenamiento territorial más importantes para evitar la deforestación y regular los sistemas hidrológicos lo constituyen las áreas protegidas y sus sistemas estructurantes, como el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) en el caso de Colombia, además de sus funciones inherentes en la conservación de ecosistemas y de la biodiversidad, y de sus servicios ecosistémicos asociados, contribuyendo de manera importante en la adaptación ante el Cambio Climático y la Variabilidad Climática, en los países donde se ubican (Szauer, 2015³).

Ante esta visión, y ante los aportes de emisiones por deforestación, y los potenciales que generan en la captura de carbono la deforestación evitada y la conservación de los ecosistemas relacionados, en el país, los dos últimos se tornan en elementos clave para la mitigación y para la adaptación al cambio climático, y de manera especial los aportes que en este sentido hace el Sistema Parques Nacionales Naturales.

Es así como, aun cuando Colombia es un bajo generador de emisiones (para el 2004 Colombia emitía 179.899.2974 Ton o Mg CO₂e siendo la deforestación aportante de cerca del 14% de estas emisiones), a través de diferentes COPs nuestro país ha establecido sus compromisos de disminuir la deforestación y en particular la reducción condicionada del 20 % y no condicionada del 30% de sus emisiones para 2030, según las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC).

Según estudio reciente de PARQUES, sobre el cual se basa de manera importante la presente Estrategia, para el 2010, según información del IDEAM (provista para PNNC en el 2014 para el periodo 1990-2012), el aporte de biomasa en sus bosques y captura de carbono se encuentra entre un 17,2% a 18,4% en las áreas protegidas-AP y entre 12,7 y 12,8% adicional en sus Áreas con función Amortiguadora-AA (estimadas en 10 km de los límites de las AP), es decir entre 29,9 a 31,2% entre los dos tipos de áreas, en relación con el total de áreas de bosques de Colombia para ese año (Szauer, 2014⁵). Es por ello que cualquier

² Pagiola, S. ; Bishop, J. & S.Landell-Mills, N. 2002. Selling Forest Environmental Services: Market-Based Mechanisms for Conservation and Development. Earthscan Publications Ltd.

³ Szauer, M.T. 2015. Estrategias de financiamiento de las medidas de adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales de Colombia. GIZ, PNN, Colombia

⁴ Acorde con Inventario de gases efecto invernadero Colombia 2004. UNFCCC Greenhouse Gas Inventory Daa by party. Tomado de Internet Abril 2015.
<http://unfccc.int/di/DetailedByParty/Event.do?event=go>

⁵ Szauer, M.T. 2014. Análisis de valoración del servicio de regulación climática mediante la captura y almacenamiento de carbono, asociados a las áreas del sistema de parques nacionales naturales-Colombia. Informe de Consultoría para la Subdirección de Sostenibilidad Ambiental y Negocios Ambientales de PNN. PNN, Colombia.



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

estrategia nacional de cambio climático, deforestación evitada, o REDD, entre otras, debe considerar la participación del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) como elemento fundamental en el alcance de sus objetivos.

Así, en el contexto reciente del cambio climático PARQUES desarrolló en Noviembre del 2011 su Estrategia de Cambio Climático. Esta incluye los principales, conceptos, objetivos y lineamientos de adaptación y mitigación al cambio climático y los enfoques de planificación que deben orientar la acción de los próximos años de la entidad para su logro. Dicha Estrategia le da prioridad a los aspectos de adaptación y a la restauración de bosques y ecosistemas de las Áreas Protegidas y Áreas con función Amortiguadora del SINAP, con un importante componente de participación de las comunidades que las habitan. Es así como la presente Estrategia representa un paso más allá en la concreción de los objetivos relacionados de la Estrategia de Cambio Climático de Parques.

Por otra parte, PARQUES definió su Estrategia Nacional de Restauración Ecológica en el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (SPNN). El objetivo de ésta es el de “Contribuir con el mejoramiento de las condiciones de estado de las Áreas Protegidas a través de la implementación de acciones de restauración ecológica, enmarcadas en la adaptación a cambios globales para el cumplimiento de los objetivos de conservación de diversidad biológica y ecosistémica *in situ* representativa del país”. Como objetivos específicos la Estrategia de Restauración plantea: i- el establecimiento de necesidades de restauración ecológica en ecosistemas terrestres y acuáticos, ii- definir los lineamientos técnicos que orienten los procesos de implementación en restauración ecológica en las áreas priorizadas iii- aportar al restablecimiento de la estructura, composición y función de los ecosistemas alterados presentes por medio de la implementación de acciones de restauración ecológica en las Áreas Protegidas y iv- Involucrar a los actores que participen en los procesos de implementación de recuperación que se desarrollan en las áreas priorizadas. En el marco de dicha Estrategia, se hará en este documento mayor énfasis en la restauración de vegetación, bosques continentales, manglares y páramos que contribuyan en la captura de carbono, considerando como principio el establecido por la Estrategia de Restauración Ecológica, en cuanto a enmarcar las acciones dentro del enfoque ecosistémico. La Estrategia de Restauración define, además del anterior, 14 fundamentos más y 19 lineamientos de política, todos ellos pertinentes para la definición de los lineamientos estratégicos de deforestación evitada y restauración de bosques y otros ecosistemas, objeto de esta Estrategia.



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Además, Parques Nacionales Naturales de Colombia ya ha venido desarrollando importantes actividades en el desarrollo de los temas concernientes a la deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono, como son: i. el desarrollo de las fases iniciales de proyectos REDD para el Área de Manejo Especial (AME) Macarena que entre otros aspectos de ordenamiento del territorio, uso sostenible de los bosques y restauración de áreas para la producción, considera la implementación de una iniciativa temprana REDD para evitar deforestación de cerca de 51.000 ha de bosque en el sector Ariari-Guejar-Cafre, Zona de Producción Norte del PNN la Macarena en el Departamento del Meta; ii. El proyecto en el área del Distrito de Manejo Integrado Ariari-Guayabero, Zona de Producción Sur para evitar la deforestación de cerca de 210.000 ha al sur del Parque Tinigua (Dirección Territorial Orinoquía); y iii. el proyecto de Implementación temprana REDD en la Amazonia colombiana, cuyo objetivo es evitar la deforestación y degradación de aproximadamente 418.000 ha de bosque en el departamento del Guaviare⁶ (Dirección Territorial Amazonía). Estos proyectos han sido un insumo importante para esta Estrategia.

Así mismo, se enmarca la presente propuesta en el marco de la Ley 1450 de 2011, que reglamentó el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 que asumió cuatro programas: 1) Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, 2) Cambio Climático, reducción de la vulnerabilidad y estrategia de desarrollo bajo en carbono, 3) Gestión Ambiental Sectorial y Urbana, 4) Gestión integral del recurso hídrico.

En el marco del segundo “Programa de Cambio Climático, reducción de la vulnerabilidad y estrategia de desarrollo bajo en carbono”, se aprobó el CONPES 3700 de Julio de 2011 correspondiente a la “Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia”, para la articulación intersectorial para la formulación e implementación de las políticas, planes, programas, metodologías, incentivos y proyectos en materia de cambio climático y se crea el Sistema Nacional de Cambio Climático- SNCC o SISCLIMA. Así, se pretende coordinar las cuatro estrategias identificadas por el Plan Nacional de Desarrollo del gobierno como son la Estrategia de Desarrollo bajo en carbono-EDBC; Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques-ENREDD; Estrategia de Protección Financiera ante los Desastres-EFPD; y Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, para el cual se elaboraron unas bases conceptuales.

ENREDD se constituye entonces en uno de los marcos institucionales más importantes para esta Estrategia, considerando por una parte, sus objetos de análisis, y por otra, el hecho de que REDD+ resulta promisorio como uno de los mecanismos financieros para incorporar el pago por resultados por servicios ecosistémicos y para la realización de otros proyectos de

⁶ http://www.iberoredd.org/iberoredd/images/Diana_Castellanos/presentacion_diana_castellanos/presentacion_diana_castellanos.swf



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

mitigación y adaptación a la variabilidad y cambio climático, tanto en las áreas protegidas-AP, como en sus Áreas con función Amortiguadora -AA (Szauer, 2015⁷). A nivel nacional, ENREDD avanzó de manera importante en el proceso de construcción participativa con diferentes grupos de interés. Se construyó una hoja de ruta para definir la estrategia nacional en un horizonte de cuatro años. Se ha logrado concretar el apoyo de diversos socios internacionales y la inserción del país en los esquemas de financiamiento del Fondo Verde para el Clima (Green Climate Fund), constituyéndose este último en importante fuente de recursos para el logro de objetivos en deforestación evitada y restauración de ecosistemas para la mitigación y adaptación al cambio climático en Parques Nacionales Naturales.

La Estrategia que aquí se presenta está enfocada a la búsqueda y canalización de recursos financieros por los aportes de PARQUES en la captura de carbono por acciones de deforestación evitada y regeneración de bosques y otros ecosistemas.

Finalmente, se resalta que esta Estrategia incluye acciones en el corto, mediano y largo plazo, para involucrar las acciones relativas no solo como contribución a la mitigación y adaptación ante el cambio climático, sino también ante la variabilidad climática, la cual afecta al país de manera importante, especialmente a través de amenazas relacionadas con el fenómeno del Niño, tornados, e inundaciones y otras amenazas asociadas. Una acción decidida ante la variabilidad climática es un paso cierto en la adaptación al cambio climático, y no viceversa.

El presente Documento incluye la definición de su objetivo en la Sección 2, seguido por los análisis de información sobre deforestación, regeneración, contenidos de carbono y emisiones de GEI en los bosques de AP y AA del SINAP, elaborada por PARQUES en 2014 (Sección 3). Como soporte a dicho análisis, en el Anexo 1 se incluye la metodología general y las bases de datos que llevaron a la caracterización de la deforestación y regeneración de bosques para cada una de las Áreas protegidas-AP y Áreas con función Amortiguadora -AA, en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), que provee un avance en la base cuantitativa de esta Estrategia. Lo anterior, se elaboró en 2014 (Szauer, 2014⁸) a partir de la información suministrada por IDEAM como entidad oficial encargada de la

⁷ *op.cit.*

⁸ *op.cit*



provisión de datos de deforestación y regeneración, y en general la información de soporte para las actividades de cambio climático en el país⁹.

Posteriormente se presentan las bases conceptuales que orientan esta Estrategia (sección 4), que enmarcan los lineamientos de esta Estrategia hacia la deforestación evitada/restauración de bosques y otros ecosistemas del SINAP que se presenta en la sección 5. En el Anexo 2 se desarrollan los procesos y actividades a seguir para cada uno de los lineamientos estratégicos, que incluyen los mecanismos, rutas críticas, metas, y resultados esperados para éstos.

2. Objetivo

Definir los lineamientos de esta Estrategia y acciones generales para generar e incrementar la captura y disminuir las emisiones de GEI en las Áreas Protegidas (AP) y las Áreas con función Amortiguadora (AA), como servicio ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia (PARQUES), así como cuantificar sus aportes de manera a contribuir en la mitigación del cambio climático, a través de la deforestación evitada y restauración de bosques; y canalizar recursos de financiamiento que por deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono contribuyan al sostenimiento de las funciones de conservación de los Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Con lo anterior, se contribuye con los objetivos de adaptación al cambio climático, en el contexto de la Estrategia de Cambio Climático y de Restauración Ecológica definidos por PARQUES, de las estrategias ENREDD y de Desarrollo Bajo en Carbono – EDBC, a nivel nacional.

3. Caracterización de la Deforestación y Regeneración de bosques para cada una de las Áreas Protegidas-AP y Áreas con función Amortiguadora-AA, en el SPNN

A continuación se presenta la información más reciente obtenida por PARQUES (2014)¹⁰, con base en la información provista por IDEAM en 2014, sobre la existencia de bosque-No

⁹ La información suministrada por el IDEAM y elaborada por la SSNA (2014) está sujeta a actualizaciones posteriores que desarrolle el IDEAM y por tanto constituye una información de referencia y no definitiva.

¹⁰Szauer, M.T. 2014. Análisis de valoración del servicio de regulación climática mediante la captura y almacenamiento de carbono, asociados a las áreas del sistema de parques nacionales naturales-



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

bosque para los años 1990, 2000, 2005, 2007, 2010, y 2012, así como la información relativa a deforestación, restauración de bosques, y deforestación neta entre dichos periodos, para las AP y AA (estimadas en 10 K a partir de los límites de AP) en la mayoría de las áreas protegidas del SPNN. Esta información incluyó también contenidos de biomasa, carbono y CO₂ equivalente, acorde con la información del IDEAM (2014). Una síntesis de la metodología y resultados del análisis de dicha información para las AP y AA de PNN se presenta en el Anexo 1. Esta información representa entonces una primera aproximación de PARQUES en la estimación de su deforestación, pero también para poder conocer mejor su potencial de incrementar la captura y disminuir sus emisiones de GEI.

La presente Estrategia está precisamente enfocada a las posibilidades de canalización de recursos financieros por los aportes de PARQUES en la deforestación evitada y restauración de bosques para un incremento en la captura y reducción de emisiones de GEI, como aporte a la mitigación y adaptación del cambio climático. Esta información es pues un primer paso para poder estimar sus posibles aportes a la mitigación del cambio climático, así como para la aplicación de la presente propuesta de Estrategia y sus diferentes lineamientos.

Se debe indicar que se considera que los valores estimados son aún referenciales, teniendo en cuenta que la información presenta todavía algunos vacíos e imprecisiones, tales como: i- No se realizó el ejercicio para todos las áreas protegidas, puesto que no se incluyeron los parques nacionales naturales Gorgona, Old Providence McBean Lagoon y el Santuario de Fauna y Flora Malpelo y además no se incluyeron las nuevas áreas protegidas declaradas en 2015); ii- No se cuenta con información de captura de carbono de ecosistemas que no sean bosques, como manglares y páramos, cuyas metodologías de estimación aún se están realizando en el país; iii- Existen áreas sin información donde no se sabe si existe bosque o no bosque por nubosidad en las imágenes utilizadas y otros temas de cobertura satelital. Será tarea de IDEAM y PARQUES completar esta información, en la medida en que se desarrolle el Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques para el incremento en la Captura y Reducción de Emisiones de GEI, descrito en el lineamiento estratégico 4, así como otros aspectos descritos, entre otros, en los lineamientos estratégicos 1 y 3 que se describen en mayor detalle posteriormente.

A continuación se sintetiza entonces la información mencionada tomada del trabajo de PARQUES (2014): En el **Anexo 1, Tabla A1-1** se presentan las AP del SPNN definidas para los análisis realizados en 2014, según la información provista por el Grupo de Sistemas de Información y Radiocomunicación de PARQUES (GSIR) al IDEAM. En términos generales las áreas protegidas incluidas en este análisis suman en extensión total 13.221.966.0 hectáreas



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

aproximadamente, de las cuales cerca del 64.1% se encuentra en la sub-región Amazonas, 19.8% en los Andes, 8.8 % en la Orinoquia, 5.3% en la sub-región Caribe y 2.1% en el Pacífico.

En el **Anexo 1, Tabla A1-2** se presenta la información sobre extensiones de bosque en hectáreas (ha), y contenidos de biomasa (estimada como la suma de biomasa aérea y subterránea), contenidos de carbono y su correspondencia en carbono equivalente contenida en las coberturas boscosas, para las Áreas Protegidas-AP de carácter nacional y sus Áreas con función Amortiguadora-AA, estimadas en 10 km a partir de los límites de las áreas protegidas, para los años 1990, 2000, 2005, 2007, 2010 y 2012. En este cuadro los contenidos de carbono expresados corresponden a los sumideros de carbono de las áreas.

Acorde con el trabajo de PARQUES (2014), “las coberturas boscosas totales en las AP para los años 1990, 2000, 2005, 2010, y 2012 son respectivamente: 11.117.818.5 ha., 11.048.092.8 ha., 10.946.309.5 ha., 10.880.268.8 ha y 10.856.074.8 ha. La información existente sobre bosques en el país, elaborada por IDEAM (Cabrera et al., 2011¹¹) muestra resultados de la extensión de bosques a nivel nacional, basado en un análisis a escala fina (1:100.000), lo que nos permite comparar los resultados con los que se trabajan en ese informe. Así y acorde con dicho estudio para los años de 1990, 2000, 2005 y 2010, las extensiones totales de bosques a nivel nacional fueron: 64.442.269 ha.; 61.811.221 ha.; 60.213.607 ha. y 59.021.804 ha respectivamente. Proporcionalmente, las AP aportan en bosques a la nación para los mismos años el 17,2% (1990); 17.8% (2000); 18.2% (2005) y 18.4% (2010), indicando que la representatividad de bosques en AP tuvo un ligero incremento a través de los años. En las AA (estimadas en 10 km a partir de los límites de las AP correspondientes), las coberturas de bosque reportadas corresponden a 8.195.700,7 ha.(1990), 7.912.091,3 ha. (2000), 7.725.251,8 (2005) y 7.545.434,6 (2010) y 7.504.444,7 (2012) correspondiendo en % del total de bosques del país reportados por IDEAM (Cabrera et al., 2011¹³), al 12.7% (1990), 12.8% (2000), 12.8% (2005) y 12.8% (2010). Así, “el aporte de las AP se ubica en un rango entre 17,2% a 18,4% y el de las AA del SPNN, podrían aportar una capacidad entre 12,7 y 12,8%; y el aporte estimado sumado de AP y AA generaría un rango de almacenamiento de biomasa, carbono y CO₂e de cerca de 29,9 a 31,2%. Este es pues un aspecto importante para el país y por ende para la Estrategia Nacional ENREDD, donde el SPNN será un elemento crítico en relación con la deforestación evitada, restauración de bosques y consecuentemente en el incremento de captura y disminución de emisiones de GEI más aun teniendo en cuenta los compromisos adquiridos por Colombia ante la Convención de Cambio Climático”.

¹¹ Cabrera E.; Vargas D. M; Galindo G; García, M.C; Ordoñez, M.F. 2011. Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional – escalas gruesa y fina. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 91 p.



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Con base en la información presentada en el **Anexo 1, Tabla A1-3**, la deforestación total en el SPNN para el periodo 1990 - 2012¹⁴ alcanzó en las áreas protegidas (AP) un total de -304.816,4 ha. y -773.924.9 ha en las (AA), estimadas para el presente ejercicio. En las AP la regeneración total en el periodo 1990-2012 alcanzó 75.033.1 ha (ver **Anexo 1, Tabla A1-4**), y una tasa anual aproximada de 3.410.6 ha./año.

La regeneración pasó de 22.830.7 ha. y una Tasa Anual de regeneración aproximada de 2.283 ha./año (1990-2000), e incrementó a 29.297,4 ha. y una Tasa Anual de regeneración aproximada de 5.859,4 ha./año (2000-2005), volvió a disminuir a 22.843,9 ha. y una Tasa Anual de regeneración aproximada de 4.568,8 ha./año (2005-2010). Para el periodo 2010-2012 según la información IDEAM, la regeneración se reduce de manera importante a 61,1 ha. y una Tasa Anual de regeneración aproximada de 30,5 ha./año; sin embargo, hay muchos vacíos de información para este último periodo por lo que no parece un dato muy confiable. En términos generales, este aspecto sugiere que PARQUES ha hecho importantes avances en los temas de regeneración, pero ante esta propuesta de Estrategia la deforestación evitada y restauración de bosques y otros ecosistemas, los esfuerzos por recuperar el bosque e incrementar con ello la captura de carbono y disminuir sus emisiones deberán ser mayores.

De hecho, podría decirse que el potencial de las AP del SPNN de incrementar la captura de carbono, con base en la presente información referencial, sería al menos la recuperación de sus bosques perdidos entre 1990-2010¹² y no regenerados para el mismo periodo, es decir 286.060 ha. - 74.972 ha = 211.088 ha. Igualmente, con base en el **Anexo 1, Tablas A1-3 y A1-4** se podrán estimar los potenciales de captura de carbono para cada AP del SPNN. Con base en la información obtenida, el potencial de recuperación en AA sería mucho mayor y gran parte de la tarea que define la presente propuesta será la de estimar con precisión cuantas áreas de bosque ya deforestadas dentro de las AA podrían ser recuperadas, y por ende cuanto carbono adicional capturado podrían aportar las AA. A lo anterior, tanto en AA como en AP, se deberá sumar el esfuerzo en evitar la deforestación en cada área protegida del SPNN. Es por ello que el esfuerzo de cada AP será importante en el logro de un acumulado Territorial y Nacional.

¹² No se tienen las fechas exactas de determinación de los periodos, pero acorde con IDEAM (JF Phillips, información escrita diciembre 2014) estos periodos son excluyentes y se pueden sumar. Para determinar las tasas de deforestación en ha/año se tomaron 10 años entre el periodo 1990-2010 (incluyendo el año 1990 hasta finales de 1999), 5 años en el periodo 2000-2005 (iniciando en 2000 hasta finales de 2004), 5 años en el periodo 2005-2010 (iniciando en 2005 hasta finales de 2009) y tres años en el periodo 2010-2012 (iniciando en 2010 hasta finales de 2012). Será muy importante, a futuro, que el IDEAM establezca claramente con precisión las fechas de análisis para poder acumular con precisión la información sobre deforestación/regeneración/carbono capturado/emisiones con el IDEAM. (Szauer, 2014)



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

La **Tabla A1-5 del Anexo 1** muestra la deforestación neta (Deforestación-regeneración) en AP y AA para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010, 2010-2012 para las diferentes AP incluidas en este ejercicio. De manera acumulada, se da en las AP una disminución de la deforestación neta a través de los años. Así y respectivamente para los períodos mencionados las pérdidas netas de cobertura de bosque fueron disminuyendo de -98.391,7, -59.148,8, -53.547,5 a -18.695,3, con una disminución de cerca del 81% entre 1990 y 2012. Esto es una tasa anual de deforestación de 9.839,2 ha/año (1990-2000), 11.829 ha/año (2000-2005), 10.709,5 ha./año (2005-2010) y 6.231,7 ha/año (2010-2012). Por lo tanto, así estimadas las tasas netas hubo una disminución muy fuerte de la deforestación neta en el último período 2010-2012, lo cual puede deberse a vacíos en la información de regeneración para este periodo. Así, si se cuenta la deforestación neta para el periodo 1990-2010 el porcentaje de disminución es de 45,6% el cual representa un dato más confiable.

Por su parte, en las AA del SPNN, con base en los acumulados totales de la **Tabla A1-5 (Anexo 1)**, la deforestación neta pasó de -298.152,1 ha. (1990-2000), a -128.022,4 ha. (2000-2005), a -126.241,2 ha.(2005-2010), a -45.814,7 (2010-2012) con una reducción de la deforestación neta cercana al 84,6%. Estas tendencias son coincidentes con aquellas reflejadas anteriormente para la deforestación desde 1990 al 2012 en las AP. Igualmente debido a los vacíos de información para el periodo 2010-2012 si se estima la deforestación neta para el periodo 1990-2010 el porcentaje de disminución es de 57,7% el cual representa un dato más confiable.

Sería importante para PARQUES determinar la posible incidencia que hayan tenido las AP en las tendencias de disminución de la deforestación neta sobre las AA del Sistema de Parques Nacional Naturales, pues es una tendencia clara y positiva y demuestra la importancia de éste Sistema y su gestión en nuestro país.

Acorde con las tendencias de deforestación neta a nivel nacional descritas anteriormente, el aporte de AA (estimadas en 10 km a partir de los límites de sus AP correspondientes) a la deforestación de bosques en los mismos periodos descritos en el párrafo anterior, correspondería a: 10,65%, (1990-2000), 8,12% (2000-2005) y 10,59% (2005-2010). Si tomamos como referencia los valores en porcentaje de los aportes de las AA a las áreas totales de bosques del país reportados por IDEAM (Cabrera et al., 2011), descritos anteriormente, de 12,7% (1990), 12,8% (2000), 12,8% (2005) y 12,8% (2010), observamos que la relación de aportes a la deforestación neta del país es proporcionalmente más alta en relación con los aportes de bosque de estas AA a los bosques nacionales, y, por tanto, es proporcionalmente bastante más alta que la de las AP. Este aspecto es interesante porque muestra la utilidad de las AP en relación con las AA y con la conservación de bosques en el país y por tanto en una posible estrategia REDD+.

Por lo tanto, para las AP la biomasa neta perdida entre 1990 - 2010 fue de 53.096.039,1 y las emisiones de dióxido de carbono y gases de efecto invernadero-GEI expresadas como



CO₂e, fueron respectivamente 24.955.138,4 y 91.585.357,7 toneladas. El 90% de la biomasa perdida, las emisiones de dióxido de carbono y emisiones de GEI, en el período 1990-2010, se concentran en las AP de los PNN Tinigua, La Macarena, Nukak, Chiribiquete, Los Picachos, Puinawai, Sierra Nevada de Santa Marta, Paramillo, La Paya, El Cocuy, Yaigojé, Las Hermosas, Nevado del Huila, El Tuparro, Catatumbo, Sanquianga y Munchique, por lo que representan un foco de interés para las estrategias de deforestación evitada y restauración de bosques en el SPNN y de esta propuesta de estrategia.

Si tomamos como valor de referencia la capacidad de almacenamiento de Carbono y CO₂e de las AP de este ejercicio en 2012, de 1.379.614.201,2 toneladas y 5.063.184.118,2 toneladas respectivamente (Tabla A1-2), las emisiones de GEI generadas entre 1990 y 2012 (100.405.728,70 Ton) corresponden a cerca del 1,98% del total almacenado a 2012 en las AP del SPNN incluidas en este ejercicio. Dada la limitación de la información en regeneración para el año 2012 si tomamos el nivel de referencia 1990-2010 ese porcentaje corresponde a la capacidad de almacenamiento expresada en TCO₂e (2010) 5.075.682.783,5 con respecto a las emisiones de GEI generadas entre 1990 y 2010 91.585.357,7 Ton que corresponde al 1,8%. Este dato es indicativo de la gravedad de los efectos de la deforestación y del rol que puede jugar el SPNN en la estrategia ENREDD.

Para las AA, entre 1990 y 2012, las emisiones de GEI expresadas en TCO₂e de 262.197.079.5 (Tabla A1-5) en comparación con la capacidad de almacenamiento de Carbono también expresado en TCO₂e de las AA de este ejercicio en 2012 de 3.370.651.501.1 Ton (Tabla A1-2), corresponden a un 7,8% del total almacenado a 2012 en las AA. Dada la limitación de la información en regeneración para el año 2012 si tomamos el nivel de referencia 1990-2010 ese porcentaje corresponde a la capacidad de almacenamiento expresada en TCO₂e (2010) 3.390.271.743,9 con respecto a las emisiones de GEI generadas entre 1990 y 2010 262.197.087,3 Ton que corresponde al 7,7%. Igualmente, este dato es indicativo de la gravedad de los efectos de la deforestación sobre las emisiones de dióxido de carbono y GEI y confirma una vez más el importante rol que juegan las AP y el SPNN en una estrategia ENREDD. Sugiere también lo importante de incluir las AA en una gestión más dirigida a la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento de captura de carbono en AP y de manera conjunta de la interacción AP-AA en el SPNN.

4. Bases Conceptuales de la Estrategia

Las lecciones aprendidas de los avances en los temas de adaptación al cambio y variabilidad climáticos en PARQUES indican que la entidad tiene un gran reto en la concreción de los proyectos e iniciativas a nivel local y en la definición estratégica a nivel territorial y nacional de lineamientos claros, en cuanto a los aportes de las AP y AA en la mitigación de emisiones mediante el incremento de captura de carbono, de acuerdo con los diferentes tipos de ecosistemas.



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

De esta manera, las bases conceptuales que subyacen la estrategia que aquí se presentan apuntan, por una parte, a fortalecer las capacidades para el desarrollo de proyectos y programas específicos en los niveles locales, que incluyan las AP y sus AA y las respectivas direcciones territoriales; e igualmente las capacidades del nivel nacional a través de la planificación, la articulación, la generación de resultados a nivel acumulativo y el apalancamiento y financiamiento estratégico, para articular y apoyar los niveles locales y territoriales y como responsable de las metas estratégicas de contribución nacional e internacional en la mitigación de emisiones mediante el incremento de captura de carbono.

Considerando lo anterior, las bases conceptuales de la presente Estrategia son:

- Posicionar la importancia de los Parques Nacionales Naturales de Colombia para la mitigación al cambio climático, no solo por su capacidad de generar sumideros de carbono y contribuir en la reducción de emisiones, sino por su carácter de ordenador del territorio nacional a través del SINAP, y por tanto un organizador en las estrategias de cambio climático, deforestación evitada y restauración de bosques y ecosistemas.
- Fortalecer a los equipos de las áreas protegidas y de las direcciones territoriales con los elementos técnicos, tecnológicos y financieros para la definición y manejo de programas, proyectos y acciones específicas para el logro de metas y resultados concretos hacia la deforestación evitada y restauración de bosques y otros ecosistemas.
- Fortalecer la gestión y las alianzas que realiza PARQUES con entidades públicas y privadas, académicas y de investigación en el nivel internacional, nacional, regional y local, así como la coordinación con los niveles territoriales y locales de la entidad, para la definición y gestión de metas nacionales, la planificación estratégica, el relacionamiento inter-institucional, y el apalancamiento y financiamiento estratégico para el desarrollo del tema. Para ello los elementos informáticos juegan un papel preponderante.
- Hacer mayor énfasis en un conjunto de acciones específicas a realizar en PARQUES para el logro de deforestación evitada, restauración de bosques y otros ecosistemas e incremento de captura de carbono, en complemento al avance que en materia de conservación de la biodiversidad ha desarrollado PARQUES a lo largo de los años; considerando que el financiamiento que se logre e invierta en deforestación evitada y restauración de bosques tiene efectos muy positivos sobre las funciones de conservación de la biodiversidad que ha desarrollado PARQUES a lo largo de los años. De ninguna manera esta Estrategia reemplaza, limita o afecta las funciones de



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

PARQUES en conservación de la biodiversidad; más bien se trata de acciones complementarias.

- Incrementar la capacidad de PARQUES para apalancar recursos y aprovechar las oportunidades financieras y de cooperación que se dan en el entorno de la Convención de Cambio Climático, teniendo definido el marco de esta Estrategia.
- Enfatizar en la restauración de bosques y otros ecosistemas como páramos y manglares, que contribuyan a incrementar la captura de carbono, en el marco de la Estrategia de Restauración Ecológica de PARQUES, considerando de manera especial el enfoque ecosistémico definido en dicha Estrategia.
- Dar mayor énfasis a una acción más decidida, continua y estable de PARQUES en las áreas con función amortiguadora-AA, las cuales son elementos fundamentales y complementarios en las estrategias de deforestación evitada y restauración de ecosistemas y bosques para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP. Lo anterior, entendiendo además que si bien PARQUES no es legalmente una autoridad en las AA si puede y debe liderar acciones hacia la deforestación evitada y restauración de bosques y otros ecosistemas y en general en el manejo sostenible de los recursos naturales en éstas. Ello en razón a que el incremento de captura de carbono implica una adicionalidad demostrable, la cual se logra principalmente a nivel de las AA, y por tanto es de la relación intrínseca entre las AP y las AA que tiene sentido la definición de estrategias de deforestación evitada en SPNN y sus AP. Las AA deberían incluir también las coincidencias con corredores ecológicos, reservas regionales y municipales, reservas campesinas, territorios indígenas, reservas forestales, entre otras unidades de ordenamiento territorial que contribuyan al logro de estos resultados.
- Tanto en AP como en AA, y de manera especial en estas últimas, será indispensable involucrar a los actores, y en especial a las comunidades, que participen en los procesos y acciones para la deforestación evitada y restauración de bosques y ecosistemas que se desarrollen en las áreas priorizadas. El éxito de los programas y proyectos para la deforestación evitada y restauración de bosques y ecosistemas requiere el desarrollo de actividades que incrementen su capacidad productiva de manera a desincentivar la afectación indirecta o directa de las AP. En este sentido, aprovechar al máximo las experiencias y lecciones aprendidas a los niveles regionales y locales, los cuales en muchos casos han encontrado variados mecanismos para la deforestación evitada y restauración de bosques y otros ecosistemas, incluyendo acciones voluntarias, intercambio y compensación, además de la venta propiamente dicha de servicios ecosistémicos de los bosques y recursos naturales de las áreas que habitan.



5. Lineamientos Estratégicos

Para el alcance del objetivo propuesto para lograr la deforestación evitada, la restauración de bosques y una mayor captura y disminución de emisiones de GEI en el SPNN, se proponen los siguientes lineamientos estratégicos, para los cuales se proponen posteriormente una serie de actividades, en el Anexo 2 del presente documento:

1. **Medición de carbono en el SPNN y definición de metas anuales** específicas de deforestación evitada y restauración de bosques e incremento de captura de carbono en cada una de las diferentes AP y AA del SPNN, y de manera acumulada a nivel de las Direcciones Territoriales y al nivel nacional de PARQUES.
2. **Montaje de una plataforma de información**, fortaleciendo el SIG de PARQUES, que permita el intercambio de información cartográfica, estadística y numérica, e intercambio de experiencias entre los diferentes actores de PARQUES, así como de las metas y logros establecidos para la deforestación evitada, restauración de bosques y consecuentemente un incremento en la captura y disminución de emisiones de GEI, para las AP y AA de cada área protegida del SPNN, y de manera acumulada de cada Dirección Territorial y al Nivel Nacional.
3. **Desarrollo de un Programa continuo y específico para el mediano y largo plazo** para el logro de la deforestación evitada y restauración de bosques para generar e incrementar en el tiempo la captura de carbono en las AP y AA, como servicio ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, de manera a contribuir en la mitigación de emisiones de GEI del país.
4. **Involucrar en el Sistema de Planificación de PARQUES** el Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques para el Incremento en la Captura y Disminución de Emisiones de GEI de AP y AA de los Parques Nacionales Naturales, tanto al nivel nacional, como en las Direcciones Territoriales y en los Planes de Manejo de los PNN.
5. **Desarrollo de proyectos específicos en AA y AP** de las diferentes áreas del SPNN con potencial de deforestación evitada, restauración de bosques para el Incremento en la Captura y Disminución de Emisiones de GEI, para el logro de resultados concretos acorde con las metas definidas, que sean realistas y alcanzables. Para este fin, será fundamental dar mayor énfasis al rol de las AA y su interacción con las AP en el logro de resultados concretos. Así mismo, para el desarrollo y éxito de los proyectos se podrán aplicar diferentes mecanismos acorde con las características ambientales, sociales y económicas locales y será necesaria la coordinación de



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

objetivos y acciones de desarrollo y uso sostenible de los servicios ecosistémicos con otros sectores y niveles gubernamentales, en dichas áreas.

6. Desarrollo de un **Programa de Capacitación** específico al tema, con el fin involucrar a los diferentes actores responsables del logro de resultados específicos en deforestación evitada, restauración de bosques para el Incremento en la Captura y Disminución de Emisiones de GEI de AP y AA de los parques nacionales naturales.
7. Establecimiento de un **Programa de investigación** en los temas de deforestación evitada, restauración de bosques para el Incremento en la Captura y Disminución de Emisiones de GEI, involucrando todos los niveles de PARQUES.
8. **Desarrollo conjunto de mecanismos específicos de pago por servicios ecosistémicos y/o mecanismos REDD+ con actores regionales y locales, y en particular conjuntamente con las comunidades indígenas** que comparten territorios con áreas del SPNN, para la deforestación evitada, restauración de bosques para el Incremento en la Captura y Disminución de Emisiones de GEI, que se adecúe a las necesidades culturales y a las condiciones de vida de sus comunidades.
9. Desarrollo de un **proyecto o instrumento del orden nacional**, de mediano plazo, con base en el Programa definido en el lineamiento 3, especialmente enfocado al pago por resultados, estableciendo las metas específicas para los diferentes áreas del SPNN y sus AA, y a nivel agregado de las Direcciones Territoriales y Nacional, como instrumento para canalizar recursos financieros internacionales.
10. Generación y divulgación de un **Reporte Anual** específico sobre la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, de circulación nacional e internacional, sobre los avances de proyectos, acciones y metas alcanzadas anualmente, y en acumulado a lo largo de los años.

En el Anexo 2 se presenta una serie de actividades que incluye la descripción, responsables, productos y rutas críticas para cada lineamiento.



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

ANEXOS



ANEXO 1:

Caracterización de la deforestación y revegetalización para cada una de las áreas protegidas-AP y áreas con función amortiguadora-AA, en el SPNN

Metodología:

Según el trabajo de Szauer, 2014¹⁰, “la metodología empleada por IDEAM para generar esta información”... “utilizó análisis satelital principalmente basado en imágenes Landsat para producir información escala 1:100.000 sobre extensión de bosque (no bosque), expresada en hectáreas, para los años 1990, 2000, 2005, 2010 y 2012, para las áreas protegidas-AP y áreas con función amortiguadora-AA (estimadas en un área de 10 km a partir del límite de las áreas protegidas)” del SPNN . “A partir de ésta y mediante el uso de la clasificación de Holdridge (1957) y de ecuaciones alométricas para estimar los contenidos de biomasa, como una suma de la biomasa aérea y subterránea, contenida en los diferentes tipos de bosque, se generó la información sobre los contenidos de biomasa.

A partir de los contenidos de biomasa se estiman los de carbono (multiplicando la biomasa por un factor de 0.47), y a partir de los contenidos de carbono se estiman los contenidos de Carbono equivalente-CO₂e (multiplicando el contenido de carbono por un factor de 3.67, acorde con el IPCC, 2003, 2006), para estos años. Esta información permite establecer la cantidad de carbono-C y Carbono equivalente-CO₂e almacenada en las áreas protegidas y áreas con función de amortiguadora, para cada uno de los años 1990, 2000, 2005, 2010 y 2012,” (Ver **Tabla A-2**). Por otra parte, “el IDEAM (2014) generó información histórica específica sobre deforestación y regeneración, para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010 y 2010-2012 (Ver **Tablas A-3 y A-4**), para estimar los contenidos de biomasa (como la suma de la biomasa aérea y subterránea) y a partir de ésta estimar las emisiones de dióxido de carbono y de Gases de Efecto Invernadero-GEI, esta última expresada como toneladas de CO₂e (Ver **Tabla A-5**)”. (Szauer, 2014, pg. 5).



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Tabla A1- 1, Áreas Protegidas del SPNN de Colombia ordenadas por región, mostrando su área total en hectáreas, acorde con los límites definidos por GSIR en 2014

Área protegida	Región	Área total (ha)
Alto Fragua Indiwasi	Amazonas	75976.9
Amacayacu	Amazonas	262480.5
Cahuinarí	Amazonas	558662.7
La Paya	Amazonas	442440.3
Nukak	Amazonas	887670.5
Plantas medicinales Orito Ingi Ande	Amazonas	10204.3
Puinawai	Amazonas	1095650.1
Río Puré	Amazonas	987674.2
Serranía de Chiribiquete	Amazonas	2781418.9
Serranía de los Churumbelos	Amazonas	97181.8
Tinigua	Amazonas	215287.5
Yaigojé-Apaporis	Amazonas	1056022.8
Sub-Total Región	Amazonas	8470670.5
Porcentaje %		64.1
Isla de la Corota	Andes-CC	16.1
Las Hermosas-Gloria Valencia de Castaño	Andes-CC	124938.4
Los Nevados	Andes-CC	62144.2
Nevado del Huila	Andes-CC	165983.8
Otún-Quimbaya	Andes-CC	457.9
Puracé	Andes-CC	89934.4
Selva de Florencia	Andes-CC	10016.2
Sub-Total Región	Andes-CC	453491.0
Porcentaje %		3.4
Las Orquídeas	Andes-COC	29081.9
Munchique	Andes-COC	51485.1
Paramillo	Andes-COC	532438.5
Tatamá	Andes-COC	43510.0
Sub-Total Región	Andes-COC	656515.5
Porcentaje %		5.0
Catatumbo-Barí	Andes-COR	161326.6
Chingaza	Andes-COR	78290.4
Cordillera de los Picachos	Andes-COR	288266.0
Cueva de los Guácharos	Andes-COR	7428.0
El Cocuy	Andes-COR	307440.4
Guanentá-Alto río Fonce	Andes-COR	10255.8
Iguaque	Andes-COR	6922.7
Los Estoraques	Andes-COR	634.9
Los Farallones de Cali	Andes-COR	197754.3
Pisba	Andes-COR	36777.2
Serranía de los Yariguíes	Andes-COR	59698.6
Sumapaz	Andes-COR	223179.3
Tamá	Andes-COR	51503.7
Sub-Total Región	Andes-COR	1429477.9
Porcentaje %		10.8



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Región	Área total (ha)
Complejo volcánico doña Juana Cascabel	Andes-Nudo	65858.9
Galeras	Andes-Nudo	8240.2
Sub-Total Región	Andes-Nudo	74099.2
Porcentaje %		0.6
Sub-Total Región	Andes	2651066.9
Porcentaje %		20.1
Acandí, Playón y Playona	Caribe	26232.7
Ciénaga Grande de Santa Marta	Caribe	27639.7
El Corchal "El Mono Hernández"	Caribe	4215.0
Isla de Salamanca	caribe	57608.6
Los Colorados	Caribe	1048.0
Los Corales del Rosario y San Bernardo	Caribe	123454.6
Los Flamencos	Caribe	7602.3
Macuira	Caribe	26717.8
Sierra Nevada de Santa Marta	Caribe	402549.3
Tayrona	Caribe	19192.5
Sub-Total Región	Caribe	696260.6
Porcentaje %		5.3
El Tuparro	Orinoquia	556442.5
Sierra de la Macarena	Orinoquia	605798.7
Sub-Total Región	Orinoquia	1162241.3
Porcentaje %		8.8
Los Katíos	Pacífico	80900.5
Sanquianga	Pacífico	86556.0
Uramba-Bahía Málaga	Pacífico	47094.0
Utría	Pacífico	64659.2
Sub-Total Región	Pacífico	279209.8
Porcentaje %		2.1
Total Área de Análisis para este trabajo		13221966.0

Fuente: Información entregada a IDEAM por PNN (2014). Se tomaron como referencia las áreas cuantificadas en los sistemas de información geográfico de PNN, que son utilizadas para ejercicios territoriales como es el caso de este trabajo. Algunas áreas no coinciden exactamente con las áreas oficiales, lo cual es debido a la mejoría en la precisión cartográfica de PNN dados los avances tecnológicos de información.

Tabla A1- 2: Variación en los años 1990, 2000, 2005, 2010 y 2012 del área de bosque (en hectáreas); la biomasa (Ton) (estimada como la suma de biomasa aérea y subterránea); el carbono (Ton) correspondiente a los **sumideros de carbono** y el carbono equivalente expresado en CO₂e, para las Áreas Protegidas (AP) de carácter nacional y sus Áreas con función Amortiguadora (AA), (estimadas en 10 Km a partir de los límites de las áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005)

Área protegida	Variable	Área protegida (AP)					Áreas con función amortiguadora (AA)				
		1990	2000	2005	2010	2012	1990	2000	2005	2010	2012
Acandí, Playón y Playona	Área bosque (ha)	0.3	0.5	0.5	7.5	9.6	15490.5	12928.3	11559.6	11151.2	10963.0
	Biomasa (Ton)	75.9	126.5	126.5	2100.2	2707.4	4355075.4	3634725.9	3249922.9	3135103.3	3082191.8
	Carbono (Ton)	35.7	59.5	59.5	987.1	1272.5	2046885.5	1708321.2	1527463.7	1473498.5	1448630.1
	CO ₂ e (Ton)	130.9	218.2	218.2	3622.6	4670.0	7512069.6	6269538.7	5605791.9	5407739.6	5316472.6
Alto Fragua Indiwasi	Área bosque (ha)	75529.6	74246.7	68555.3	59453.3	59480.6	148045.9	140098.4	130118.8	116310.1	114897.7
	Biomasa (Ton)	18792927.7	18445167.6	16952839.4	14946764.6	15054890.3	35483600.2	33347719.9	30862767.4	27960659.0	27600448.7
	Carbono (Ton)	8832676.0	8669228.8	7967834.5	7024979.4	7075798.4	16677292.1	15673428.4	14505500.7	13141509.7	12972210.9
	CO ₂ e (Ton)	32415921.0	31816069.6	29241952.7	25781674.3	25968180.2	61205661.9	57521482.1	53235187.5	48229340.7	47608014.0
Amacayacu	Área bosque (ha)	263105.0	263119.0	262977.0	262634.0	262541.0	260508.0	259958.0	258467.0	257018.0	256762.0
	Biomasa (Ton)	73970635.0	73974571.0	73934648.5	73838215.7	73812069.3	73240501.6	73085871.9	72666684.8	72259305.9	72187332.8
	Carbono (Ton)	34766198.5	34768048.4	34749284.8	34703961.4	34691672.6	34423035.8	34350359.8	34153341.9	33961873.8	33928046.4
	CO ₂ e (Ton)	127591948.3	127598737.6	127529875.1	127363538.3	127318438.3	126332541.3	126065820.5	125342764.7	124640076.7	124515930.3
Cahuinarí	Área bosque (ha)	544105.2	547628.7	547338.5	545497.5	545256.4	415688.3	419951.2	418140.3	415542.4	415289.1
	Biomasa (Ton)	152391819.1	153354864.4	153274510.5	152760443.5	152692243.4	115889530.5	117061774.4	116555237.1	115835364.1	115762510.4
	Carbono (Ton)	71624155.0	72076786.3	72039019.9	71797408.4	71765354.4	54468079.3	55019034.0	54780961.4	54442621.1	54408379.9
	CO ₂ e (Ton)	262860648.8	264521805.6	264383203.2	263496489.0	263378850.7	199897851.1	201919854.7	201046128.5	199804419.5	199678754.2
Catatumbo-Barí	Área bosque (ha)	151389.8	146246.6	141685.2	142920.5	142069.3	124039.8	109403.9	100451.7	101350.6	98671.1
	Biomasa (Ton)	41519702.2	40169810.8	38948335.2	39248763.8	39055379.0	30662707.2	26888702.1	24699039.6	24830585.7	24183942.3
	Carbono (Ton)	19514260.0	18879811.1	18305717.6	18446919.0	18356028.1	14411472.4	12637690.0	11608548.6	11670375.3	11366452.9
	CO ₂ e (Ton)	71617334.3	69288906.7	67181983.5	67700192.8	67366623.3	52890103.6	46380322.2	42603373.4	42830277.3	41714882.1
Chingaza	Área bosque (ha)	41573.9	40488.0	23910.8	21105.7	23197.6	87245.3	92620.4	72637.9	60251.0	61946.8
	Biomasa (Ton)	7665399.5	7600036.3	4783903.3	4100762.4	4353648.6	17885957.0	18984781.7	15151721.5	12568634.9	12840784.0
	Carbono (Ton)	3602737.8	3572017.1	2248434.5	1927358.3	2046214.8	8406399.8	8922847.4	7121309.1	5907258.4	6035168.5
	CO ₂ e (Ton)	13222047.6	13109302.6	8251754.8	7073405.0	7509608.4	30851487.2	32746850.0	26135204.3	21679638.4	22149068.3
Ciénaga Grande de Santa Marta	Área bosque (ha)	16439.8	15874.1	15507.1	14718.0	14711.1	20572.0	18619.8	13183.8	9282.4	9286.7
	Biomasa (Ton)	1923118.1	1857163.5	1814446.4	1721697.7	1720904.3	2569390.5	2323627.3	1705450.4	1260907.0	1261540.2
	Carbono (Ton)	903865.5	872866.9	852789.8	809197.9	808825.0	1207613.5	1092104.8	801561.7	592626.3	592923.9
	CO ₂ e (Ton)	3317186.4	3203421.4	3129738.6	2969756.4	2968387.8	4431941.7	4008024.7	2941731.5	2174938.4	2176030.6



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida (AP)					Áreas con función amortiguadora (AA)				
		1990	2000	2005	2010	2012	1990	2000	2005	2010	2012
Complejo volcánico doña Juana Cascabel	Área bosque (ha)	61301.7	55314.2	53828.0	46321.9	48795.6	103888.0	99496.8	98735.3	91696.9	91706.6
	Biomasa (Ton)	12439480.4	11400023.7	11127711.1	9585431.9	9995411.8	22014355.8	21035269.2	20872890.3	19356441.1	19312043.0
	Carbono (Ton)	5846555.8	5358011.1	5230024.2	4505153.0	4697843.6	10346747.2	9886576.5	9810258.4	9097527.3	9076660.2
	CO ₂ e (Ton)	21456859.7	19663900.8	19194188.9	16533911.4	17241085.8	37972562.4	36283735.8	36003648.5	33387925.2	33311343.1
Cordillera de los Picachos	Área bosque (ha)	284495.9	280113.2	274823.5	250292.4	246781.8	265991.8	245612.4	232906.5	218998.2	214895.5
	Biomasa (Ton)	67392563.3	66241918.4	64865450.2	58775048.3	57963996.1	66874824.0	62061298.4	58877510.6	55214576.8	54191709.3
	Carbono (Ton)	31674504.7	31133701.6	30486761.6	27624272.7	27243078.2	31431167.3	29168810.3	27672430.0	25950851.1	25470103.4
	CO ₂ e (Ton)	116245432.4	114260685.0	111886415.0	101381080.8	99982096.9	115352384.0	107049533.7	101557818.0	95239623.5	93475279.3
Cueva de los Guácharos	Área bosque (ha)	7329.2	7307.6	7161.2	6273.2	6169.1	62784.8	62544.6	59915.5	50714.6	50488.5
	Biomasa (Ton)	935010.6	929486.0	909531.2	832181.3	824908.2	11538626.7	11469963.9	11034215.0	9643100.4	9669179.7
	Carbono (Ton)	439455.0	436858.4	427479.7	391125.2	387706.9	5423154.5	5390883.0	5186081.0	4532257.2	4544514.5
	CO ₂ e (Ton)	1612799.8	1603270.4	1568850.3	1435429.6	1422884.2	19902977.1	19784540.7	19032917.4	16633383.9	16678368.1
El Cocuy	Área bosque (ha)	156557.3	146579.4	131541.2	125313.4	127975.6	199651.3	182152.3	159469.9	149855.0	158286.2
	Biomasa (Ton)	31235317.9	29271555.0	26456745.3	25100974.7	25615755.2	47480162.1	43041885.9	37377828.9	34842526.3	37245421.1
	Carbono (Ton)	14680599.4	13757630.9	12434670.3	11797458.1	12039404.9	22315676.2	20229686.4	17567579.6	16375987.3	17505347.9
	CO ₂ e (Ton)	53877799.9	50490505.3	45635240.0	43296671.2	44184616.1	81898531.6	74242949.0	64473017.0	60099873.6	64244626.8
El Corchal "El Mono Hernández"	Área bosque (ha)	2584.2	2398.5	1888.9	1732.6	1747.0	9667.4	8198.8	7032.6	6652.8	6712.1
	Biomasa (Ton)	301302.4	279654.1	220239.4	202012.1	203691.0	1127179.2	955944.9	819969.0	775686.0	782601.3
	Carbono (Ton)	141612.1	131437.4	103512.5	94945.7	95734.8	529774.2	449294.1	385385.4	364572.4	367822.6
	CO ₂ e (Ton)	519716.5	482375.4	379891.0	348450.6	351346.7	1944271.5	1648909.3	1414364.5	1337980.8	1349909.0
El Tuparro	Área bosque (ha)	94310.7	91260.4	88976.2	89256.8	89196.7	77172.9	74100.1	72898.0	72355.5	72230.8
	Biomasa (Ton)	26514974.5	25657398.1	25015206.9	25094096.2	25077199.4	21696769.0	20832866.9	20494902.6	20342381.5	20307322.7
	Carbono (Ton)	12462038.0	12058977.1	11757147.2	11794225.2	11786283.7	10197481.4	9791447.5	9632604.2	9560919.3	9544441.7
	CO ₂ e (Ton)	45735679.5	44256446.1	43148730.4	43284806.5	43255661.2	37424756.9	35934612.1	35351657.5	35088573.8	35028101.0
Galeras	Área bosque (ha)	4764.9	4211.0	3887.3	3823.3	3776.3	6413.5	4383.7	3355.9	3019.3	2936.0
	Biomasa (Ton)	1002583.6	857799.2	796157.4	769178.1	759064.3	1565430.5	1047211.4	807040.1	718748.7	698918.2
	Carbono (Ton)	471214.3	403165.6	374194.0	361513.7	356760.2	735752.3	492189.4	379308.8	337811.9	328491.6
	CO ₂ e (Ton)	1729356.4	1479617.8	1373291.9	1326755.3	1309310.0	2700211.0	1806335.0	1392063.4	1239769.7	1205564.0
Guanentá-Alto río Fonce	Área bosque (ha)	7139.9	6440.2	6526.8	7377.2	7578.8	32033.4	28836.9	28849.1	30455.3	30949.1
	Biomasa (Ton)	1569608.8	1443133.8	1458664.4	1615566.7	1648816.9	5509436.6	5049226.4	4977617.7	5112800.9	5153623.7
	Carbono (Ton)	737716.2	678272.9	685572.3	759316.3	774944.0	2589435.2	2373136.4	2339480.3	2403016.4	2422203.2
	CO ₂ e (Ton)	2707418.3	2489261.5	2516050.2	2786691.0	2844044.3	9503227.2	8709410.5	8585892.8	8819070.3	8889485.6
Iguaque	Área bosque (ha)	2817.8	2742.2	2450.0	2433.9	2398.5	8241.6	8243.3	8155.4	8249.4	8077.1
	Biomasa (Ton)	513113.7	495064.1	447285.5	441403.0	435147.7	1571552.3	1562960.2	1551611.6	1565356.6	1530116.3
	Carbono (Ton)	241163.5	232680.1	210224.2	207459.4	204519.4	738629.6	734591.3	729257.4	735717.6	719154.7
	CO ₂ e (Ton)	885069.9	853936.0	771522.7	761376.0	750586.2	2710770.6	2695950.1	2676374.8	2700083.6	2639297.6

Área protegida	Variable	Área protegida (AP)					Áreas con función amortiguadora (AA)				
		1990	2000	2005	2010	2012	1990	2000	2005	2010	2012
Isla de la Corota	Área bosque (ha)	3.2	0.0	0.0	0.0	2.3	18352.1	16926.0	15944.3	15622.2	16115.9
	Biomasa (Ton)	915.5	0.0	0.0	0.0	635.7	3273956.6	2953765.5	2768697.2	2700954.7	2793037.3
	Carbono (Ton)	430.3	0.0	0.0	0.0	298.8	1538759.6	1388269.8	1301287.7	1269448.7	1312727.5
	CO ₂ e (Ton)	1579.1	0.0	0.0	0.0	1096.6	5647247.7	5094950.0	4775725.8	4658876.7	4817710.1
Isla de Salamanca	Área bosque (ha)	4706.3	4719.2	7839.3	8194.0	8195.3	7549.8	6701.6	8243.2	8072.7	8077.0
	Biomasa (Ton)	846465.0	849090.4	1409547.9	1473244.4	1473438.3	1174186.2	1049178.3	1294731.2	1272612.2	1273108.7
	Carbono (Ton)	397838.6	399072.5	662487.5	692424.9	692516.0	551867.5	493113.8	608523.7	598127.7	598361.1
	CO ₂ e (Ton)	1460067.5	1464596.1	2431329.2	2541199.3	2541533.8	2025353.8	1809727.6	2233281.9	2195128.8	2195985.1
La Paya	Área bosque (ha)	435858.0	432591.0	429226.0	427088.0	425980.0	262418.0	247929.0	239698.0	233950.0	231608.0
	Biomasa (Ton)	122539263.9	121620763.4	120674710.8	120073622.9	119762114.4	73777488.4	69703979.6	67389875.8	65773854.8	65115413.4
	Carbono (Ton)	57593454.0	57161758.8	56717114.1	56434602.8	56288193.7	34675419.6	32760870.4	31673241.6	30913711.7	30604244.3
	CO ₂ e (Ton)	211367976.3	209783654.9	208151808.6	207114992.2	206577671.1	127258789.8	120232394.5	116240796.7	113453322.1	112317576.5
Las Hermosas-Gloria Valencia de Castaño	Área bosque (ha)	75034.0	69722.4	64418.7	60601.3	61209.7	129532.2	118910.0	111842.2	103083.7	106339.6
	Biomasa (Ton)	13567621.2	12625789.9	11698281.7	11085809.0	11189202.8	24192514.6	21765649.6	20233263.3	18499472.7	19211091.9
	Carbono (Ton)	6376782.0	5934121.2	5498192.4	5210330.2	5258925.3	11370481.8	10229855.3	9509633.8	8694752.1	9029213.2
	CO ₂ e (Ton)	23402789.8	21778225.0	20178366.1	19121912.0	19300255.8	41729668.4	37543569.0	34900355.9	31909740.4	33137212.4
Las Orquídeas	Área bosque (ha)	23226.8	23530.6	25446.3	25160.5	24741.3	77999.2	78741.6	85034.7	88484.9	84200.6
	Biomasa (Ton)	4744513.0	4834933.3	5379972.7	5369065.4	5260051.9	17171015.5	17348802.9	18914154.2	19831483.7	18648906.0
	Carbono (Ton)	2229921.1	2272418.7	2528587.1	2523460.8	2472224.4	8070377.3	8153937.4	8889652.5	9320797.4	8764985.8
	CO ₂ e (Ton)	8183810.5	8339776.5	9279914.8	9261101.0	9073063.6	29618284.6	29924950.1	32625024.5	34207326.3	32167497.9
Los Colorados	Área bosque (ha)	734.2	709.8	477.0	470.9	470.7	11392.4	8453.9	5617.9	5264.8	5151.9
	Biomasa (Ton)	85606.7	82762.9	55616.0	54902.5	54881.5	1352561.9	1008608.7	667015.9	625464.5	612309.9
	Carbono (Ton)	40235.1	38898.6	26139.5	25804.2	25794.3	635704.1	474046.1	313497.5	293968.3	287785.6
	CO ₂ e (Ton)	147663.0	142757.8	95932.1	94701.2	94665.0	2333034.0	1739749.2	1150535.7	1078863.7	1056173.3
Los Corales del Rosario y San Bernardo	Área bosque (ha)	113.3	72.0	52.6	181.1	179.7	2773.4	2441.3	2088.2	2681.2	2736.7
	Biomasa (Ton)	13211.4	8394.9	6128.3	21113.1	20955.7	379534.6	341488.9	294044.6	364853.5	371874.2
	Carbono (Ton)	6209.4	3945.6	2880.3	9923.2	9849.2	178381.2	160499.8	138201.0	171481.1	174780.9
	CO ₂ e (Ton)	22788.4	14480.3	10570.6	36418.0	36146.5	654659.2	589034.2	507197.6	629335.8	641445.7
Los Estoraques	Área bosque (ha)	20.6	20.6	23.2	24.8	25.4	3549.1	3527.5	4620.2	5297.9	5260.1
	Biomasa (Ton)	5740.0	5740.0	6466.9	6893.0	7068.5	820956.9	813755.6	1057384.6	1208259.0	1199857.9
	Carbono (Ton)	2697.8	2697.8	3039.4	3239.7	3322.2	385849.7	382465.1	496970.8	567881.7	563933.2
	CO ₂ e (Ton)	9900.9	9900.9	11154.7	11889.7	12192.4	1416068.6	1403647.1	1823882.8	2084125.9	2069634.9
Los Farallones de Cali	Área bosque (ha)	176944.4	182500.9	187471.8	184384.9	184919.1	163834.8	158008.2	160465.8	156429.0	159432.4
	Biomasa (Ton)	40445389.5	41930218.5	43100797.6	42375115.6	42539909.2	39054427.6	37673684.4	38250730.9	37296150.3	37997294.6
	Carbono (Ton)	19009333.1	19707202.7	20257374.9	19916304.3	19993757.3	18355581.0	17706631.7	17977843.5	17529190.7	17858728.5
	CO ₂ e (Ton)	69764252.3	72325433.9	74344565.8	73092836.8	73377089.3	67364982.2	64983338.2	65978685.7	64332129.7	65541533.5



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida (AP)					Áreas con función amortiguadora (AA)				
		1990	2000	2005	2010	2012	1990	2000	2005	2010	2012
Los Flamencos	Área bosque (ha)	0.0	33.0	24.7	47.9	48.5	1082.7	2523.3	1152.1	1068.8	1066.2
	Biomasa (Ton)	0.0	4723.9	3995.7	8166.9	8285.4	173843.0	351560.1	170959.9	151265.0	150634.1
	Carbono (Ton)	0.0	2220.2	1878.0	3838.5	3894.2	81706.2	165233.3	80351.2	71094.5	70798.0
	CO ₂ e (Ton)	0.0	8148.2	6892.2	14087.2	14291.6	299861.8	606406.1	294888.7	260917.0	259828.8
Los Katíos	Área bosque (ha)	58857.3	59310.8	57119.7	57328.5	57065.7	36267.7	44403.7	37354.2	37736.6	37284.2
	Biomasa (Ton)	16547431.1	16674930.3	16058913.7	16117616.7	16043731.8	10197481.8	12484876.9	10502943.9	10610438.8	10483265.6
	Carbono (Ton)	7777292.6	7837217.2	7547689.4	7575279.9	7540554.0	4792816.5	5867892.2	4936383.6	4986906.2	4927134.9
	CO ₂ e (Ton)	28542663.9	28762587.3	27700020.2	27801277.1	27673833.1	17589636.4	21535164.2	18116527.9	18301945.8	18082584.9
Los Nevados	Área bosque (ha)	9988.3	9574.7	9628.2	9217.3	9300.7	78491.7	75156.7	72192.4	71281.3	72851.5
	Biomasa (Ton)	1878617.6	1793126.7	1780568.3	1714064.4	1730823.0	14159723.0	13650384.9	12941834.3	12757940.8	13106927.6
	Carbono (Ton)	882950.3	842769.6	836867.1	805610.3	813486.8	6655069.8	6415680.9	6082662.1	5996232.2	6160256.0
	CO ₂ e (Ton)	3240427.4	3092964.3	3071302.3	2956589.7	2985496.5	24424106.3	23545549.0	22323370.0	22006172.1	22608139.4
Macuira	Área bosque (ha)	7933.7	2541.7	2665.0	4343.9	3501.8	3074.8	682.7	1420.6	1807.7	1826.7
	Biomasa (Ton)	2054881.7	675910.7	704873.6	1144198.5	922973.6	714175.1	165656.8	343267.4	437391.7	441073.7
	Carbono (Ton)	965794.4	317678.0	331290.6	537773.3	433797.6	335662.3	77858.7	161335.7	205574.1	207304.6
	CO ₂ e (Ton)	3544465.5	1165878.3	1215836.5	1973628.0	1592037.1	1231880.6	285741.4	592101.9	754456.9	760808.0
Munchique	Área bosque (ha)	50181.4	48637.8	48574.1	46531.7	46212.3	104021.3	90342.2	92827.2	91070.8	90363.7
	Biomasa (Ton)	12307633.4	11901961.7	11888716.4	11361555.2	11274733.9	23019838.3	20172100.9	20702375.4	20382324.5	20190036.8
	Carbono (Ton)	5784587.7	5593922.0	5587696.7	5339930.9	5299124.9	10819324.0	9480887.4	9730116.4	9579692.5	9489317.3
	CO ₂ e (Ton)	212229436.8	20529693.8	20506846.9	19597546.5	19447788.5	39706919.1	34794856.8	35709527.3	35157471.6	34825794.6
Nevado del Huila	Área bosque (ha)	117973.4	116791.6	113170.5	103863.1	104507.4	215872.2	190668.9	182520.3	154224.4	153778.2
	Biomasa (Ton)	24058539.9	23830613.1	23257142.9	21705237.4	21806273.6	54083328.0	47581253.2	45671277.9	38783180.6	38695064.0
	Carbono (Ton)	11307513.7	11200388.2	10930857.2	10201461.6	10248948.6	25419164.1	22363189.0	21465500.6	18228094.9	18186680.1
	CO ₂ e (Ton)	41498575.4	41105424.6	40116245.8	37439364.1	37613641.3	93288332.4	82072903.7	78778387.3	66897108.2	66745116.0
Nukak	Área bosque (ha)	865121.0	856964.0	852945.0	849441.0	848222.0	553157.0	543531.0	538258.0	534218.0	532106.0
	Biomasa (Ton)	243224377.1	240931077.9	239801156.5	238816024.7	238473309.0	155517282.3	152810981.2	151328504.0	150192678.6	149598900.5
	Carbono (Ton)	114315457.2	113237606.6	112706543.5	112243531.6	112082455.2	73093122.7	71821161.2	71124396.9	70590558.9	70311483.2
	CO ₂ e (Ton)	419537728.0	415582016.3	413633014.8	411933760.9	411342610.7	268251760.2	263583661.5	261026536.6	259067351.2	258043143.4
Otún-Quimbaya	Área bosque (ha)	430.8	424.3	420.3	415.0	413.9	26132.9	23072.5	22300.5	22416.5	22930.3
	Biomasa (Ton)	73379.8	72283.7	70234.0	69181.4	68866.5	4035938.7	3378589.4	3149449.2	3205081.9	3364015.7
	Carbono (Ton)	34488.5	33973.3	33010.0	32515.2	32367.3	1896891.2	1587937.0	1480241.1	1506388.5	1581087.4
	CO ₂ e (Ton)	126572.9	124682.1	121146.7	119330.9	118787.9	6961590.7	5827728.9	5432485.0	5528445.7	5802590.6
Paramillo	Área bosque (ha)	396856.7	396549.6	397742.6	459624.5	448563.0	193014.4	172361.4	184194.7	212573.0	204513.6
	Biomasa (Ton)	100224919.6	100268497.1	100640575.4	118120797.9	115089246.0	44944699.2	40016228.9	43212537.7	50816867.5	48580123.2
	Carbono (Ton)	47105712.2	47126193.6	47301070.4	55516775.0	54091945.6	21124008.6	18807627.6	20309892.7	23883927.7	22832657.9
	CO ₂ e (Ton)	172877963.8	172953130.7	173594928.5	203746564.3	198517440.4	77525111.6	69023993.3	74537306.2	87654014.7	83795854.4

Área protegida	Variable	Área protegida (AP)					Áreas con función amortiguadora (AA)				
		1990	2000	2005	2010	2012	1990	2000	2005	2010	2012
Pisba	Área bosque (ha)	8632.1	8138.3	7758.8	4302.9	4809.6	49660.4	47770.4	46137.7	42582.1	43537.3
	Biomasa (Ton)	2235313.6	2107695.6	2015386.4	1150819.8	1267637.1	13026427.6	12532850.8	12121663.0	11199384.2	11437482.9
	Carbono (Ton)	1050597.4	990616.9	947231.6	540885.3	595789.4	6122421.0	5890439.9	5697181.6	5263710.6	5375617.0
	CO ₂ e (Ton)	3855692.5	3635564.1	3476339.9	1985049.0	2186547.2	22469285.0	21617914.3	20908656.5	19317817.8	19728514.3
Plantas medicinales Orito Ingi Ande	Área bosque (ha)	10163.0	10098.9	10064.1	9571.2	9464.9	78700.5	74347.5	72692.8	68203.2	66220.6
	Biomasa (Ton)	2476948.5	2449477.7	2439404.6	2365045.0	2350039.8	19808518.2	18683432.7	18236738.3	17192184.8	16786232.3
	Carbono (Ton)	1164165.8	1151254.5	1146520.2	1111571.1	1104518.7	9310003.6	8781213.4	8571267.0	8080326.8	7889529.2
	CO ₂ e (Ton)	4272488.5	4225104.1	4207729.0	4079466.1	4053583.7	34167713.0	32227053.0	31456549.9	29654799.5	28954572.1
Puinawai	Área bosque (ha)	1084761.5	1079041.9	1076149.7	1073501.9	1071382.4	499663.0	497057.0	495590.0	494617.0	494062.0
	Biomasa (Ton)	304975414.4	303367370.3	302554231.8	301809827.5	301213856.9	140477715.7	139745052.1	139332612.5	139059058.5	138903023.0
	Carbono (Ton)	143338444.7	142582664.1	142200489.0	141850618.9	141570512.7	66024526.4	65680174.5	65486327.9	65357757.5	65284420.8
	CO ₂ e (Ton)	526052092.2	523278377.1	521875794.5	520591771.4	519563781.7	242310011.9	241046240.3	240334823.2	239862969.9	239593824.4
Puracé	Área bosque (ha)	65993.7	65235.2	64802.7	56925.3	57651.8	140181.3	133747.1	131629.1	118426.5	119306.9
	Biomasa (Ton)	13480163.6	13362313.4	13274076.9	11699463.5	11824633.0	31498591.1	30161279.7	29760390.0	26715939.0	26885235.6
	Carbono (Ton)	6335676.9	6280287.3	6238816.1	5498747.8	5557577.5	14804337.8	14175801.5	13987383.3	12556491.3	12636060.7
	CO ₂ e (Ton)	23251934.2	23048654.5	22896455.3	20180404.5	20396309.5	54331919.9	52025191.4	51333696.7	46082323.2	46374342.9
Río Puré	Área bosque (ha)	989434.9	990244.0	989589.7	989276.1	989038.7	427703.9	429651.5	429329.9	428366.1	428280.1
	Biomasa (Ton)	278171661.7	278399069.3	278215122.2	278126962.0	278060205.3	119559297.8	120074070.6	119984144.0	119715040.0	119689943.8
	Carbono (Ton)	130740681.0	130847562.6	130761107.4	130719672.1	130688296.5	56192870.0	56434813.2	56392547.7	56266068.8	56254273.6
	CO ₂ e (Ton)	479818299.3	480210554.6	479893264.3	479741196.7	479626048.1	206227832.8	207115764.4	206960650.1	206496472.6	206453184.0
Sanquianga	Área bosque (ha)	48259.7	51256.6	35693.6	39068.8	35514.8	68025.1	72204.7	66913.4	71563.5	65658.9
	Biomasa (Ton)	12261075.6	13073824.1	9155569.4	10035691.0	9106570.3	17845851.7	18987372.8	17642829.1	18907111.0	17286614.4
	Carbono (Ton)	5762705.5	6144697.3	4303117.6	4716774.8	4280088.0	8387550.3	8924065.2	8292129.7	8886342.2	8124708.8
	CO ₂ e (Ton)	21149129.3	22551039.2	15792441.6	17310563.4	15707923.1	30782309.6	32751319.4	30432116.0	32612875.7	29817681.3
Selva de Florencia	Área bosque (ha)	7154.4	7426.6	7596.7	8264.8	8266.8	24847.3	24042.4	23343.8	22663.2	23348.9
	Biomasa (Ton)	1817485.8	1889165.7	1934449.0	2089067.8	2089518.4	5839283.0	5637070.5	5437641.7	5179837.1	5308184.8
	Carbono (Ton)	854218.3	887907.9	909191.0	981861.9	982073.7	2744463.0	2649423.2	2555691.6	2434523.4	2494846.9
	CO ₂ e (Ton)	3134981.3	3258621.8	3336731.1	3603433.1	3604210.4	10072179.2	9723383.0	9379388.2	8934700.9	9156088.0
Serranía de Chiribiquete	Área bosque (ha)	2614730.0	2611650.0	2608970.0	2601890.0	2599250.0	1014000.0	1012990.0	1012040.0	1010880.0	1010410.0
	Biomasa (Ton)	735118064.9	734252138.5	733498670.1	731508164.1	730765941.5	285080952.1	284796995.7	284529908.0	284203779.9	284071641.8
	Carbono (Ton)	345505490.5	345098505.1	344744375.0	343808837.1	343459992.5	133988047.5	133854588.0	133729056.8	133575776.6	133513671.6
	CO ₂ e (Ton)	1268005150.1	1266511513.7	1265211856.1	1261778432.2	1260498172.5	491736134.2	491246337.9	490785638.3	490223100.0	489995174.9
Serranía de los Yariquíes	Área bosque (ha)	39167.1	37052.1	50797.9	49013.2	56797.2	83818.0	80000.9	84537.6	77419.7	81442.8
	Biomasa (Ton)	8939028.7	8345327.5	10838798.1	10211027.2	11986039.2	20629845.9	19622386.0	20649463.1	18853936.1	19855351.6
	Carbono (Ton)	4201343.5	3922303.9	5094235.1	4799182.8	5633438.4	9696027.6	9222521.4	9705247.7	8861350.0	9332015.2
	CO ₂ e (Ton)	15418930.6	14394855.4	18695842.9	17613000.8	20674719.0	35584421.2	33846653.5	35618259.0	32521154.3	34248495.9



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida (AP)					Áreas con función amortiguadora (AA)				
		1990	2000	2005	2010	2012	1990	2000	2005	2010	2012
Serranía de los Churumbelos	Área bosque (ha)	96891.9	96701.2	91849.9	84907.9	85992.2	180708.9	176683.6	165845.8	147088.8	145569.0
	Biomasa (Ton)	24177971.5	24128310.5	22940700.6	21500442.8	21781143.6	42059342.4	41062594.4	38510166.7	34920144.9	34639777.4
	Carbono (Ton)	11363646.6	11340305.9	10782129.3	10105208.1	10237137.5	19767890.9	19299419.4	18099778.4	16412468.1	16280695.4
	CO ₂ e (Ton)	41704583.1	41618922.8	39570414.5	37086113.7	37570294.7	72548159.7	70828869.0	66426186.6	60233757.9	59750152.1
Sierra de la Macarena	Área bosque (ha)	571404.5	560602.0	553842.4	539036.9	534316.6	446234.0	391687.5	372442.6	348789.5	336223.5
	Biomasa (Ton)	161180635.8	158135042.1	156229449.1	152002673.1	150673975.9	125588725.9	110230207.5	104805324.6	98138510.2	94604182.0
	Carbono (Ton)	75754898.8	74323469.8	73427841.1	71441256.4	70816768.7	59026701.2	51808197.5	49258502.6	46125099.8	44463965.6
	CO ₂ e (Ton)	278020478.8	272767134.2	269480176.8	262189410.9	259897541.0	216627993.3	190136085.0	180778704.4	169279116.2	163182753.6
Sierra Nevada de Santa Marta	Área bosque (ha)	177265.0	179805.9	179264.5	179618.4	179339.3	137843.8	136828.1	136079.4	140430.6	139931.1
	Biomasa (Ton)	37833737.4	37994233.9	38185208.3	38144019.9	38080234.6	30111619.9	29601601.8	29931169.1	31050230.4	30961973.6
	Carbono (Ton)	17781856.6	17857290.0	17947047.9	17927689.3	17897710.2	14152461.3	13912752.8	14067649.5	14593608.3	14552127.6
	CO ₂ e (Ton)	65259413.6	65536254.1	65865665.8	65794619.9	65684596.6	51939533.1	51059802.9	51628273.5	53558542.5	53406308.3
Sumapaz	Área bosque (ha)	83050.4	85745.3	77006.3	73018.4	69366.0	152112.7	155213.5	143839.5	136857.5	132019.0
	Biomasa (Ton)	16520913.1	17044044.9	15177750.8	14369975.2	13742141.2	33130734.9	33882049.9	31135829.1	29565013.2	28517669.3
	Carbono (Ton)	7764829.2	8010701.1	7133542.9	6753888.3	6458806.4	15571445.4	15924563.4	14633839.7	13895556.2	13403304.6
	CO ₂ e (Ton)	28496923.0	29399273.0	26180102.4	24786770.2	23703819.3	57147204.7	58443147.8	53706191.7	50996691.3	49190127.7
Tamá	Área bosque (ha)	45107.9	43216.6	41863.4	41738.7	41441.6	71728.9	66027.8	60540.5	59646.1	58019.6
	Biomasa (Ton)	9776034.0	9358830.8	9067673.3	9040720.8	9003004.0	17427607.9	15985115.8	14623010.5	14402968.7	13998683.1
	Carbono (Ton)	4594736.0	4398650.5	4261806.4	4249138.8	4231411.9	8190975.7	7513004.4	6872815.0	6769395.3	6579381.0
	CO ₂ e (Ton)	16862681.0	16143047.2	15640829.6	15594339.2	15529281.6	30060880.9	27572726.3	25223230.9	24843680.8	24146328.4
Tatamá	Área bosque (ha)	41159.6	41221.3	41718.5	41545.6	40900.1	106610.7	103241.5	102795.0	98631.3	96760.5
	Biomasa (Ton)	5867025.8	5905769.7	6014146.8	6023742.6	5950275.9	26644288.5	25753240.1	25631217.9	24468927.1	23936849.9
	Carbono (Ton)	2757502.1	2775711.8	2826649.0	2831159.0	2796629.7	12522815.6	12104022.8	12046672.4	11500395.8	11250319.4
	CO ₂ e (Ton)	10120032.8	10186862.2	10373801.7	10390353.6	10263631.0	45958733.2	44421763.8	44211287.8	42206452.4	41288672.3
Tayrona	Área bosque (ha)	7637.9	7992.2	9251.6	9528.2	9582.6	15879.4	15935.0	18031.1	20616.5	20956.7
	Biomasa (Ton)	890560.1	931862.9	1078699.6	1110962.5	1117306.3	2753225.7	2758108.5	3036287.4	3488625.3	3539149.5
	Carbono (Ton)	418563.2	437975.5	506988.8	522152.4	525134.0	1294016.1	1296311.0	1427055.1	1639653.9	1663400.3
	CO ₂ e (Ton)	1536127.1	1607370.2	1860649.0	1916299.3	1927241.6	4749039.1	4757461.3	5237292.1	6017529.8	6104679.0
Tinigua	Área bosque (ha)	210676.4	200719.7	191687.9	183219.3	179401.4	235421.9	205946.6	186465.8	174926.9	169052.9
	Biomasa (Ton)	59230589.0	56431319.0	53892071.5	51511184.5	50437795.6	64972234.8	56983076.9	51609924.6	48385182.3	46748396.2
	Carbono (Ton)	27838376.8	26522719.9	25329273.6	24210256.7	23705763.9	30536950.3	26782046.1	24256664.6	22741035.7	21971746.2
	CO ₂ e (Ton)	102166843.0	97338382.2	92958434.1	88851642.1	87000153.7	112070607.8	98290109.3	89021959.0	83459601.0	80636308.6
Uramba-Bahía Málaga	Área bosque (ha)	292.6	299.3	272.1	269.2	267.6	73872.4	73821.2	72286.6	73098.6	73132.2
	Biomasa (Ton)	69179.5	70775.5	64327.8	63646.9	63263.8	17466279.1	17454173.5	17091335.0	17283323.0	17291267.3
	Carbono (Ton)	32514.4	33264.5	30234.1	29914.0	29734.0	8209151.2	8203461.5	8032927.4	8123161.8	8126895.7
	CO ₂ e (Ton)	119327.8	122080.7	110959.1	109784.5	109123.8	30127584.9	30106703.8	29480843.7	29812003.9	29825707.0



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida (AP)					Áreas con función amortiguadora (AA)				
		1990	2000	2005	2010	2012	1990	2000	2005	2010	2012
Utría	Área bosque (ha)	49847.8	49961.6	49917.5	49792.8	49367.8	84261.6	84971.5	86078.5	85595.4	84425.9
	Biomasa (Ton)	11798122.4	11825458.4	11815141.3	11785774.9	11685288.5	19934244.6	20102235.3	20364003.9	20249892.7	19973121.3
	Carbono (Ton)	5545117.5	5557965.5	5553116.4	5539314.2	5492085.6	9369095.0	9448050.6	9571081.8	9517449.6	9387367.0
	CO ₂ e (Ton)	20350581.3	20397733.3	20379937.3	20329283.0	20155954.1	34384578.5	34674345.6	35125870.4	34929039.9	34451636.9
Yaigojé-Apaporis	Área bosque (ha)	1028760.0	1033020.0	1029910.0	1029700.0	1028680.0	578477.0	578393.0	576981.0	576846.0	576346.0
	Biomasa (Ton)	289230651.1	290428328.5	289553967.8	289494927.4	289208159.5	162635871.7	162612255.5	162215278.9	162177324.3	162036751.9
	Carbono (Ton)	135938406.0	136501314.4	136090364.9	136062615.9	135927835.0	76438859.7	76427760.1	76241181.1	76223342.4	76157273.4
	CO ₂ e (Ton)	498893950.1	500959823.8	499451639.0	499349800.2	498855154.4	280530615.1	280489879.6	279805134.6	279739666.7	279497193.3
TOTALES	Área bosque (ha)	11.117.818.5	11.048.092.8	10.946.309.5	10.880.268.8	10.856.074.8	8195700.7	7912091.3	7725251.8	7545434.6	7504444.7
	Biomasa (Ton)	2996836715.7	2979588949.3	2955488345.0	2942595387.3	2935349364.1	2123998709.0	2052319546.3	2007246394.5	1965488865.4	1954114152.3
	Carbono (Ton)	1408513256.4	1400406806.2	1389079522.2	1383019832.0	1379614201.2	998279393.2	964590186.8	943405805.4	923779766.7	918433651.5
	CO ₂ e (Ton)	5169243650.8	5139492978.7	5097921846.3	5075682783.5	5063184118.2	3663685373.1	3540045985.5	3462299305.9	3390271743.9	3370651501.0

Fuente: IDEAM 2014. Información elaborada por IDEAM para PNN. Noviembre de 2014. Tomado de Szauer, M.T. 2014. Análisis de valoración del servicio de regulación climática mediante la captura y almacenamiento de carbono, asociados a las áreas del sistema de parques nacionales naturales-Colombia. Informe de Consultoría. Subdirección de Sostenibilidad Ambiental y Negocios Ambientales-SSNA de PNN. Colombia.

Tabla A1- 3: Cambio histórico de las extensiones de las coberturas boscosas – **deforestación** - expresada en has para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010, 2010-2012 y total entre 1990 y 2012, en las Áreas Protegidas de carácter nacional (AP) y sus Áreas con función Amortiguadora (AA) (estimadas a 10 km a partir de los límites de sus áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005)

#	Áreas Protegidas	Áreas de bosque deforestado (ha) AP					Áreas de bosque deforestado (ha) AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	Total 1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	Total 1990-2012
1	Acañí, Playón y Playona	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2231.0	-1356.0	-2226.5	-309.3	-6122.9
2	Alto Fragua Indiwasi	-387.0	-474.8	-639.5	-229.7	-1731.1	-9863.7	-5945.6	-5804.2	-2229.8	-23843.3
3	Amacayacu	-211.4	-154.4	-403.7	-103.2	-872.8	-1178.5	-1516.7	-1477.4	-256.3	-4428.8
4	Cahuinari	-935.5	-368.6	-1779.7	-231.2	-3314.9	-1346.8	-1819.9	-2589.0	-311.2	-6066.9
5	Catumbo-Barí	-4549.8	-1223.9	-1393.4	-405.3	-7572.3	-16915.0	-3545.9	-3832.3	-957.3	-25250.5
6	Chingaza	-242.2	-341.6	-804.6	-74.2	-1462.6	-2524.5	-4478.0	-4387.2	-252.9	-11642.7
7	Ciénaga Grande de Santa Marta	-561.0	-874.5	-891.5	0.0	-2327.0	-1974.3	-6566.9	-4331.6	0.0	-12872.8
8	Complejo volcánico doña Juana Cascabel	-2427.9	-550.4	-189.3	-20.3	-3187.9	-3694.8	-1173.3	-1881.6	-436.9	-7186.6
9	Cordillera de los Picachos	-4119.9	-5715.1	-3790.5	-1309.9	-14935.4	-18517.0	-14476.6	-6445.1	-2520.2	-41958.8
10	Cueva de los Guácharos	-27.9	-12.5	-7.8	-20.8	-69.0	-853.4	-360.0	-906.0	-117.5	-2236.9
11	El Cocuy	-8926.6	-3307.4	-1856.3	-209.1	-14299.4	-16834.7	-7697.7	-2620.4	-931.1	-28084.0
12	El Corchal "El Mono Hernández"	-161.2	-479.1	-193.5	0.0	-833.8	-1395.3	-1112.0	-717.3	0.0	-3224.5
13	El Tuparro	-4884.7	-2692.4	-1432.4	-84.0	-9093.5	-3809.9	-1743.3	-2571.8	-303.5	-8428.4
14	Galeras	-637.5	-47.9	-167.9	-17.8	-871.1	-2452.6	-293.6	-509.0	-28.6	-3283.8
15	Guanentá-Alto río Fonce	-450.6	-20.0	-51.9	-21.8	-544.3	-2196.3	-686.4	-1019.5	-72.4	-3974.6
16	Iguaque	-114.5	-51.0	-111.2	-5.1	-281.9	-340.5	-264.1	-508.9	-27.1	-1140.5
17	Isla de la Corota	-3.2	0.0	0.0	0.0	-3.2	-1428.2	-698.3	-291.5	-82.7	-2500.7
18	Isla de Salamanca	-230.1	-49.7	-81.1	-8.4	-369.3	-1004.9	-311.9	-1022.5	-2.3	-2341.4
19	La Paya	-3322.9	-3337.4	-2042.5	-997.2	-9699.9	-14626.0	-8084.3	-5368.2	-2138.4	-30217.0
20	Las Hermosas-Gloria Valencia de Castaño	-5397.8	-4989.4	-4635.9	-64.5	-15087.6	-11263.4	-6800.7	-5916.9	-204.8	-24185.7
21	Las Orquídeas	-362.3	-19.7	-385.6	-20.6	-788.1	-2501.7	-392.9	-2251.1	-389.2	-5534.8
22	Los Colorados	-24.4	-161.0	-5.5	0.0	-190.9	-2980.3	-2383.7	-437.6	-144.5	-5946.1
23	Los Corales del Rosario y San Bernardo	-54.5	-2.7	-2.1	0.0	-59.2	-444.5	-284.9	-105.5	-13.2	-848.1
24	Los Estoraques	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-336.2	-19.8	-44.1	-68.4	-468.5
25	Los Farallones de Cali	-1624.3	-932.4	-2053.1	-117.6	-4727.4	-9473.3	-1387.1	-3624.6	-334.6	-14819.6



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

#	Áreas Protegidas	Áreas de bosque deforestado (ha) AP					Áreas de bosque deforestado (ha) AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	Total 1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	Total 1990-2012
26	Los Flamencos	0.0	-20.0	-3.9	0.0	-23.9	-146.1	-1372.5	-293.4	-11.3	-1823.2
27	Los Katíos	-625.3	-1750.2	-357.2	-38.5	-2771.3	-2243.0	-8581.8	-1451.9	-181.0	-12457.6
28	Los Nevados	-159.1	-196.2	-70.7	-1.0	-427.0	-2602.3	-3244.0	-2088.1	-207.9	-8142.2
29	Macuira	-2761.2	-28.9	-132.5	-2.3	-2924.8	-49.5	-6.8	-31.9	-17.3	-105.4
30	Munchique	-1566.6	-357.0	-1661.9	-134.1	-3719.7	-13922.9	-1097.3	-2929.1	-315.7	-18265.1
31	Nevado del Huila	-1511.8	-4706.5	-5526.4	-141.8	-11886.4	-27218.6	-10241.5	-19243.3	-1193.3	-57896.6
32	Nukak	-8837.9	-3828.5	-3350.9	-1032.9	-17050.2	-10099.1	-5183.2	-3732.2	-1920.2	-20934.7
33	Otún-Quimbaya	-2.7	-3.2	-4.5	0.0	-10.4	-1124.5	-807.6	-578.8	-106.1	-2616.9
34	Paramillo	-7539.8	-2296.7	-8423.8	-380.5	-18640.9	-12253.9	-5639.6	-9593.4	-633.9	-28120.7
35	Pisba	-423.1	-449.7	-232.4	-1.4	-1106.6	-2016.7	-1450.6	-1136.9	-13.6	-4617.8
36	Plantas medicinales Orito Ingi Ande	-102.8	-41.3	-102.6	-14.9	-261.5	-3892.3	-1636.4	-2154.0	-372.1	-8054.7
37	Puinawai	-7653.2	-3172.7	-2793.6	-670.8	-14290.3	-3332.4	-1468.7	-936.5	-318.0	-6055.7
38	Puracé	-1577.3	-598.1	-1798.0	-77.3	-4050.8	-6011.3	-2243.8	-4360.2	-260.9	-12876.2
39	Río Puré	-518.0	-725.0	-434.7	-249.6	-1927.3	-258.0	-388.4	-967.0	-95.6	-1708.9
40	Sanquianga	-500.2	-5883.5	-278.5	-76.4	-6738.6	-1690.3	-3639.4	-959.0	-166.1	-6454.8
41	Selva de Florencia	-60.3	-109.6	-285.2	-1.1	-456.2	-874.6	-2104.7	-4275.7	-54.5	-7309.6
42	Serranía de Chiribiquete	-6370.3	-3344.0	-6636.0	-1298.9	-17649.2	-1306.8	-908.0	-1152.2	-405.6	-3772.6
43	Serranía de los Yariquíes	-359.1	-219.2	-663.7	-50.8	-1292.7	-2840.1	-3936.3	-6940.5	-1593.5	-15310.4
44	Serranía de los Churumbelos	-279.3	-153.3	-236.1	-66.7	-735.3	-7068.2	-5572.2	-6205.0	-2709.3	-21554.6
45	Sierra de la Macarena	-14550.5	-7913.3	-6800.0	-5061.1	-34324.9	-62809.1	-24169.5	-23648.1	-13069.0	-123695.7
46	Sierra Nevada de Santa Marta	-7843.4	-10760.9	-3211.6	-489.2	-22305.1	-10580.0	-8166.5	-1922.5	-1455.7	-22124.7
47	Sumapaz	-1567.2	-1658.0	-535.1	-43.4	-3803.6	-3986.5	-4639.1	-4489.0	-668.5	-13783.1
48	Tamá	-2111.9	-1056.2	-104.9	-220.1	-3493.2	-5997.7	-5252.8	-690.2	-1623.0	-13563.6
49	Tatamá	-42.9	-129.5	-256.6	-3.2	-432.2	-2114.9	-2364.3	-2984.3	-100.5	-7564.1
50	Tayrona	-28.2	-1.1	-3.3	-6.9	-39.5	-391.3	-121.5	-51.7	-24.5	-589.0
51	Tinigua	-10502.3	-9552.8	-8291.2	-3715.9	-32062.1	-30298.7	-20588.2	-10709.6	-5504.0	-67100.6
52	Uramba-Bahía Málaga	-1.8	-1.7	-7.4	0.0	-10.9	-647.7	-294.7	-947.8	-66.4	-1956.6
53	Utría	-109.1	-233.7	-516.9	-11.0	-870.7	-404.6	-987.7	-2246.1	-92.3	-3730.6
54	Yaigojé-Apaporis	-3959.9	-3449.3	-752.9	-1026.5	-9188.6	-2660.7	-1521.5	-431.6	-517.4	-5131.2
	Total	-121222.4	-88446.2	-76391.4	-18756.5	-304816.4	-349028.2	-201027.8	-178039.6	-45829.3	-773924.9

Fuente: IDEAM 2014. Información elaborada por IDEAM para PNN. Noviembre de 2014. Tomado de Szauer, M.T. 2014. Análisis de valoración del servicio de regulación climática mediante la captura y almacenamiento de carbono, asociados a las áreas del sistema de parques nacionales naturales-Colombia. Informe de Consultoría. Subdirección de Sostenibilidad Ambiental y Negocios Ambientales-SSNA de PNN. Colombia.

Tabla A1- 4: Cambio histórico de las extensiones de las coberturas boscosas – **Regeneración** - expresada en has para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010, 2010-2012 y total entre 1990 y 2012, en las Áreas Protegidas de carácter nacional (AP) y sus Áreas con función Amortiguadora (AA) (estimadas a 10 km a partir de los límites de sus áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005)

#	Áreas Protegidas	Áreas de bosque regenerado (ha) AP					Áreas de bosque regenerado (ha) AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
1	Acandí, Playón y Playona	0.18	0.0			0.18	859.32	4.5	1238.85		2102.67
2	Alto Fragua Indiwasi	99.72	27.45	63.36		190.53	1881.72	167.67	105.93		2155.32
3	Amacayacu	281.34	12.78	31.05		325.17	693	59.67	38.16		790.83
4	Cahuinarí	4447.08	49.59	93.51		4590.18	5583.24	60.39	125.91		5769.54
5	Catatumbo-Barí	110.25	384.3	927.9	54.9	1477.35	241.56	1698.93	1884.51		3825
6	Chingaza	301.05	146.61	50.58		498.24	2694.06	988.38	265.59		3948.03
7	Ciénaga Grande de Santa Marta	1.44	481.5	28.8		511.74	23.94	1215.63	352.53	1.08	1593.18
8	Complejo volcánico doña Juana Cascabel	206.19	90.81	196.83		493.83	891.18	494.01	208.53		1593.72
9	Cordillera de los Picachos	202.32	440.73	860.4		1503.45	931.5	2446.2	2686.23		6063.93
10	Cueva de los Guácharos	1.89		1.26		3.15	549.36	47.7	13.23		610.29
11	El Cocuy	153.18	167.76	975.6		1296.54	105.84	556.83	554.13		1216.8
12	El Corchal "El Mono Hernández"	1.26	78.93	8.55		88.74	13.77	201.69	159.3		374.76
13	El Tuparro	383.49	760.14	1630.62	1.8	2776.05	317.16	644.94	1873.8		2835.9
14	Galeras	107.19	60.93	98.1		266.22	464.22	114.57	86.76		665.55
15	Guanentá-Alto río Fonce	0.99	29.79	20.25		51.03	35.46	459.27	129.33		624.06
16	Iguaque	12.78	8.82	35.01		56.61	166.14	145.35	92.7		404.19
17	Isla de la Corota						339.48	40.05	191.61		571.14
18	Isla de Salamanca	245.97	3091.23	344.16		3681.36	165.24	1826.46	712.44	1.08	2705.22
19	La Paya	58.32	59.31	83.25		200.88	155.61	161.73	208.17		525.51
20	Las Hermosas-Gloria Valencia de Castaño	994.68	295.83	1912.5		3203.01	877.14	980.82	2112.66		3970.62
21	Las Orquídeas	270.45	2005.02	136.35		2411.82	493.65	6550.47	724.41		7768.53
22	Los Colorados						46.53	33.03	64.26		143.82
23	Los Corales del Rosario y San Bernardo	8.28		8.28		16.56	26.1	85.68	156.51		268.29
24	Los Estoraques		2.7	1.62		4.32	324.45	1131.84	328.59		1784.88
25	Los Farallones de Cali	163.53	3157.83	150.66		3472.02	387.81	2965.14	626.13		3979.08
26	Los Flamencos		11.61	27.09		38.7	14.31	87.48	211.59		313.38
27	Los Katíos	181.44	25.47	58.23		265.14	41.04	1329.39	311.4		1681.83



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

#	Áreas Protegidas	Áreas de bosque regenerado (ha) AP					Áreas de bosque regenerado (ha) AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
28	Los Nevados	75.78	31.41	102.15		209.34	2415.96	1384.65	2744.91		6545.52
29	Macuira		427.05	368.91		795.96		641.43	298.17		939.6
30	Munchique		202.68	21.42		224.1	69.75	1662.93	389.25		2121.93
31	Nevado del Huila	213.12	47.61	112.86		373.59	857.34	2340.81	1095.21		4293.36
32	Nukak	723.15	178.65	178.2		1080	468.63	109.26	76.23		654.12
33	Otún-Quimbaya						328.5	95.13	861.66		1285.29
34	Paramillo	655.29	4183.38	3160.35		7999.02	516.33	7527.24	4645.8		12689.37
35	Pisba	38.43	101.97	24.48		164.88	63.99	319.41	125.37		508.77
36	Plantas medicinales Orito Ingi Ande	3.69	0.27	11.61		15.57	403.2	28.53	377.01		808.74
37	Puinawai	1051.56	292.41	753.57		2097.54	205.2	115.29	177.84		498.33
38	Puracé	181.8	191.25	222.39		595.44	701.01	398.25	739.44		1838.7
39	Río Puré	1334.25	21.42	246.96		1602.63	2229.93	24.39	37.08		2291.4
40	Sanquianga	114.84	145.26	27.72		287.82	276.3	2800.44	52.38		3129.12
41	Selva de Florencia	334.53	105.57	890.28		1330.38	546.39	574.65	3511.98		4633.02
42	Serranía de Chiribiquete	3351.69	730.98	680.58		4763.25	309.42	89.91	111.06		510.39
43	Serranía de los Yarigués	7.29	1412.55	1416.6	1.71	2838.15	669.24	2491.83	2761.92	5.22	5928.21
44	Serranía de los Churumbelos	90	8.01	32.76		130.77	3327.3	136.71	252.9		3716.91
45	Sierra de la Macarena	3906.09	1214.19	1633.23		6753.51	10430.64	4776.66	4649.04	2.43	19858.77
46	Sierra Nevada de Santa Marta	650.88	4945.86	3445.38		9042.12	3482.82	7847.28	5680.17		17010.27
47	Sumapaz	364.14	986.13	197.1		1547.37	2041.65	6807.96	2527.56		11377.17
48	Tamá	20.97	25.83	22.32		69.12	53.55	32.94	96.84		183.33
49	Tatamá	245.43	339.03	255.96	2.7	843.12	601.47	2235.78	1242.36	3.69	4083.3
50	Tayrona	1.71	974.16	168.75		1144.62	535.05	1907.55	2480.67		4923.27
51	Tinigua	599.4	658.35	402.39		1660.14	1558.89	1771.74	749.34	1.08	4081.05
52	Uramba-Bahía Málaga	1.35	2.16			3.51	107.64	264.24	55.08		426.96
53	Utría	1.44	257.76	16.92		276.12	9.09	1930.14	205.74		2144.97
54	Yaigojé-Apaporis	630.81	424.35	707.04		1762.2	343.98	192.42	390.06		926.46
	Total	22830.66	29297.43	22843.89	61.11	75033.09	50876.1	73005.39	51798.33	14.58	175694.4

Fuente: IDEAM 2014. Información elaborada por IDEAM para PNN. Noviembre de 2014. Tomado de Szauer, M.T. 2014. Análisis de valoración del servicio de regulación climática mediante la captura y almacenamiento de carbono, asociados a las áreas del sistema de parques nacionales naturales-Colombia. Informe de Consultoría. Subdirección de Sostenibilidad Ambiental y Negocios Ambientales-SSNA de PNN. Colombia.

Tabla A1- 5: Cambio neto (deforestación-regeneración) de las coberturas boscosas – **deforestación neta** - expresadas en has; biomasa (Ton), carbono (Ton) y **emisiones** expresadas en carbono equivalente netas (Ton), para los períodos 1990-2000, 2000-2005, 2005-2010, 2010-2012 y 1990-2012 en las Áreas Protegidas de carácter nacional (AP) y sus Áreas de con función Amortiguadora (AA) (estimadas en 10 km a partir de los límites de las áreas protegidas). Basado en análisis cartográfico 1:100.000 de IDEAM 2014, empleando una leyenda de estratificación que sigue la clasificación bioclimática de Holdridge (IDEAM 2005)

Área protegida	Variable	Área protegida AP					Área con función Amortiguadora AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
Acandí, Playón y Playona	Área cambio neto (ha)	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	-1371.7	-1351.5	-987.7	-309.3	-4020.2
	Biomasa (Ton)	50.6	0.0	0.0	0.0	50.6	-385643.7	-379975.8	-277675.6	-86966.6	-1130261.6
	Carbono (Ton)	23.8	0.0	0.0	0.0	23.8	-181252.5	-178588.6	-130507.5	-40874.3	-531223.0
	CO ₂ e (Ton)	87.3	0.0	0.0	0.0	87.3	-665196.8	-655420.3	-478962.6	-150008.6	-1949588.3
Alto Fragua Indiwasi	Área cambio neto (ha)	-287.3	-447.4	-576.2	-229.7	-1540.5	-7982.0	-5777.9	-5698.3	-2229.8	-21688.0
	Biomasa (Ton)	-82659.7	-127080.8	-168912.3	-65818.8	-444471.7	-2132856.5	-1563176.1	-1539101.3	-595467.3	-5830601.1
	Carbono (Ton)	-38850.1	-59728.0	-79388.8	-30934.9	-208901.7	-1002442.5	-734692.8	-723377.6	-279869.6	-2740382.5
	CO ₂ e (Ton)	-142579.8	-219201.7	-291356.8	-113530.9	-766669.2	-3678964.1	-2696322.5	-2654795.8	-1027121.5	-10057203.9
Amacayacu	Área cambio neto (ha)	69.9	-141.7	-372.7	-103.2	-547.7	-485.5	-1457.0	-1439.2	-256.3	-3638.0
	Biomasa (Ton)	19660.5	-39827.0	-104779.9	-29022.6	-153969.0	-136484.6	-409631.0	-404621.0	-72063.1	-1022799.6
	Carbono (Ton)	9240.4	-18718.7	-49246.6	-13640.6	-72365.4	-64147.8	-192526.6	-190171.9	-33869.6	-480715.8
	CO ₂ e (Ton)	33912.3	-68697.6	-180734.9	-50061.1	-265581.2	-235422.3	-706572.5	-697930.7	-124301.6	-1764227.0
Cahuinarí	Área cambio neto (ha)	3511.6	-319.0	-1686.2	-231.2	1275.3	4236.5	-1759.5	-2463.1	-311.2	-297.4
	Biomasa (Ton)	959720.7	-88289.9	-470942.3	-64826.5	335662.0	1164895.5	-491862.0	-682563.5	-86830.0	-96360.0
	Carbono (Ton)	451068.7	-41496.2	-221342.9	-30468.4	157761.2	547500.9	-231175.1	-320804.8	-40810.1	-45289.2
	CO ₂ e (Ton)	1655422.2	-152291.2	-812328.3	-111819.2	578983.4	2009328.2	-848412.8	-1177353.8	-149773.1	-166211.4
Catatumbo-Barí	Área cambio neto (ha)	-4439.5	-839.6	-465.5	-350.4	-6095.0	-16673.4	-1847.0	-1947.8	-957.3	-21425.5
	Biomasa (Ton)	-1149104.7	-233479.7	-143500.8	-94884.2	-1620969.4	-4070564.3	-525515.7	-552744.5	-240968.5	-5389793.0
	Carbono (Ton)	-540079.2	-109735.5	-67445.4	-44595.6	-761855.6	-1913165.2	-246992.4	-259789.9	-113255.2	-2533202.7
	CO ₂ e (Ton)	-1982090.7	-402729.1	-247524.5	-163665.8	-2796010.1	-7021316.4	-906462.0	-953429.0	-415646.6	-9296854.0
Chingaza	Área cambio neto (ha)	58.9	-195.0	-754.0	-74.2	-964.4	169.6	-3489.7	-4121.6	-252.9	-7694.6
	Biomasa (Ton)	4142.2	-37364.7	-157018.7	-15091.7	-205332.9	17051.7	-783032.5	-913715.3	-53867.6	-1733563.6
	Carbono (Ton)	1946.8	-17561.4	-73798.8	-7093.1	-96506.5	8014.3	-368025.3	-429446.2	-25317.8	-814774.9
	CO ₂ e (Ton)	7144.9	-64450.4	-270841.5	-26031.7	-354178.7	29412.5	-1350652.7	-1576067.5	-92916.2	-2990223.9
Ciénaga Grande de Santa Marta	Área cambio neto (ha)	-559.5	-393.0	-862.7	0.0	-1815.3	-1950.4	-5351.2	-3979.1	1.1	-11279.6
	Biomasa (Ton)	-65238.6	-45769.2	-101357.3	0.0	-212365.1	-245553.4	-608652.4	-455947.3	125.9	-1310027.2
	Carbono (Ton)	-30662.2	-21511.5	-47637.9	0.0	-99811.6	-115410.1	-286066.6	-214295.2	59.2	-615712.8
	CO ₂ e (Ton)	-112530.1	-78947.3	-174831.2	0.0	-366308.6	-423555.0	-1049864.6	-786463.5	217.2	-2259665.9



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida AP					Área con función Amortiguadora AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
Complejo volcánico doña Juana Cascabel	Área cambio neto (ha)	-2221.7	-459.6	7.6	-20.3	-2694.1	-2803.6	-679.3	-1673.1	-436.9	-5592.9
	Biomasa (Ton)	-415000.3	-83073.1	-7456.9	-4935.5	-510465.8	-699685.5	-158236.0	-458944.5	-118896.5	-1435762.5
	Carbono (Ton)	-195050.1	-39044.3	-3504.7	-2319.7	-239918.9	-328852.2	-74370.9	-215703.9	-55881.3	-674808.4
	CO ₂ e (Ton)	-715834.0	-143292.8	-12862.4	-8513.2	-880502.4	-1206887.5	-272941.3	-791633.4	-205084.5	-2476546.7
Cordillera de los Picachos	Área cambio neto (ha)	-3917.6	-5274.4	-2930.1	-1309.9	-13432.0	-17585.5	-12030.4	-3758.9	-2520.2	-35894.9
	Biomasa (Ton)	-1077947.6	-1361845.3	-805464.8	-346325.2	-3591583.0	-4141710.2	-3008585.1	-978417.4	-634174.6	-8762887.3
	Carbono (Ton)	-506635.4	-640067.3	-378568.4	-162772.9	-1688044.0	-1946603.8	-1414035.0	-459856.2	-298062.0	-4118557.0
	CO ₂ e (Ton)	-1859351.9	-2349047.0	-1389346.2	-597376.4	-6195121.4	-7144036.0	-5189508.5	-1687672.1	-1093887.7	-15115104.3
Cueva de los Guácharos	Área cambio neto (ha)	-26.0	-12.5	-6.6	-20.8	-65.9	-304.0	-312.3	-892.8	-117.5	-1626.6
	Biomasa (Ton)	-5884.0	-2973.6	-1508.7	-5724.2	-16090.6	-72813.4	-65852.6	-197323.6	-26453.4	-362443.0
	Carbono (Ton)	-2765.5	-1397.6	-709.1	-2690.4	-7562.6	-34222.3	-30950.7	-92742.1	-12433.1	-170348.2
	CO ₂ e (Ton)	-10149.3	-5129.2	-2602.4	-9873.7	-27754.6	-125595.9	-113589.1	-340363.5	-45629.5	-625177.9
El Cocuy	Área cambio neto (ha)	-8773.4	-3139.7	-880.7	-209.1	-13002.8	-16728.8	-7140.9	-2066.3	-931.1	-26867.2
	Biomasa (Ton)	-1721666.0	-641503.2	-175416.9	-35685.2	-2574271.3	-4239573.4	-1629139.4	-498312.0	-247806.2	-6614831.0
	Carbono (Ton)	-809183.0	-301506.5	-82446.0	-16772.0	-1209907.5	-1992599.5	-765695.5	-234206.6	-116468.9	-3108970.6
	CO ₂ e (Ton)	-2969701.7	-1106528.8	-302576.7	-61553.4	-4440360.6	-7312840.2	-2810102.5	-859538.3	-427440.9	-11409921.9
El Corchal "El Mono Hernández"	Área cambio neto (ha)	-159.9	-400.1	-185.0	0.0	-745.0	-1381.5	-910.3	-558.0	0.0	-2849.8
	Biomasa (Ton)	-18647.1	-46654.5	-21564.3	0.0	-86865.9	-161076.6	-106132.1	-65060.2	0.0	-332269.0
	Carbono (Ton)	-8764.1	-21927.6	-10135.2	0.0	-40827.0	-75706.0	-49882.1	-30578.3	0.0	-156166.4
	CO ₂ e (Ton)	-32164.4	-80474.3	-37196.3	0.0	-149835.0	-277841.0	-183067.3	-112222.4	0.0	-573130.7
El Tuparro	Área cambio neto (ha)	-4501.2	-1932.3	198.2	-82.2	-6317.5	-3492.7	-1098.4	-698.0	-303.5	-5592.5
	Biomasa (Ton)	-1265481.1	-543256.3	55717.3	-23101.7	-1776121.8	-981960.5	-308798.3	-196225.1	-85321.9	-1572305.8
	Carbono (Ton)	-594776.1	-255330.5	26187.1	-10857.8	-834777.2	-461521.4	-145135.2	-92225.8	-40101.3	-738983.7
	CO ₂ e (Ton)	-2182828.3	-937062.9	96106.8	-39848.1	-3063632.5	-1693783.7	-532646.3	-338468.7	-147171.7	-2712070.3
Galeras	Área cambio neto (ha)	-530.3	13.1	-69.8	-17.8	-604.9	-1988.4	-179.0	-422.3	-28.6	-2618.3
	Biomasa (Ton)	-139070.7	-1012.2	-25843.5	-3577.1	-169503.5	-506725.0	-43602.4	-111357.0	-6216.3	-667900.6
	Carbono (Ton)	-65363.2	-475.7	-12146.5	-1681.2	-79666.7	-238160.7	-20493.1	-52337.8	-2921.6	-313913.3
	CO ₂ e (Ton)	-239883.1	-1746.0	-44577.5	-6170.1	-292376.7	-874049.9	-75209.7	-192079.6	-10722.4	-1152061.7
Guanentá-Alto río Fonce	Área cambio neto (ha)	-449.6	9.8	-31.7	-21.8	-493.3	-2160.8	-227.2	-890.2	-72.4	-3350.5
	Biomasa (Ton)	-85064.5	3848.1	-6776.3	-6099.2	-94092.0	-399514.7	-57016.3	-174920.6	-16698.6	-648150.2
	Carbono (Ton)	-39980.3	1808.6	-3184.9	-2866.6	-44223.2	-187771.9	-26797.7	-82212.7	-7848.3	-304630.6
	CO ₂ e (Ton)	-146727.8	6637.5	-11688.4	-10520.5	-162299.2	-689122.8	-98347.4	-301720.6	-28803.4	-1117994.3
Iguaque	Área cambio neto (ha)	-101.7	-42.2	-76.2	-5.1	-225.3	-174.3	-118.7	-416.2	-27.1	-736.3
	Biomasa (Ton)	-15718.3	-8070.6	-16414.7	-1223.9	-41427.5	-35355.6	-24737.0	-83490.0	-7164.2	-150746.9
	Carbono (Ton)	-7387.6	-3793.2	-7714.9	-575.2	-19470.9	-16617.1	-11626.4	-39240.3	-3367.2	-70851.0
	CO ₂ e (Ton)	-27112.5	-13921.0	-28313.7	-2111.1	-71458.3	-60984.9	-42668.9	-144011.9	-12357.6	-260023.3



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida AP					Área con función Amortiguadora AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
Isla de la Corota	Área cambio neto (ha)	-3.2	0.0	0.0	0.0	-3.2	-1088.7	-658.3	-99.9	-82.7	-1929.6
	Biomasa (Ton)	-915.5	0.0	0.0	0.0	-915.5	-261756.8	-122498.8	-30867.0	-15981.4	-431104.0
	Carbono (Ton)	-430.3	0.0	0.0	0.0	-430.3	-123025.7	-57574.5	-14507.5	-7511.2	-202618.9
	CO ₂ e (Ton)	-1579.1	0.0	0.0	0.0	-1579.1	-451504.3	-211298.2	-53242.4	-27566.3	-743611.3
Isla de Salamanca	Área cambio neto (ha)	15.8	3041.6	263.1	-8.4	3312.1	-839.6	1514.6	-310.1	-1.2	363.8
	Biomasa (Ton)	3157.5	546365.2	47202.4	-1499.5	595225.6	-123460.0	241048.0	-44292.0	-277.2	73018.8
	Carbono (Ton)	1484.0	256791.7	22185.1	-704.8	279756.0	-58026.2	113292.5	-20817.2	-130.3	34318.8
	CO ₂ e (Ton)	5446.4	942425.4	81419.4	-2586.5	1026704.6	-212956.2	415783.6	-76399.3	-478.1	125950.0
La Paya	Área cambio neto (ha)	-3264.6	-3278.1	-1959.2	-997.2	-9499.1	-14470.4	-7922.6	-5160.1	-2138.4	-29691.5
	Biomasa (Ton)	-917817.3	-921612.7	-550821.9	-280357.7	-2670609.7	-4068276.7	-2227401.6	-1450724.7	-601200.3	-8347603.2
	Carbono (Ton)	-431374.1	-433158.0	-258886.3	-131768.1	-1255186.6	-1912090.0	-1046878.7	-681840.6	-282564.1	-3923373.5
	CO ₂ e (Ton)	-1583143.0	-1589689.8	-950112.8	-483589.0	-4606534.6	-7017370.5	-3842045.0	-2502355.0	-1037010.4	-14398780.8
Las Herosas-Gloria Valencia de Castaño	Área cambio neto (ha)	-4403.1	-4693.6	-2723.4	-64.5	-11884.6	-10386.3	-5819.9	-3804.2	-204.8	-20215.1
	Biomasa (Ton)	-750536.0	-861489.7	-434644.0	-10941.1	-2057610.8	-2414461.5	-1274531.0	-702218.6	-42977.1	-4434188.2
	Carbono (Ton)	-352751.9	-404900.2	-204282.7	-5142.3	-967077.1	-1134796.9	-599029.6	-330042.7	-20199.2	-2084068.5
	CO ₂ e (Ton)	-1294599.6	-1485983.6	-749717.5	-18872.4	-3549173.0	-4164704.7	-2198438.5	-1211256.8	-74131.2	-7648531.2
Las Orquídeas	Área cambio neto (ha)	-91.8	1985.3	-249.2	-20.6	1623.7	-2008.1	6157.6	-1526.7	-389.2	2233.7
	Biomasa (Ton)	-6170.0	562120.4	-80171.7	-5907.3	469871.5	-550572.0	1533933.2	-432734.3	-109147.6	441479.2
	Carbono (Ton)	-2899.9	264196.6	-37680.7	-2776.4	220839.6	-258768.9	720948.6	-203385.1	-51299.4	207495.2
	CO ₂ e (Ton)	-10642.6	969601.5	-138288.1	-10189.5	810481.3	-949681.7	2645881.3	-746423.4	-188268.7	761507.5
Los Colorados	Área cambio neto (ha)	-24.4	-161.0	-5.5	0.0	-190.9	-2933.7	-2350.7	-373.3	-144.5	-5802.3
	Biomasa (Ton)	-2843.8	-18773.0	-640.1	0.0	-22256.9	-343392.3	-284552.3	-43779.2	-16852.7	-688576.5
	Carbono (Ton)	-1336.6	-8823.3	-300.9	0.0	-10460.7	-161394.4	-133739.6	-20576.2	-7920.8	-323631.0
	CO ₂ e (Ton)	-4905.2	-32381.6	-1104.1	0.0	-38390.9	-592317.4	-490824.3	-75514.7	-29069.2	-1187725.6
Los Corales del Rosario y San Bernardo	Área cambio neto (ha)	-46.2	-2.7	6.2	0.0	-42.7	-418.4	-199.2	51.0	-13.2	-579.8
	Biomasa (Ton)	-5383.2	-314.8	724.1	0.0	-4974.0	-49978.3	-26392.2	6276.4	-2173.2	-72267.3
	Carbono (Ton)	-2530.1	-148.0	340.3	0.0	-2337.8	-23489.8	-12404.3	2949.9	-1021.4	-33965.6
	CO ₂ e (Ton)	-9285.5	-543.0	1248.9	0.0	-8579.6	-86207.6	-45524.0	10826.2	-3748.5	-124653.9
Los Estoraques	Área cambio neto (ha)	0.0	2.7	1.6	0.0	4.3	-11.8	1112.0	284.5	-68.4	1316.3
	Biomasa (Ton)	0.0	752.0	451.2	0.0	1203.1	-4026.3	248851.3	63001.6	-14653.8	293172.8
	Carbono (Ton)	0.0	353.4	212.1	0.0	565.5	-1892.4	116960.1	29610.8	-6887.3	137791.2
	CO ₂ e (Ton)	0.0	1297.1	778.2	0.0	2075.3	-6945.0	429243.6	108671.5	-25276.3	505693.7
Los Farallones de Cali	Área cambio neto (ha)	-1460.8	2225.4	-1902.4	-117.6	-1255.4	-9085.5	1578.1	-2998.4	-334.6	-10840.5
	Biomasa (Ton)	-304352.6	540360.3	-406246.9	-27875.4	-198114.5	-2230247.6	372864.2	-704429.5	-76554.2	-2638367.1
	Carbono (Ton)	-143045.7	253969.3	-190936.0	-13101.4	-93113.8	-1048216.4	175246.2	-331081.8	-35980.5	-1240032.5
	CO ₂ e (Ton)	-524977.7	932067.5	-700735.3	-48082.2	-341727.8	-3846954.1	643153.4	-1215070.4	-132048.3	-4550919.3



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida AP					Área con función Amortiguadora AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
Los Flamencos	Área cambio neto (ha)	0.0	-8.4	23.2	0.0	14.9	-131.8	-1285.0	-81.8	-11.3	-1509.8
	Biomasa (Ton)	0.0	-728.2	4165.6	0.0	3437.5	-22929.9	-170046.3	-19149.8	-1311.7	-213437.6
	Carbono (Ton)	0.0	-342.2	1957.8	0.0	1615.6	-10777.0	-79921.7	-9000.4	-616.5	-100315.7
	CO ₂ e (Ton)	0.0	-1256.0	7185.3	0.0	5929.3	-39551.8	-293312.8	-33031.5	-2262.5	-368158.6
Los Katíos	Área cambio neto (ha)	-443.9	-1724.8	-299.0	-38.5	-2506.1	-2201.9	-7252.4	-1140.5	-181.0	-10775.8
	Biomasa (Ton)	-124794.6	-484907.5	-84056.7	-10829.7	-704588.5	-619064.3	-2038969.8	-320648.6	-50884.4	-3029567.0
	Carbono (Ton)	-58653.5	-227906.5	-39506.7	-5090.0	-331156.6	-290960.2	-958315.8	-150704.8	-23915.7	-1423896.5
	CO ₂ e (Ton)	-215258.2	-836417.0	-144989.4	-18680.2	-1215344.8	-1067823.9	-3517019.0	-553086.7	-87770.5	-5225700.2
Los Nevados	Área cambio neto (ha)	-83.3	-164.8	31.5	-1.0	-217.6	-186.3	-1859.3	656.8	-207.9	-1596.7
	Biomasa (Ton)	-19215.4	-34548.6	5935.1	-180.6	-48009.5	-1744.1	-350252.7	114466.3	-29061.9	-266592.4
	Carbono (Ton)	-9031.2	-16237.8	2789.5	-84.9	-22564.5	-819.7	-164618.8	53799.2	-13659.1	-125298.4
	CO ₂ e (Ton)	-33144.7	-59592.9	10237.5	-311.6	-82811.6	-3008.4	-604150.9	197442.9	-50128.9	-459845.2
Macuira	Área cambio neto (ha)	-2761.2	398.2	236.4	-2.3	-2128.9	-49.5	634.7	266.3	-17.3	834.2
	Biomasa (Ton)	-728631.6	103236.3	61386.5	-602.9	-564611.7	-11649.4	153498.2	65117.3	-4054.8	202911.3
	Carbono (Ton)	-342456.8	48521.1	28851.7	-283.4	-265367.5	-5475.2	72144.1	30605.1	-1905.8	95368.3
	CO ₂ e (Ton)	-1256816.6	178072.3	105885.6	-1039.9	-973898.7	-20094.0	264769.0	112320.8	-6994.2	350001.6
Munchique	Área cambio neto (ha)	-1566.6	-154.4	-1640.5	-134.1	-3495.6	-13853.2	565.7	-2539.9	-315.7	-16143.1
	Biomasa (Ton)	-411321.6	-35061.1	-424431.0	-37221.6	-908035.3	-2889199.9	58794.8	-543864.9	-71914.6	-3446184.6
	Carbono (Ton)	-193321.1	-16478.7	-199482.6	-17494.1	-426776.6	-1357924.0	27633.6	-255616.5	-33799.9	-1619706.7
	CO ₂ e (Ton)	-709488.6	-60476.9	-732101.0	-64203.5	-1566270.0	-4983580.9	101415.2	-938112.5	-124045.5	-5944323.7
Nevado del Huila	Área cambio neto (ha)	-1298.7	-4658.9	-5413.5	-141.8	-11512.8	-26361.2	-7900.7	-18148.1	-1193.3	-53603.2
	Biomasa (Ton)	-244901.1	-735337.2	-899853.9	-24789.0	-1904881.2	-6766393.2	-1847785.4	-4355346.1	-293767.5	-13263292.1
	Carbono (Ton)	-115103.5	-345608.5	-422931.3	-11650.8	-895294.2	-3180204.8	-868459.1	-2047012.7	-138070.7	-6233747.3
	CO ₂ e (Ton)	-422429.9	-1268383.1	-1552158.0	-42758.5	-3285729.6	-11671351.5	-3187245.0	-7512536.5	-506719.5	-22877852.6
Nukak	Área cambio neto (ha)	-8114.8	-3649.9	-3172.7	-1032.9	-15970.2	-9630.5	-5073.9	-3656.0	-1920.2	-20280.6
	Biomasa (Ton)	-2281423.6	-1026139.6	-891982.9	-290403.0	-4489949.1	-2707557.7	-1426509.7	-1027860.2	-539865.7	-5701793.4
	Carbono (Ton)	-1072269.1	-482285.6	-419232.0	-136489.4	-2110276.1	-1272552.1	-670459.5	-483094.3	-253736.9	-2679842.9
	CO ₂ e (Ton)	-3935227.5	-1769988.2	-1538581.3	-500916.2	-7744713.2	-4670266.4	-2460586.5	-1772956.1	-931214.4	-9835023.4
Otún-Quimbaya	Área cambio neto (ha)	-2.7	-3.2	-4.5	0.0	-10.4	-796.0	-712.4	282.9	-106.1	-1331.6
	Biomasa (Ton)	-787.1	-868.3	-854.6	0.0	-2510.0	-190022.5	-142820.5	90919.7	-11598.0	-253521.2
	Carbono (Ton)	-369.9	-408.1	-401.7	0.0	-1179.7	-89310.6	-67125.6	42732.3	-5451.1	-119155.0
	CO ₂ e (Ton)	-1357.6	-1497.7	-1474.2	0.0	-4329.5	-327769.8	-246351.0	156827.5	-20005.4	-437298.7
Paramillo	Área cambio neto (ha)	-6884.6	1886.7	-5263.5	-380.5	-10641.9	-11737.5	1887.7	-4947.6	-633.9	-15431.3
	Biomasa (Ton)	-1816999.1	561988.7	-1372480.4	-104283.5	-2731774.2	-2606221.5	481036.7	-1343841.5	-167581.6	-3636607.8
	Carbono (Ton)	-853989.6	264134.7	-645065.8	-49013.2	-1283933.9	-1224924.1	226087.3	-631605.5	-78763.3	-1709205.7
	CO ₂ e (Ton)	-3134141.7	969374.3	-2367391.4	-179878.5	-4712037.3	-4495471.4	829740.2	-2317992.2	-289061.4	-6272784.8



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida AP					Área con función Amortiguadora AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
Pisba	Área cambio neto (ha)	-384.7	-347.8	-207.9	-1.4	-941.7	-1952.7	-1131.2	-1011.5	-13.6	-4109.0
	Biomasa (Ton)	-105539.8	-82637.8	-52110.9	-207.9	-240496.4	-498719.1	-279392.8	-258537.0	-2660.8	-1039309.7
	Carbono (Ton)	-49603.7	-38839.8	-24492.1	-97.7	-113033.3	-234398.0	-131314.6	-121512.4	-1250.6	-488475.6
	CO ₂ e (Ton)	-182045.7	-142541.9	-89886.1	-358.6	-414832.2	-860240.5	-481924.7	-445950.5	-4589.6	-1792705.3
Plantas medicinales Orito Ingi Ande	Área cambio neto (ha)	-99.1	-41.0	-91.0	-14.9	-246.0	-3489.1	-1607.9	-1777.0	-372.1	-7246.0
	Biomasa (Ton)	-28978.5	-11857.3	-23658.0	-4329.0	-68822.8	-947597.1	-433607.2	-507083.2	-104339.7	-1992627.2
	Carbono (Ton)	-13619.9	-5572.9	-11119.3	-2034.6	-32346.7	-445370.7	-203795.4	-238329.1	-49039.7	-936534.8
	CO ₂ e (Ton)	-49985.0	-20452.6	-40807.7	-7467.0	-118712.4	-1634510.3	-747929.0	-874667.8	-179975.6	-3437082.6
Puinawai	Área cambio neto (ha)	-6601.7	-2880.3	-2040.0	-670.8	-12192.8	-3127.2	-1353.4	-758.7	-318.0	-5557.3
	Biomasa (Ton)	-1856028.8	-809773.3	-573544.1	-188583.6	-3427929.8	-879204.8	-380507.2	-213304.7	-89395.7	-1562412.3
	Carbono (Ton)	-872333.5	-380593.4	-269565.7	-88634.3	-1611127.0	-413226.3	-178838.4	-100253.2	-42016.0	-734333.8
	CO ₂ e (Ton)	-3201464.1	-1396777.9	-989306.2	-325287.8	-5912836.0	-1516540.4	-656336.8	-367929.2	-154198.6	-2695005.0
Puracé	Área cambio neto (ha)	-1395.5	-406.9	-1575.6	-77.3	-3455.4	-5310.3	-1845.5	-3620.8	-260.9	-11037.5
	Biomasa (Ton)	-234404.2	-72896.6	-298016.3	-12601.4	-617918.5	-1148710.0	-339511.6	-746289.3	-57853.6	-2292364.6
	Carbono (Ton)	-110170.0	-34261.4	-140067.7	-5922.7	-290421.7	-539893.7	-159570.5	-350756.0	-27191.2	-1077411.3
	CO ₂ e (Ton)	-404323.9	-125739.3	-514048.3	-21736.2	-1065847.7	-1981409.9	-585623.6	-1287274.4	-99791.7	-3954099.7
Río Puré	Área cambio neto (ha)	816.2	-703.5	-187.7	-249.6	-324.6	1971.9	-364.0	-929.9	-95.6	582.5
	Biomasa (Ton)	229400.9	-197709.4	-52806.3	-70165.3	-91280.1	521597.5	-101544.9	-259845.8	-26803.4	133403.4
	Carbono (Ton)	107818.4	-92923.4	-24819.0	-32977.7	-42901.7	245150.8	-47726.1	-122127.5	-12597.6	62699.6
	CO ₂ e (Ton)	395693.6	-341028.9	-91085.6	-121028.2	-157449.1	899703.5	-175154.9	-448207.9	-46233.2	230107.5
Sanquianga	Área cambio neto (ha)	-385.4	-5738.2	-250.7	-76.4	-6450.8	-1414.0	-839.0	-906.6	-166.1	-3325.7
	Biomasa (Ton)	-99391.1	-1411625.8	-65951.7	-21220.8	-1598189.3	-383550.2	-193603.3	-243527.0	-44383.8	-865064.2
	Carbono (Ton)	-46713.8	-663464.1	-30997.3	-9973.8	-751149.0	-180268.6	-90993.5	-114457.7	-20860.4	-406580.2
	CO ₂ e (Ton)	-171439.8	-2434913.3	-113760.0	-36603.7	-2756716.8	-661585.7	-333946.2	-420059.8	-76557.6	-1492149.3
Selva de Florencia	Área cambio neto (ha)	274.2	-4.1	605.1	-1.1	874.2	-328.2	-1530.1	-763.7	-54.5	-2676.6
	Biomasa (Ton)	72210.4	-2564.1	143260.6	-314.8	212592.2	-82034.7	-425277.7	-279606.6	-12706.5	-799625.4
	Carbono (Ton)	33938.9	-1205.1	67332.5	-148.0	99918.3	-38556.3	-199880.5	-131415.1	-5972.0	-375824.0
	CO ₂ e (Ton)	124555.8	-4422.8	247110.3	-543.1	366700.2	-141501.6	-733561.5	-482293.4	-21917.4	-1379273.9
Serranía de Chiribiquete	Área cambio neto (ha)	-3018.6	-2613.1	-5955.4	-1298.9	-12885.9	-997.4	-818.1	-1041.1	-405.6	-3262.2
	Biomasa (Ton)	-848664.1	-734648.6	-1674327.7	-365173.5	-3622813.8	-280408.3	-230004.7	-292705.6	-114040.8	-917159.4
	Carbono (Ton)	-398872.1	-345284.8	-786934.0	-171631.6	-1702722.5	-131791.9	-108102.2	-137571.6	-53599.2	-431064.9
	CO ₂ e (Ton)	-1463860.6	-1267195.3	-2888047.8	-629887.8	-6248991.5	-483676.3	-396735.0	-504887.9	-196709.0	-1582008.3
Serranía de los Yariquíes	Área cambio neto (ha)	-351.8	1193.4	752.9	-49.1	1545.5	-2170.9	-1444.5	-4178.6	-1588.2	-9382.2
	Biomasa (Ton)	-81215.2	202556.8	103703.2	-10489.6	214555.2	-559106.3	-376595.9	-1051554.0	-422301.4	-2409557.7
	Carbono (Ton)	-38171.2	95201.7	48740.5	-4930.1	100840.9	-262780.0	-177000.1	-494230.4	-198481.7	-1132492.1
	CO ₂ e (Ton)	-140088.2	349390.2	178877.7	-18093.5	370086.3	-964402.5	-649590.3	-1813825.5	-728427.8	-4156246.1



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida AP					Área con función Amortiguadora AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
Serranía de los Churumbelos	Área cambio neto (ha)	-189.3	-145.3	-203.3	-66.7	-604.5	-3740.9	-5435.5	-5952.1	-2709.3	-17837.7
	Biomasa (Ton)	-49318.4	-37622.2	-51780.2	-16540.3	-155261.1	-912066.7	-1391781.0	-1480329.9	-679123.0	-4463300.5
	Carbono (Ton)	-23179.7	-17682.5	-24336.7	-7773.9	-72972.7	-428671.3	-654137.1	-695755.0	-319187.8	-2097751.2
	CO ₂ e (Ton)	-85069.4	-64894.6	-89315.6	-28530.3	-267809.9	-1573223.8	-2400683.1	-2553421.0	-1171419.2	-7698747.1
Sierra de la Macarena	Área cambio neto (ha)	-10644.4	-6699.2	-5166.8	-5061.1	-27571.4	-52378.4	-19392.8	-18999.0	-13066.6	-103836.9
	Biomasa (Ton)	-3000919.2	-1887490.7	-1456992.7	-1425774.4	-7771177.0	-14743839.2	-5466292.8	-5352129.5	-3675235.4	-29237496.9
	Carbono (Ton)	-1410432.0	-887120.6	-684786.6	-670114.0	-3652453.2	-6929604.4	-2569157.6	-2515500.9	-1727360.6	-13741623.5
	CO ₂ e (Ton)	-5176285.6	-3255732.7	-2513166.7	-2459318.2	-13404503.2	-25431648.2	-9428808.5	-9231888.1	-6339413.6	-50431758.4
Sierra Nevada de Santa Marta	Área cambio neto (ha)	-7192.5	-5815.0	233.8	-489.2	-13262.9	-7097.2	-319.2	3757.7	-1455.7	-5114.4
	Biomasa (Ton)	-1583947.7	-1121976.2	-61635.9	-109346.2	-2876906.0	-1558295.4	373391.3	973953.9	-302367.1	-513317.2
	Carbono (Ton)	-744455.4	-527328.8	-28968.9	-51392.7	-1352145.8	-732398.8	175493.9	457758.4	-142112.5	-241259.1
	CO ₂ e (Ton)	-2732151.3	-1935296.8	-106315.7	-188611.3	-4962375.1	-2687903.7	644062.6	1679973.2	-521553.0	-885420.9
Sumapaz	Área cambio neto (ha)	-1203.0	-671.9	-338.0	-43.4	-2256.2	-1944.8	2168.8	-1961.5	-668.5	-2406.0
	Biomasa (Ton)	-275863.0	-136595.6	-62433.0	-8552.9	-483444.5	-494769.2	407271.3	-490048.2	-127590.1	-705136.2
	Carbono (Ton)	-129655.6	-64199.9	-29343.5	-4019.8	-227218.9	-232541.5	191417.5	-230322.7	-59967.4	-331414.0
	CO ₂ e (Ton)	-475836.0	-235613.8	-107690.7	-14752.8	-833893.4	-853427.4	702502.3	-845284.2	-220080.2	-1216289.5
Tamá	Área cambio neto (ha)	-2091.0	-1030.4	-82.6	-220.1	-3424.1	-5944.1	-5219.8	-593.4	-1623.0	-13380.3
	Biomasa (Ton)	-470595.3	-215297.7	-17379.2	-52653.5	-755925.7	-1498835.5	-1295822.4	-145199.1	-403432.9	-3343289.9
	Carbono (Ton)	-221179.8	-101189.9	-8168.2	-24747.2	-355285.1	-704452.7	-609036.6	-68243.6	-189613.5	-1571346.3
	CO ₂ e (Ton)	-811729.9	-371366.9	-29977.4	-90822.1	-1303896.3	-2585341.3	-2235164.1	-250453.9	-695881.5	-5766840.8
Tatamá	Área cambio neto (ha)	202.5	209.5	-0.6	-0.5	410.9	-1513.4	-128.5	-1742.0	-96.8	-3480.8
	Biomasa (Ton)	52547.4	44707.7	25435.1	302.6	122992.9	-419710.1	-47985.8	-486108.7	-23654.5	-977459.1
	Carbono (Ton)	24697.3	21012.6	11954.5	142.2	57806.7	-197263.7	-22553.3	-228471.1	-11117.6	-459405.8
	CO ₂ e (Ton)	90639.1	77116.3	43873.1	522.0	212150.5	-723957.9	-82770.8	-838488.9	-40801.6	-1686019.2
Tayrona	Área cambio neto (ha)	-26.5	973.1	165.4	-6.9	1105.1	143.7	1786.1	2429.0	-24.5	4334.3
	Biomasa (Ton)	-3085.1	113456.7	19287.2	-808.0	128850.8	5212.6	235506.6	416572.0	-4435.3	652855.9
	Carbono (Ton)	-1450.0	53324.6	9065.0	-379.8	60559.9	2449.9	110688.1	195788.8	-2084.6	306842.3
	CO ₂ e (Ton)	-5321.5	195701.4	33268.5	-1393.7	222254.7	8991.3	406225.3	718545.0	-7650.4	1126111.2
Tinigua	Área cambio neto (ha)	-9902.9	-8894.4	-7888.8	-3715.9	-30402.0	-28739.8	-18816.5	-9960.3	-5503.0	-63019.6
	Biomasa (Ton)	-2784144.4	-2500623.8	-2217887.6	-1044712.0	-8547368.0	-7782830.2	-5186931.6	-2780344.6	-1533234.0	-17283340.4
	Carbono (Ton)	-1308547.9	-1175293.2	-1042407.2	-491014.7	-4017262.9	-3657930.2	-2437857.9	-1306762.0	-720620.0	-8123170.0
	CO ₂ e (Ton)	-4802370.7	-4313326.1	-3825634.4	-1802023.8	-14743355.0	-13424603.8	-8946938.3	-4795816.4	-2644675.3	-29812033.8
Uramba-Bahía Málaga	Área cambio neto (ha)	-0.5	0.5	-7.4	0.0	-7.4	-540.1	-30.4	-892.7	-66.4	-1529.6
	Biomasa (Ton)	-106.4	106.4	-1744.9	0.0	-1744.9	-127698.1	-7192.5	-211071.0	-15704.2	-361665.8
	Carbono (Ton)	-50.0	50.0	-820.1	0.0	-820.1	-60018.1	-3380.5	-99203.4	-7381.0	-169982.9
	CO ₂ e (Ton)	-183.5	183.5	-3009.8	0.0	-3009.8	-220266.4	-12406.3	-364076.4	-27088.3	-623837.3



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Área protegida	Variable	Área protegida AP					Área con función Amortiguadora AA				
		1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012	1990-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2012	1990-2012
Utría	Área cambio neto (ha)	-107.6	24.0	-500.0	-11.0	-594.5	-395.5	942.5	-2040.4	-92.3	-1585.6
	Biomasa (Ton)	-25450.2	5769.7	-118204.6	-2596.1	-140481.3	-93502.0	222832.9	-482415.4	-21811.5	-374895.9
	Carbono (Ton)	-11961.6	2711.7	-55556.2	-1220.2	-66026.2	-43945.9	104731.5	-226735.2	-10251.4	-176201.1
	CO ₂ e (Ton)	-43899.1	9952.1	-203891.1	-4478.0	-242316.1	-161281.5	384364.4	-832118.3	-37622.6	-646658.0
Yaigojé-Apaporis	Área cambio neto (ha)	-3329.1	-3025.0	-45.9	-1026.5	-7426.4	-2316.7	-1329.1	-41.5	-517.4	-4204.7
	Biomasa (Ton)	-935959.6	-850460.6	-12904.6	-288581.2	-2087905.9	-651325.6	-373675.3	-11664.7	-145467.2	-1182132.9
	Carbono (Ton)	-439901.0	-399716.5	-6065.1	-135633.2	-981315.8	-306123.0	-175627.4	-5482.4	-68369.6	-555602.4
	CO ₂ e (Ton)	-1614436.7	-1466959.5	-22259.1	-497773.7	-3601428.9	-1123471.6	-644552.6	-20120.4	-250916.4	-2039061.0
Total	Área cambio neto (ha)	-98.391.7	-59.148.8	-53.547.5	-18.695.3	-229783.3	-298152.1	-128022.4	-126241.2	-45814.7	-598230.5
	Biomasa (Ton)	-24700296.0	-14768492.3	-	-5113555.1	-58209594.1	-75423916.5	-32276403.4	-32171631.9	-12135167.1	-152007118.9
	Carbono (Ton) Emisiones	11609139.1	6941191.4	6404807.9	2403370.9	27358509.2	35449240.8	15169909.6	15120667.0	5703528.5	71443345.9
	CO ₂ e (Ton) Emisiones	42605540.5	25474172.4	23505644.8	8820371.0	100405728.7	130098713.4	55673568.4	55492847.8	20931950.0	262197079.5

Fuente: IDEAM 2014. Información elaborada por IDEAM para PNN. Noviembre de 2014. Tomado de Szauer, M.T. 2014. Análisis de valoración del servicio de regulación climática mediante la captura y almacenamiento de carbono, asociados a las áreas del sistema de parques nacionales naturales-Colombia. Informe de Consultoría. Subdirección de Sostenibilidad Ambiental y Negocios Ambientales-SSNA de PNN. Colombia.

ANEXO 2:

Descripción, Responsables, Productos y Rutas Críticas de los Lineamientos Estratégicos

Acorde con los lineamientos definidos en la Sección 5 se presenta a continuación una descripción general, las rutas críticas y metas para cada uno de ellos. Cada uno de éstos componentes podrán ser complementado o modificado a lo largo del tiempo, en la medida que su aplicación y práctica vaya definiendo las lecciones apropiadas.

Lineamiento Estratégico 1: Medición de carbono en el SPNN y definición de metas anuales específicas de deforestación evitada y restauración de bosques e incremento de captura de carbono en cada una de las diferentes AP y AA del SPNN, y de manera acumulada a nivel de las Direcciones Territoriales y al nivel nacional de PARQUES.

Descripción: La Estrategia de Deforestación Evitada y Restauración de Bosques para el Incremento de la Captura de Carbono en PARQUES, se basa en la medición continua de los cambios anuales en cuanto a la extensión de bosques, deforestación, y restauración de bosques, así como las estimaciones de biomasa y contenidos de carbono CO₂ y carbono equivalente CO₂e, correspondientes. Lo anterior acorde con las metodologías de medición del IDEAM, tanto para las extensiones de bosques, deforestación y restauración, y con los algoritmos desarrollados por dicha entidad para las estimaciones de biomasa, y contenidos de CO₂ y CO₂e para los diferentes tipos de bosque presentes en el país y por ende en el SPNN. Es importante trabajar en conjunto con IDEAM, por ser la entidad designada en la gestión y manejo de información de la estrategia ENREDD de Colombia.

Así mismo, se deberán tener en cuenta los estándares internacionales de MVR (Monitoreo, Verificación y Reporte), contenidos en los acuerdos de la Convención de Cambio Climático. El MVR se refiere a las reglas y métodos de medición que las partes de la Convención de Cambio Climático deben usar para la colección de datos de emisiones de GEI, así como las acciones de mitigación y de apoyo para la presentación de reportes e inventarios de emisiones en el ámbito internacional y de la Convención. En términos generales PARQUES deberá definir una metodología clara y específica de medición, seguimiento y reporte, construida conjuntamente con IDEAM, que pueda ser fácilmente completada anualmente por cada jefe en su respectiva AP y AA (acorde con la extensión que se defina para ello). Las mediciones básicas miden los cambios anuales y son iguales a las que se presentan en el Anexo 1, estas son: Extensión de bosque (ha), extensión de no bosque (ha), deforestación (ha/año), restauración de bosques (ha/año), deforestación neta (ha/año), cambios en contenidos de biomasa aérea y

subterránea (ton/año), cambios en contenidos de Carbono capturado¹³ (ton/año) y cambios en contenidos de Carbono equivalente-CO₂e¹⁴ (ton/año) .

En cada una de las AP se definirán anualmente las metas de deforestación evitada y restauración de bosques, considerando el AA, en conjunto con su nivel territorial, para ser presentada al nivel nacional. Estas metas se deberán definir con base en la selección de áreas que puedan ser restauradas, por ejemplo áreas que han sido ocupadas ilegalmente u otras que estén amenazadas de ser ocupadas o utilizadas donde exista bosque natural con la posibilidad de evitar la deforestación. Una vez identificadas las áreas de estos tipos se deben planear las acciones y proyectos específicos que cada AP defina y pueda ejecutar de forma realista, para el logro de este objetivo (Ver lineamiento estratégico 6). Así mismo, las AP trabajan conjuntamente con su Nivel Territorial y éste reporta al Nivel Nacional los logros específicos obtenidos anualmente en cuanto a: Extensión de bosque-EB (ha), extensión de no bosque-ENB (ha), deforestación evitada-DE (ha/año), Deforestación-D (ha/año), restauración de bosques-RB (ha/año), deforestación neta-DN (ha/año), cambios en contenidos de biomasa aérea y subterránea-cB (ton/año), cambios en contenidos de Carbono capturado-cCO₂ (ton/año) (multiplicando la biomasa por un factor de 0,47) y cambios en contenidos de Carbono equivalente-cCO₂e (ton/año) (multiplicando el contenido de carbono por un factor de 3.67, (IPCC, 2003, 2006).

Responsables y productos: Al interior de PARQUES los principales responsables del nivel nacional serán el Grupo de Sistemas de Información y Radiocomunicaciones (GSIR), en conjunto con la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas (SGMAP), cuyos productos específicos serán el diseño de: a) datos específicos a coleccionar y metodologías específicas; b) formatos de colección de la información; c) formatos de reporte de cada parque (AP y AA); d) formatos de reporte acumulado del nivel territorial y nacional.

Dado que en la información que ha presentado el IDEAM existen todavía vacíos de información cartográfica se requiere un trabajo estrecho y colaborativo entre IDEAM (Dirección de Ecosistemas e Información Ambiental-DEIA) y PARQUES (GSIR) para afinar y complementar la información existente de base.

Los Directores Territoriales tendrán como responsabilidades específicas: a) definición de metas de deforestación evitada y restauración de bosques a nivel territorial; b) apoyo y seguimiento a las AP en la definición de acciones y proyectos específicos para el logro de dichas metas (Ver lineamiento estratégico 6); c) medición anual acumulada de logros de acciones y proyectos; d) medición anual acumulada de parámetros de deforestación evitada,

¹³ Se obtiene multiplicando la biomasa por un factor de 0,47

¹⁴ Se obtiene multiplicando el contenido de carbono por un factor de 3.67, (IPCC, 2003, 2006)

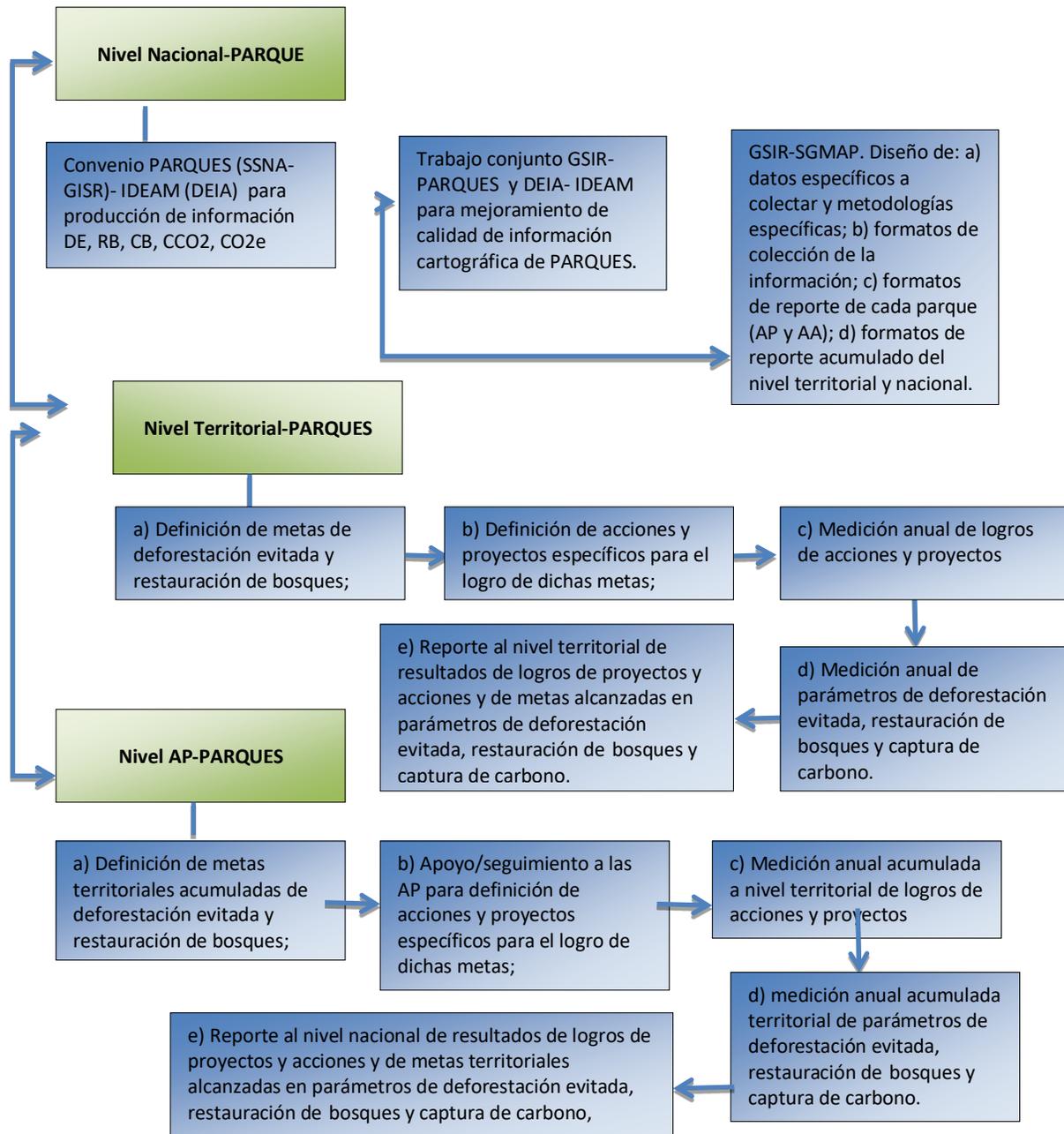


restauración de bosques y captura de carbono, al nivel territorial y e) reporte de resultados de logros de acciones y proyectos y de parámetros de deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono al nivel nacional.

Los Jefes de las AP serán responsables de: a) definición de metas de deforestación evitada y restauración de bosques; b) definición de acciones y proyectos específicos para el logro de dichas metas (Ver lineamiento estratégico 6); c) medición anual de logros de acciones y proyectos; d) medición anual de parámetros de deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono, y e) reporte de resultados de logros de acciones y proyectos y de parámetros de deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono al nivel territorial.

A continuación se muestran las rutas críticas en el logro de este lineamiento estratégico:

Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 1: Medición de carbono en el SPNN y definición de metas anuales específicas de deforestación evitada y restauración de bosques e incremento de captura de carbono.



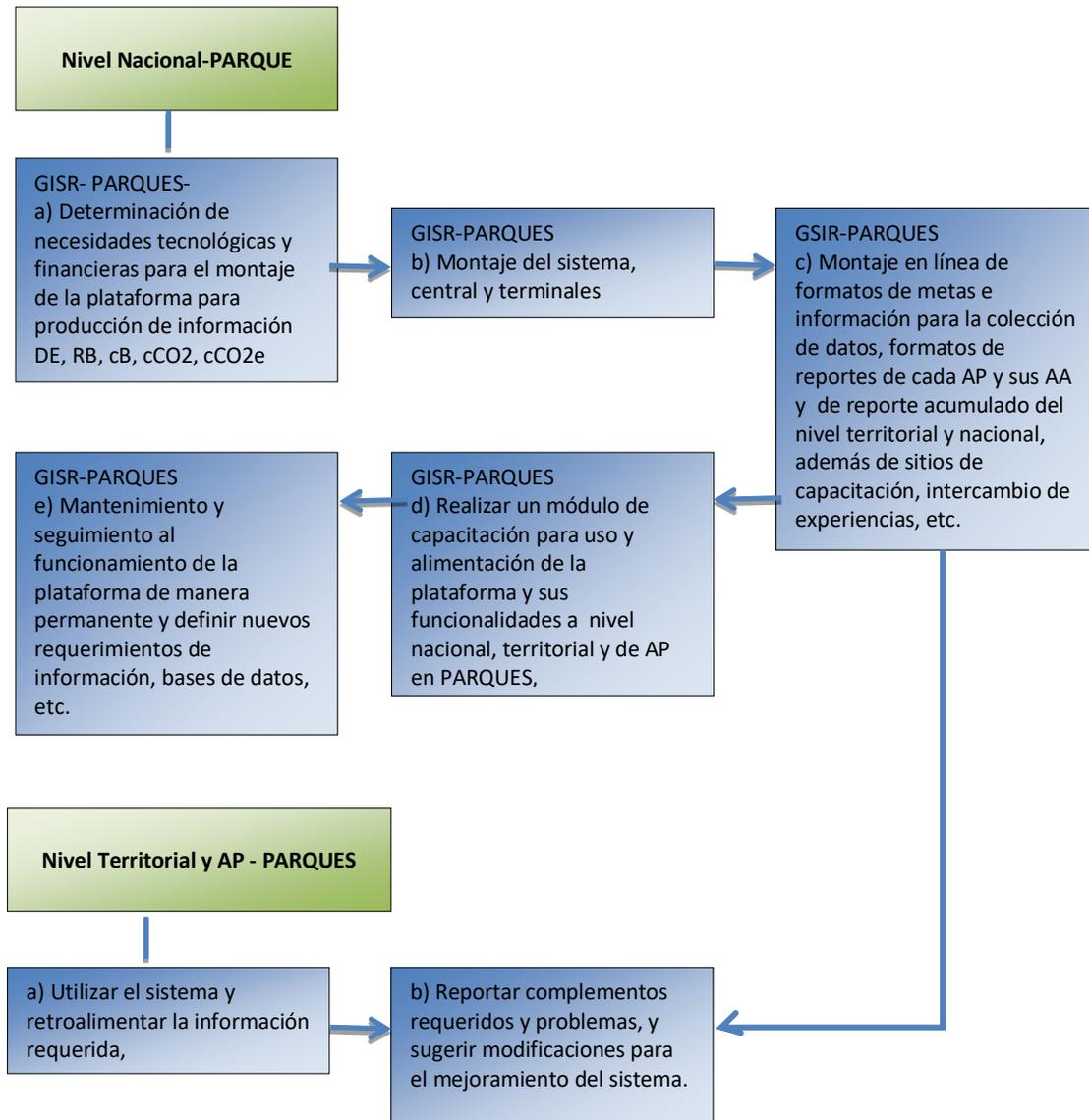
Lineamiento estratégico 2: Montaje de una plataforma de información, fortaleciendo el SIG de PARQUES, que permita el intercambio de información cartográfica, estadística y numérica, e intercambio de experiencias entre los diferentes actores de PARQUES, así como de las metas y logros establecidos para la deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono, para las AP y AA de cada área protegida del SPNN, y de manera acumulada de cada Dirección Territorial y al Nivel Nacional.

Descripción: Para llevar a cabo este componente se requerirá de una ampliación o fortalecimiento del sistema de información geográfica de PARQUES, que permita funcionalidades de intercambio entre los niveles de las AP, territoriales y nacional de forma muy ágil. Esta plataforma deberá contener toda la cartografía de deforestación evitada, restauración de bosques y captura de carbono de AP y AA de cada parque, así como los formatos diseñados para recolectar la información, información sobre metodologías a emplear, sitios para el intercambio de experiencias entre los diferentes parques y territoriales, sitio de preguntas y respuestas, entre otros. La idea general es que los jefes de las AP cuenten con información de ágil acceso, a la vez que alimentan el sistema con información periódica y actualizada y que los niveles territorial y nacional tengan información concreta y datos duros actualizados de forma permanente y que sean acumulables para poder responder a los compromisos adquiridos ante los financiadores.

Responsables y productos: Los responsables de este montaje y puesta en marcha al interior de PARQUES son: En el nivel Nacional: el GSIR y sus productos son: a) Determinación de necesidades tecnológicas y financieras para el montaje de la plataforma, b) Montaje del sistema, central y terminales, c) Montaje en línea de formatos de metas e información para la colección de datos, formatos de reportes de cada AP y su AA y de reporte acumulado del nivel territorial y nacional, además de sitios de capacitación, intercambio de experiencias, etc. d) realizar un módulo de capacitación para uso y alimentación de la plataforma y sus funcionalidades a nivel nacional, territorial y de las AP, e) hacer mantenimiento y seguimiento al funcionamiento de la plataforma de manera permanente, y definir nuevos requerimientos de información, bases de datos, etc.

Los niveles territoriales y las AP serán responsables de a) Utilizar el sistema y retroalimentar la información requerida, b) Reportar problemas y sugerir modificaciones para el mejoramiento del sistema.

Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 2: Montaje de una plataforma de información fortaleciendo el SIG de PNN





Lineamiento Estratégico 3: Desarrollo de un Programa continuo y específico para el mediano y largo plazo para el logro de la deforestación evitada y restauración de bosques, para generar e incrementar en el tiempo la captura de carbono en las AP y AA, como servicio ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, de manera a contribuir en la mitigación de emisiones de GEI del país.

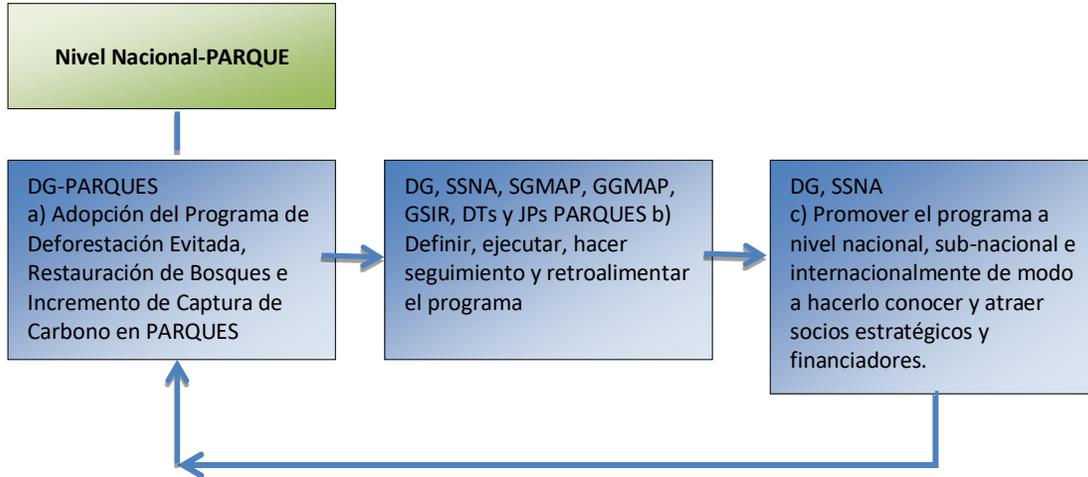
Descripción: Se debe establecer un programa específico en PARQUES con metas concretas, ejecutables y evaluadas y que esta Estrategia se conviertan en objetivos concretos de PARQUES y por tanto sean integrados en los esquemas de planeación, ejecución y seguimiento de las tareas de la entidad para el logro de la deforestación evitada y restauración de bosques así como para generar e incrementar en el tiempo la captura de carbono en las AP y AA, como servicio ecosistémico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia, y el diseño e implementación de mecanismos económicos o financieros para la generación de recursos por dicho servicio ecosistémico.

Este programa incluirá las metas específicas, mediciones, y acciones conjuntas con comunidades y entidades de los sectores públicos y privados de sectores productivos y de servicios como los agropecuarios, industriales, financieros. Además de gestión y usuarios de RRNN y servicios ecosistémicos de las AP, el monitoreo, seguimiento, lecciones aprendidas, intercambio de experiencias, requerimientos de investigación, formación y capacitación, entre otros, para cada AP y de manera acumulada para cada Dirección Territorial y al Nivel Nacional. Lo anterior, será la base para la generación de recursos de financiamiento, e incluirá tanto el uso de mecanismos internacionales y nacionales de financiamiento, tales como el pago por resultados, aplicación a Fondos Internacionales de Cambio Climático. Además, mecanismos de mercados con sector privado, tales como proyectos tipo REDD con mercados voluntarios y aplicación a otros mercados como el MDL forestal, proyectos con el sector agropecuario, y de compra de predios y mejoras dentro de AP, entre otros.

Responsables y productos: La Dirección General-DG de PARQUES será responsable de a) La adopción y ejecución del programa, haciendo el seguimiento y retroalimentación con la colaboración de las Subdirecciones, Direcciones Territoriales y las áreas protegidas. Así, el producto principal es convertir esta Estrategia en objetivos concretos con metas específicas e involucrar el programa al nivel de la planificación, la ejecución y seguimiento de la entidad. Para ello deberá tener en cuenta las metas establecidas a nivel de las AP y nivel territorial para generar los indicadores de planificación y de cumplimiento correspondientes. Además, b) La Dirección General de PARQUES deberá promover el programa a nivel nacional, sub-nacional e internacionalmente para hacerlo conocer y atraer socios estratégicos y financiadores.



Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 3: Desarrollo de un Programa continuo y específico para el mediano y largo plazo para el logro de la deforestación evitada y restauración de bosques,





Lineamiento Estratégico 4: Involucrar en el Sistema de Planificación de PARQUES el Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques e Incremento en la Captura de Carbono de AP y AA de los Parques Nacionales Naturales, tanto al nivel nacional, como en las Direcciones Territoriales y en los Planes de Manejo de los PNN.

Descripción: El Programa estratégico diseñado para PARQUES deberá quedar representado y ser involucrado en los diferentes niveles de planificación del Sistema de Planificación de PARQUES. Al nivel Nacional se sugiere definir una línea estratégica general en el *Plan de Acción Institucional PAI* para la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono. El PAI contiene los lineamientos de gestión para la consolidación del sistema el cual detalla las metas, indicadores, responsables y el presupuesto requerido para su implementación. Debido a su importancia, la construcción del PAI se realiza con la participación de la sociedad civil, de instituciones a nivel regional y local que están en relación con subsistemas de áreas protegidas; y también con PARQUES a través de acuerdos donde participan ONGs nacionales e internacionales, Asociación de Corporaciones Regionales-ASOCARS, Instituto de Investigaciones Marinas-INVEMAR, Instituto Alexander Von Humboldt, UICN, Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Fondo Patrimonio Natural, el Departamento Nacional de Planeación, lo cual será fundamental para lograr resultados concretos en la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento de captura de carbono en AP y AA.

A nivel de los Planes de Acción Regionales como los correspondientes a los SIRAPs; Corredores de Conservación; y a otras áreas regionales de conservación relacionadas con las AP como los Planes de Gestión Ambiental Regional-PGAR de las CARs, los Planes de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento Territorial- POT, los Planes de Desarrollo municipales, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Territorios Étnicos, los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas-PONCAS; y los planes de otras unidades territoriales como las Reservas Forestales Protectoras, Parques Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, etc.). En éstos se deberá incluir las metas específicas para la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono del nivel territorial asociadas a las AP y AA de los diferentes Parques .

Por último a nivel de las AP los respectivos Planes de Manejo y los esquemas de planificación anual deberán incluir las metas, así como proyectos y acciones específicas definidos para el logro de dichas metas de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono de las AP y sus AA. Estos retroalimentarán los planes del nivel Territorial y el PAI al nivel nacional en PARQUES. Tanto los planes de manejo como los esquemas de planificación anuales de las AP deberán propiciar los espacios para trabajar directamente con las comunidades involucrados en el logro de las metas específicas.

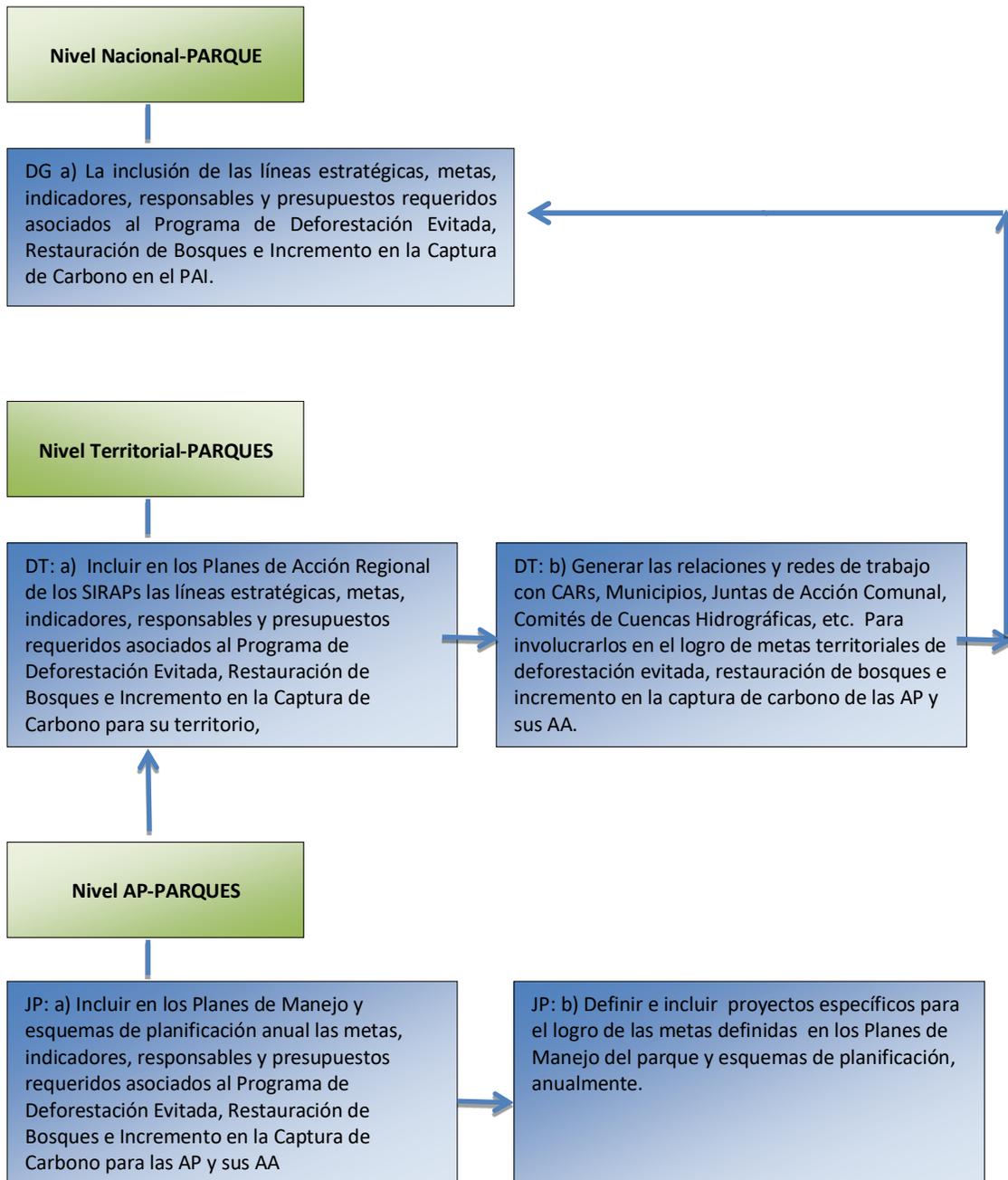


Responsables y productos: La Dirección General-DG de PARQUES será responsable de a) la inclusión de la línea estratégica, metas, indicadores, responsables y presupuestos requeridos asociados al Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques e Incremento en la Captura de Carbono en el PAI.

Los Directores Territoriales serán responsables de a) incluir en los Planes de Acción Regional de los SIRAPs la línea estratégica, metas, indicadores, responsables y presupuestos requeridos asociados al Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques e Incremento en la Captura de Carbono para su territorio, y b) Generar las relaciones y redes de trabajo con los actores regionales como las CARs, Municipios, Juntas de Acción Comunal, Comités de Cuencas Hidrográficas, etc. para involucrarlos en el logro de metas territoriales de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono de las AP y sus AA de su territorio.

Los Jefes de las AP y sus equipos técnicos serán responsables de a) Incluir en los Planes de Manejo y esquemas de planificación anual las metas, indicadores, responsables y presupuestos requeridos asociados al Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques e Incremento en la Captura de Carbono para las AP y AA de su Parque. b) Definir e incluir proyectos específicos para el logro de las metas definidas en los Planes de Manejo del AP y los esquemas de planificación, anualmente.

Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 4: Involucrar en el Sistema de Planificación de PNN el Programa de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques e Incremento en la Captura de Carbono de AP y sus AA.



Lineamiento Estratégico 5: Desarrollo de proyectos específicos en las AA y AP con potencial de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono

Se busca el logro de resultados concretos acorde con las metas definidas, que sean realistas y alcanzables, para lo cual será fundamental dar mayor énfasis al rol de las AA y su interacción con las AP en el logro de resultados concretos. Así mismo, para el desarrollo y éxito de los proyectos se podrán aplicar diferentes mecanismos acordes con las características ambientales, sociales y económicas locales y será necesaria la coordinación de objetivos y acciones de desarrollo y uso sostenible de los recursos naturales (RRNN) y sus servicios ecosistémicos con otros sectores y niveles gubernamentales, en dichas áreas.

Descripción: La piedra angular de esta propuesta de Estrategia de Deforestación Evitada, Restauración de Bosques e Incremento en la Captura de Carbono en el SPNN, está basada en darle relevancia a los proyectos específicos que se puedan llevar a nivel de las AA y las AP y por tanto en dar mayor responsabilidad y apoyo a este nivel, en coordinación con la respectiva dirección territorial. Por tanto, dicha estrategia descansa en la posibilidad real de que los equipos de las AP se fortalezcan para diseñar, desarrollar, y ejecutar proyectos realistas y alcanzables acorde con las metas definidas, que sean sostenibles en el tiempo, considerando que los resultados esperados se logran en el mediano y largo plazo.

Para hacer realidad este tipo de proyectos, las AP deberán ubicar y determinar, en primera instancia, las áreas sujetas a presión y amenazas a la deforestación así como las áreas de bosque susceptibles a ser restauradas con mayor éxito. Así mismo, es fundamental que dichos proyectos y áreas a ser intervenidas, estén totalmente vinculados a procesos existentes o estimulen procesos de ordenamiento territorial donde se desarrollan, en conjunto con las entidades nacionales, sub-nacionales y locales que promueven dicho ordenamiento (Ministerios, CARs, Departamentos, Municipios, entre otros).

Dado que la mayoría de las AP del SPNN se encuentran en áreas rurales, y aun cuando los usuarios de los RRNN y sus servicios ecosistémicos pueden provenir de sectores urbanos (i.e. municipios, sector productivo y de servicios), el trabajar sobre las AA de manera especial en esta Estrategia, involucra un mayor énfasis en la generación de alianzas estratégicas con el sector agropecuario y de gestión de RRNN, tanto del nivel nacional, sub-nacional y local (i.e. Ministerio de Agricultura, secretarías de agricultura y CARs, entre otros).

Para el logro de este lineamiento estratégico las AP, las respectivas direcciones territoriales e instancias del nivel central deberán usar, acorde con las realidades ecosistémicas, sociales y económicas locales y regionales, diferentes mecanismos técnicos, legales y financieros que contribuyan al desarrollo de sus proyectos. Algunos de estos mecanismos son directos y están dirigidos a la adquisición de predios con fines de conservación y/o restauración de áreas, mientras otros corresponden a lo que se conoce como compensación y/o pago por servicios

ecosistémicos; otros son mecanismos económicos y financieros de tipo legal dirigidos a apoyar la regulación vigente. En la Tabla A2-1 se presentan y describen de forma general algunos mecanismos posibles, entre otros, que surjan en el desarrollo de estos proyectos. Esta Tabla no pretende ser exhaustiva, ni en los mecanismos presentados ni en su descripción, y aun cuando varios de ellos ya han venido siendo aplicados en PARQUES, se presenta una síntesis de información que sea útil para diferentes actores. De todas maneras, el uso de este tipo de mecanismos requieren de proyectos con metas concretas y ubicables en el tiempo y el espacio, para invertir el financiamiento que se adquieran a través de éstos.

Los mecanismos que se presentan en la Tabla A2-1 están dirigidos de forma general a: i- Valorar los servicios ecosistémicos que prestan los bosques que no han sido afectados y se encuentran bajo amenaza o presión, y los de aquellas áreas donde los bosques puedan ser restaurados ii- Generar incentivos técnicos, de productividad y económicos y en general de mejoramiento de calidad de vida a quienes habitan, son ocupantes y/o propietarios de predios en las áreas donde hay bosques naturales bajo amenaza o áreas de posible restauración de bosques, iii- Generar incentivos en las AA como áreas económicamente productivas para desincentivar la presión de otras áreas donde existen bosques bajo amenaza o presión (por ejemplo AP u otras áreas de bosque de importancia); iv- Recuperar bosques de áreas deforestadas en áreas bajo protección (por ejemplo AP u otras categorías de protección coincidentes en las AA como parques regionales, reservas forestales, etc.) donde no pueden existir actividades económicas, aun cuando existan amenazas vigentes.

En todos los casos, el diseño y ejecución de los proyectos implica un trabajo conjunto, continuo y permanente con los habitantes, comunidades, propietarios y ocupantes de dichas áreas, de manera que los beneficios de los proyectos vayan directamente a éstos y se contribuya así a disminuir de manera importante los factores subyacentes que los estimulan u obligan a ocupar/deforestar las áreas de bosques, ya sea en el AA o en el AP. Este aspecto es fundamental, teniendo en cuenta además, que fuera de áreas con estatus legal de protección, los acuerdos y proyectos que se desarrollen conjuntamente con ellos son de carácter voluntario y por tanto los beneficios deben tener una significación suficiente de manera que actúen como instrumentos económicos y de beneficio social.

Varios de los mecanismos que se sintetizan en la Tabla A2-1 ya han sido aplicados en PARQUES, en otras áreas en Colombia y otros países latinoamericanos, los cuales han dado resultados concretos y positivos en el logro de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, o en la restauración de ecosistemas productores de agua y sus servicios ecosistémicos asociados, a la vez que han generado importantes estímulos y beneficios sociales y económicos a quienes originan la deforestación. En la mayoría de los casos los mecanismos utilizados involucran la interacción del AA y el AP.



Responsables y productos: Los Jefes de Parques y sus equipos técnicos, con el apoyo de las respectivas direcciones territoriales, serán responsables de: a) identificar las áreas del AA y del AP que han sido ilegalmente ocupadas y están bajo amenaza y presión, cuyos bosques puedan ser restaurados y/o se pueda evitar su deforestación; b) Identificar las comunidades y grupos interesados en llevar a cabo proyectos de conservación de bosques y esquemas productivos tipo REDD o Pago por Servicios Ecosistémicos (PS); c) Identificar y diseñar proyectos de forma conjunta con comunidades que afecten el AP y en el AA; d) Definir zonas de saneamiento predial dentro de AP para restaurar bosques, preferiblemente buscando alternativas productivas para los ocupantes en las AA; e) Generar relaciones y redes de trabajo con CARs, Municipios, Juntas de Acción Comunal, Comités de Cuencas Hidrográficas, etc., para involucrarlos en el diseño y ejecución de proyectos de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono de las AP y sus AA; f) Definir metas de deforestación evitada, recuperación de bosques en AA y AP y el incremento de captura de carbono a lo largo de los años, según los resultados esperados de los proyectos diseñados (Ver lineamiento estratégico 1); g) Ejecutar los proyectos diseñados h) Contribuir al nivel Territorial con las metas definidas.

Los Directores Territoriales serán responsables de a) Apoyar a los jefes de las AP y sus equipos técnicos en el diseño y desarrollo de proyectos b) apoyar a los Jefes y sus equipos en generar las relaciones y redes de trabajo con CARs, Municipios, Juntas de Acción Comunal, Comités de Cuencas Hidrográficas, etc. para involucrarlos en el diseño y ejecución de proyectos de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono de las AP y sus AA de su jurisdicción c) Contribuir al nivel Nacional con las metas definidas.

El nivel Central (SSNA, SGMAP, OAJ) apoyarán con el diseño y adopción de diferentes mecanismos técnicos, legales y financieros que contribuyan al desarrollo de los proyectos en las AP, como los relacionados en la Tabla A.2.1.

Rutas críticas para el Lineamiento Estratégico 5: Desarrollo de proyectos específicos en AA y AP de los diferentes Parques con potencial de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono

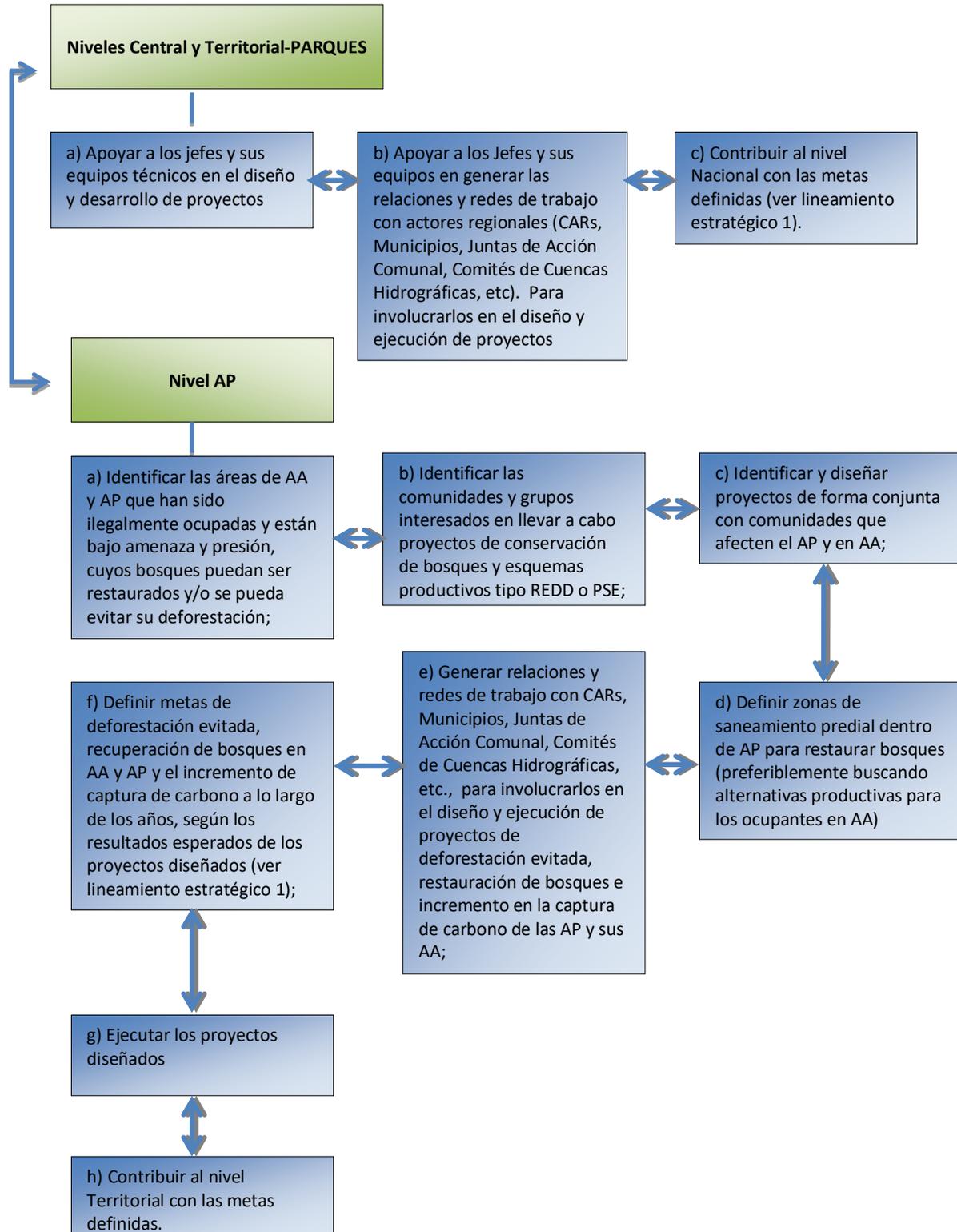


Tabla A2- 1: Mecanismos, técnicos, legales, económicos y financieros para el desarrollo de proyectos dirigidos a evitar la deforestación, restaurar áreas de bosques e incrementar la captura de carbono, como principal servicio ecosistémico para reducir el cambio climático

Mecanismos	Tipo	Breve descripción
Saneamiento predial en PNN	Legal	PARQUES ha venido utilizando este mecanismo a través de su Grupo de Predios de la Oficina Asesora Jurídica (OAJ). Consiste en la clarificación de la propiedad y la recuperación de baldíos de la nación ó compra de predios a propietarios con títulos en AP, que existían anteriormente a la declaración del PNN. Entre otras, la Dirección Territorial de Andes Nor-Orientales ha hecho importantes avances y generado valiosas lecciones aprendidas en el tema.
Reconocimiento de Mejoras en predios ocupados ilegalmente.	Legal (aplicado a otros sectores)	Este es un mecanismo que se utiliza y aplica en proyectos de desarrollo como hidroeléctricas, y vías, entre otros. Consiste en reconocer mejoras a ocupantes de áreas que no son propietarios de predios, pero que han ocupado las áreas de interés para el proyecto. Aun cuando no se ha aplicado directamente en procesos de saneamiento predial en PARQUES se podría indagar la posibilidad de aplicación en AP y AA como mecanismos de relocalización de ocupantes ilegales en AP.
Compensaciones por pérdida de la biodiversidad e inversión del 1% por concesiones de agua, en el marco de la licencia ambiental.	Legal, Económico	El Conpes 3680 de 2010, Resolución 1517 de 2012: numeral 4, incorpora la financiación de áreas protegidas integrantes del SINAP, por compensaciones por pérdida de biodiversidad derivadas de licencias ambientales. La compensación se define con base en criterios para la selección del área ecológicamente equivalente si requieren actividades de saneamiento predial o ampliación, y si incluye medidas de restauración ecológica o de prevención de deforestación y degradación. Actualmente, la SSNA, con el apoyo de la SGMAP, y las direcciones territoriales viene utilizando este mecanismo como financiamiento de algunas AP. Se aplica en AP a través de PARQUES y AA a través de las CARs y entidades territoriales. Las diferentes DT tienen importantes experiencias en el tema, especialmente las de Andes Occidentales y Andes Nor-Orientales.
Tasas de uso de agua	Legal, económico	Decreto 3572 de 2011. Siempre que PARQUES actúe como autoridad ambiental del recurso hídrico surtidor, tiene la función de liquidar, cobrar y recaudar los derechos, tasas, multas, contribuciones y tarifas por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y sobre los demás bienes y servicios ambientales suministrados por dichas áreas. La SSNA y la SGMA han manejado y acumulado importantes experiencias en los cobros por las respectivas tasas por uso, y además se viene gestionando propuestas para el



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
Transferencias del Sector Eléctrico	Legal, económico	<p>reconocimiento de este servicio ecosistémico proporcionado por las APs. Puede ser aplicado en AP a través de PARQUES.</p> <p>Ley 99 de 1993 Art. 45 y el Decreto 1933 de 1994, las empresas generadoras de energía hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de energía por generación propia, en 3% para las CARs y 3% para los municipios y distritos localizados en la cuenca hidrográfica. En el caso de las centrales térmicas, la transferencia de que trata el presente artículo será del 4% que se distribuirá así: a) 2.5% para la CAR. b) 1.5% para el municipio donde está situada la planta generadora. El Decreto Ley 3572 de 2011 tiene la potestad de recibir ingresos por el uso de los recursos hídricos que protege. PARQUES puede recibir el importe de las tasas por el uso del agua, incluidas en las transferencias del sector eléctrico a las CARs de proyectos del sector hidroenergético, localizados total o parcialmente en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y construidos antes de su declaratoria, para ser destinados a protección y renovación de los recursos hídricos, para lo cual se realiza la gestión con las respectivas CARs. Igualmente se gestiona el reconocimiento a PARQUES por el recurso hídrico suministrado a los proyectos hidroeléctricos</p> <p>Existen experiencias y lecciones aprendidas en el PNN Paramillo, el PNN Farallones de Cali, y el PNN Chingaza . Puede ser aplicado en AP a través de PARQUES y en AA a través de las CARs y entidades territoriales.</p>
Fondo Patrimonio Natural	Económico Ambiental	<p>Creado en 2005, este fondo mixto, nace como una respuesta a una alianza entre el sector público y el sector privado, para invertir estratégicamente en la conservación de las áreas naturales y la biodiversidad colombiana. Son miembros fundadores PARQUES y otros como el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt”, la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, la Fundación Natura, el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV, la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales – ASOCARS- y la Pontificia Universidad Javeriana. Apoya el fortalecimiento del SINAP. Ha canalizado cerca de USD 86 millones de dólares comprometidos a través de 93 proyectos, provenientes de fuentes de cooperación internacional y nacional, tanto públicas como privadas.</p>



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		La DT Amazonas tiene importante experiencia en la canalización de recursos financieros provenientes de este fondo.
Uso de recaudos de impuestos y sobretasas	Legal, Económico	<p>En varios países de Latinoamérica y el Caribe (LAC) se han usado partes de los recaudos de impuestos y sobretasas, por ejemplo a la gasolina, a las vías, a las telecomunicaciones, entre otros. La SSNA de PARQUES se encuentra revisando opciones de este tipo como mecanismo financiero, lo cual requerirá de todas maneras normas de tipo legal. Por ejemplo en Costa Rica el municipio de Cartago ha establecido una tarifa hídrica dentro de la factura de consumo del agua, orientada a los productores de los servicios ecosistémicos a través de pago por servicios ecosistémicos, dirigido a la conservación de bosques y otros ecosistemas críticos.</p> <p>Estos podrían ser aplicados en AA y AP según las definiciones legales que se hagan sobre su utilización.</p>
Certificado de incentivo forestal a la conservación	Legal, económico	<p>Ley 139 de 1994 crea el Certificado de Incentivo Forestal –CIF, reglamentado parcialmente por el Decreto Nacional 1824 de 1994, por el Decreto Nacional 900 de 1997 (del CIF para conservación), y por el parágrafo del artículo 250 de la Ley 223 de 1995, para la conservación de ecosistemas naturales boscosos, poco o nada intervenidos (estado primario o secundario); en áreas ubicadas al margen de cursos de agua y humedales; en cuencas hidrográficas que surten acueductos, dentro del SPNN o en Parques Naturales Regionales, que no sean de propiedad de la Nación, ni áreas obligadas a conservar el bosque natural.</p> <p>Este mecanismo se constituye en una opción de ingreso interesante para las AA del SPNN cuando surten agua a acueductos, y aplica a los pobladores de las áreas con función amortiguadora y en algunos casos a quienes aún conservan propiedades dentro de las áreas protegidas que se ubicaban allí antes de la creación del AP.</p>
Fondo Nacional de Regalías	Legal, Económico, ambiental, social	<p>Ley 141 de 1994, creación. Ley 99 de 1993, Art. 91 distribución de recursos: (15%) para financiación del saneamiento ambiental en la Amazonia y el Chocó y el desarrollo sustentable de tierras de resguardos indígenas ubicadas en zonas de especial significación ambiental. (20%) para la recuperación y conservación de las cuencas hidrográficas en todo el país. (4%) se transferirá a los municipios que tengan jurisdicción en el Macizo Colombiano, para preservación, reconstrucción y protección ambiental de sus recursos naturales renovables. (61%) se puede usar para la financiación de</p>



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		<p>proyectos ambientales que adelanten entidades territoriales, con la asesoría obligatoria de las respectivas Corporaciones Autónomas Regionales. Incluye la recuperación, preservación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los ecosistemas y recursos naturales renovables de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible. Se pueden presentar y desarrollar proyectos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenación, manejo y restauración de ecosistemas. • Programas contra la degradación de tierras, la desertificación y la sequía, • Recuperación y conservación de cuencas hidrográficas, • Conservación de áreas de manejo especial: Sistema de Parques Nacionales Naturales y zonas amortiguadoras, reservas forestales nacionales, distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, parques regionales, áreas Ramsar y reservas de la biosfera, • Investigación básica aplicada sobre medio ambiente y recursos naturales. <p>El fondo se encuentra adscrito al DNP. Los recursos se asignan a través de la presentación de proyectos, para lo cual existen unos criterios de elegibilidad, así como de viabilidad.</p> <p>Existe una interesante experiencia en la utilización del Fondo (2008-2009) en 8 PNN incluido Puracé, Munchique, Doña Juana, Guácharos, Alto Fragua, Churumbelos y Hermosas. El ejecutor fue el Departamento del Cauca. Podría ser aplicado en AP y AA.</p>
Fondo de Adaptación	Legal, Económico, Ambiental, Social	<p>Creación del Fondo mediante Decreto 4819 de 2010 para recuperación, construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno de "La Niña". Adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.</p> <p>Financia proyectos / programas cuyo objetivo principal y expreso sea adaptarse y aumentar la resiliencia al cambio climático. Se enfoca principalmente a la recuperación, construcción y reconstrucción de la infraestructura de transporte, telecomunicaciones, ambiente, agricultura, servicios públicos, vivienda, educación, salud, acueductos, alcantarillados, humedales, zonas inundables estratégicas, de las zonas afectada por el fenómeno de "La Niña". También financia acciones destinadas a impedir definitivamente la prolongación de los efectos de la Niña, tendientes a la mitigación y prevención de riesgos y la protección en lo sucesivo de la población de las</p>



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		<p>amenazas económicas, sociales y ambientales que están sucediendo como consecuencia de dicho fenómeno.</p> <p>Los recursos son asignados por proyectos con el requisito de que sean muy concretos. En PARQUES, a través de la SGMAP se financió un proyecto de regeneración de ecosistemas, acorde con la disponibilidad específica de hectáreas a ser restauradas, en varios AP del SPNN y sus AA.</p>
Fondo de Cofinanciación para la Inversión Rural	Legal, Económico, ambiental, social	<p>Decreto 2132 de 1992 artículo 11, crea el fondo, cuyo objeto exclusivo es cofinanciar programas y proyectos, especialmente en asistencia técnica, conservación de cuencas y micro-cuencas, control de inundaciones, acuicultura, pesca, y saneamiento ambiental, entre otros.</p> <p>Podría ser aplicado en AA en áreas de proyectos de pago o compensación por servicios ecosistémicos, entre PARQUES y entidades del sector agropecuario.</p>
Gravámenes a la Propiedad Inmueble	Legal, Económico, Ambiental	<p>Constitución Nacional Art. 317 y Ley 99 de 1993, Artículo 44, destina un porcentaje no inferior al 15% ni superior al 25.9% del impuesto predial con destino a la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Dichos recursos se ejecutarán conforme a los planes ambientales regionales y municipales, de conformidad con las reglas establecidas por la presente ley.</p> <p>Los recursos se transfieren a los municipios y distritos y a las Corporaciones Autónomas Regionales. Éstas destinarán los recursos de que trata el presente artículo a la ejecución de programas y proyectos de protección o restauración del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de acuerdo con los planes de desarrollo de los municipios del área de su jurisdicción.</p> <p>Recursos financieros aplicables en proyectos conjuntos con CAR y Municipios en AA. Existen muchos ejemplos en PARQUES de proyectos ejecutados de esta manera.</p>
Destinación 1% de las rentas en Departamentos y Municipios	Legal Económico, ambiental	<p>El Decreto reglamentario 0953 de 2013 ordena la destinación del 1% de las rentas de los departamentos y municipios para adquisición y mantenimiento de áreas de importancia ecológica para agua y acueducto, en su jurisdicción, para el pago por servicios ambientales (PSA), y para la adquisición de predios en áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico. Reglamenta el Artículo 11 de Ley 99 de 1993, modificado por artículo 210 de la Ley 1450 de 2011.</p>



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		Recursos financieros aplicables en proyectos conjuntos con CAR y Municipios en AA. Existen muchos ejemplos en PNN de proyectos ejecutados de esta manera.
Pago por Resultados, Internacional	Legal, vinculante por la Convención de Cambio Climático. Económico, Social, Ambiental	<p>Modalidad internacional en asignación de recursos para el pago por resultados, específicamente asociado a medidas que contribuyan a la disminución del Cambio Climático, especialmente REDD+. Este es un mecanismo de orden estatal para considerar la reducción de las emisiones de GEI derivadas de la deforestación tropical y la degradación forestal como una medida de mitigación del cambio climático, la cual ha sido incluida en las sucesivas COP desde 2007 en Bali hasta los Acuerdos de la COP 21 de París 2015. En el Anexo 3 se encuentra una descripción más amplia del tema.</p> <p>Se aplica a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La reducción de las emisiones derivadas de la deforestación. 2) La reducción de las emisiones de la degradación de los bosques. 3) Conservación de las reservas forestales de carbono. 4) La gestión sostenible de los bosques. 5) El Aumento de las reservas forestales de carbono. <p>Este mecanismo podrá apoyar financieramente de manera muy importante un esfuerzo conjunto que haga PARQUES para perseguir la deforestación evitada, la restauración de bosques para el Incremento en la Captura y Disminución de Emisiones de GEI en las AP, como lo persigue la presente propuesta de Estrategia.</p> <p>Es aplicable de manera conjunta en AA y AP y se constituye en uno de los principales posibilidades de financiamiento para PARQUES, a nivel nacional.</p>
Proyectos de deforestación evitada e incremento de stocks de carbono del mercado voluntario (Tipo REDD)	Económico Ambiental, Social	<p>Se trata de proyectos destinados a evitar la deforestación y restauración de bosques (que se han denominado proyectos REDD de manera informal), son promovidos por organizaciones, normalmente privadas, sobre áreas locales de bosques, y se han desarrollado de forma análoga al mecanismo de MDL bajo el Protocolo de Kioto, usando estándares desarrollados específicamente por alguna entidad (CCBA, VCS en este caso), para poder transar los créditos de carbono en el mercados voluntarios, a nivel internacional.</p> <p>En el caso del SPNN se pueden aplicar pero de manera conjunta entre AP y AA. Si no se trabaja con AP o reservas con estatus legal, se aplican normalmente en zonas donde se estimulan actividades productivas cooperativas (i.e. cultivos de cacao, frutas, banano y otros con acceso a mercados locales y nacionales) en</p>



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		<p>comunidades rurales para desestimular la destrucción de bosques naturales. En Colombia existen algunos ejemplos como BioREDD (USAID/ Chemonix/ Altelia). Consta de 8 proyectos REDD a ser validados bajo el Climate Community and Biodiversity Alliance (CCBA y la verificadora (Verified Carbon Standard-VCS), ubicados en 4 nodos del Pacífico cubriendo cerca de 700.000 ha. Área con función amortiguadora del PNN Farallones Buenaventura y Sanquianga y AA Cajambre.</p> <p>- Otro proyecto es conocido como REDD Cocomasur-Acandí (Anthrotec) primer proyecto en territorios de comunidades de Ley 70 en el Darién 13,465 hectáreas de Bosque Tropical.</p>
MDL Forestal	Legal, vinculante por la Convención de Cambio Climático. Económico, Social, Ambiental	<p>En el marco de la Convención de CC, en 1997 se creó el protocolo de Kioto, donde se establecieron compromisos legalmente vinculantes para los países desarrollados (países Anexo 2) para reducir sus emisiones de gases efecto invernadero-GEI. El Protocolo de Kioto fijó cuatro mecanismos entre los cuales se encuentra el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) que se aplica en países como Colombia, para la mitigación de emisiones de GEI, por medio del cual los Países del Anexo 1 pueden adquirir certificados de reducción de emisiones (Certified Emission Reductions-CER) de países no Anexo 1. Dentro del MDL, se desarrollaron las metodologías y protocolos para la compra de captura de carbono de proyectos de reforestación y siembra de árboles conocidos como MDL Forestal, que incluyen agroforestería, sistemas silvo-pastoriles, plantaciones protectoras y plantaciones forestales, entre otros, de los cuales se han aplicado varios casos en Colombia y se constituyen en un mecanismo de pago por servicios ambientales.</p> <p>Para PARQUES se puede aplicar en apoyo al desarrollo de proyectos de Pagos por Servicios ambientales en AA.</p>
Pago o Compensación de servicios ambientales	Económico, Social, ambiental	<p>Se trata de pagos compensatorios en dinero o en especie a usuarios directos del bosques y ecosistemas críticos que prestan servicios ambientales como páramos, bosques, nacimientos de agua, entre otros, para estimular actividades productivas y desestimular la destrucción de ecosistemas críticos y bosques. Por ejemplo áreas urbanas, acueductos, sectores industriales (como el hotelero, el cañero, cafetero u otros que consumen importantes cantidades de agua) que consumen agua y otros RRNN, invierten en proyectos que contribuyan a la conservación de bosques y de ecosistemas críticos que generan los RRNN que estos consumen.</p>



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		<p>Existen numerosos ejemplos en Colombia, como el Fondo Agua por la Vida de ASOCAÑA (que beneficia el PNN las Hermosas), SERANKWA (PNN Puracé y Macizo), Grupo Ecológico Los Castores (PNN Puracé y Macizo), Fundación Osomashiramo, Fundación Paocos y otros muchos proyectos a lo largo del territorio nacional de carácter privado con financiamiento internacional o nacional, público, privado o mixto. Otro es el proyecto agro-silvo-pastoril en la zona de Esparta-Costa Rica con el CATIE-Banco Mundial.</p> <p>En este tipo de proyectos se trabajan conjuntamente con asociaciones de usuarios de RRNN, asociaciones campesinas, Indígenas, y en general usuarios de bosques y RRNN que quieren contribuir en la conservación de bosques y ecosistemas críticos.</p> <p>Estos proyectos trabajados conjuntamente con comunidades incluyen, por ejemplo, la restauración activa y pasiva de bosques, actividades silvo-pastoriles, fortalecimiento de corredores y cercas vivas, desarrollo de tecnologías apropiadas para intensificar y mejorar cultivos, bancos de proteína, , estabulación de ganadería, aislamiento y protección de corrientes, nacimientos de agua y acuíferos; seguridad alimentaria y apoyo económico, de familias con proyectos de huertas, producción mejorada de cría de gallinas, leche, quesos, abejas, peces, frutas, mermeladas; así mismo se trabaja en educación ambiental con las escuelas y asociaciones de padres de familia.</p> <p>en áreas con función amortiguadora en parques y reservas naturales con el fin de evitar deforestación y mantener los servicios ecosistémicos de los bosques, etc.</p> <p>En el caso de PARQUES son proyectos que se pueden aplicar en AA para desestimular presiones y amenazas en AP y se pueden financiar mediante diversos mecanismos financieros aquí descritos.</p>
BanCO2 y BanCO2+, Mecanismos bancarios	Económico, ambiental	Mecanismo para neutralizar la huella de carbono, mediante pagos voluntarios que son canalizados a través del Bancolombia y CORNARE, que creó la empresa MAS BOSQUES para el desarrollo de proyectos específicos, por los servicios ambientales que prestan los campesinos y habitantes que conservan RRNN, incluidos los bosques y sus servicios ecosistémicos. La huella de carbono se calcula a ciudadanos, empresas y entidades, acorde con el uso de vehículos automotores y el



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		<p>consumo de energía, para hacer voluntariamente pagos por compensación de ésta (www.BanCO2.com).</p> <p>Se creó también "un banco de servicios ambientales comunitarios", para generar un vínculo entre los habitantes de las ciudades con el sector rural y compensar la polución que generan los centros urbanos, a través de una retribución económica a los campesinos dueños de bosques y zonas de interés ecosistémico. Con el fin de participar en el programa, se requiere que los campesinos vivan en el predio, que tengan claridad predial y que sean de estrato socioeconómico entre 1 y 3. La participación en el programa tanto del promotor (comprador), como del vendedor, es voluntaria, y solamente depende del cumplimiento de los requisitos. El proyecto ofrece también a los campesinos capacitaciones que garanticen la conservación del bosque y el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias beneficiadas.</p> <p>BanCO2 desde su inicio en 2013 cuenta con 420 familias vinculadas en 22 municipios y 12.000 has de bosque protegidas que van en aumento. En los predios de campesinos socios se realizan acciones de validación, verificación y monitoreo, para verificar el cumplimiento de obligaciones del campesino; el seguimiento al mejoramiento de su capacitación y calidad de vida; la verificación de bosques conservados y no talados; y la cuantificación de aportes en la captura de carbono.</p> <p>BanCO2 actualmente cuenta con corporaciones autónomas regionales vinculadas tales como Corpoboyacá, Corpourabá, Corantioquia, Corpocaldas, CAS, Cormacarena, Carder, Corpogujaira y CRC.</p> <p>PARQUES podría trabajar proyectos en AA con comunidades indígenas y campesinas a través de este mecanismo financiero de manera conjunta con las CARs que participen o crear una alianza directa con BanCO2 o crear mecanismos financieros similares con otros bancos y entidades financieras del orden nacional o internacional. Lo importante será contar con proyectos establecidos de conservación de bosques y ecosistemas críticos.</p>
Bonos de defunción, Nacimiento, Primera Comunión y en general	Económico, Ambiental	Los bonos de eventos culturales invitan al usuario de éstos a invertir en la conservación y manejo de bosques, ecosistemas críticos, conservación de agua y otros RRNN



Mecanismos	Tipo	Breve descripción
bonos asociados a eventos culturales		<p>de manera alternativa y de permanencia de largo plazo, ante eventos culturales de la sociedad: nacimientos, bautizos, primeras comuniones, defunciones etc.</p> <p>Los recaudos por estos bonos deben ser utilizados acorde con lo que se comprometa en los bonos, por ejemplo compra directa de áreas de bosque, desarrollo de proyectos de compensación/ pago de servicios ambientales, etc. Por ejemplo, EMCALI promovió Bonos de defunción con la Cámara de Comercio para mantenimiento de predios conservados.</p>
Donaciones y pagos voluntarios directos de personas naturales y empresas para conservación de bosques y ecosistemas críticos;	Económico Ambiental Social	<p>Existen numerosos ejemplos a nivel nacional e internacional en el uso de campañas y programas de recaudo de donaciones de tipo voluntario, a ser utilizadas en conservación de especies, bosques, ecosistemas críticos, entre otros. (WWF, CI, Fundación Natura).</p> <p>En PARQUES estos mecanismos se aplica directamente en AP para los programas priorizados por PARQUES.</p>
Fondos del agua	Económico, Ambiental, Social	<p>En varios países de LAC se han diseñado y ejecutado Fondos de agua, que conservan cuencas hidrográficas para garantizar la provisión y oferta permanente del recurso hídrico. Un conocido caso es el FONAG de la Ciudad de Quito y otros parecidos desarrollados en Colombia promovidos por la organización TNC, como el Fondo Agua Somos y Fondo Agua por la Vida. El FONAG , creado en el 2000, es un fondo patrimonial donde los usuarios contribuyen al cuidado del recurso en cuanto a calidad y cantidad, al cuidado de las fuentes y el acceso al servicio, mediante un pago voluntario definido como un porcentaje de las tarifas pagadas por servicio de agua y electricidad. A partir de 2004, de los recursos recaudados el 80% se destina a programas fuertemente vinculados con la comunidad, en las siguientes líneas: i) gestión del agua, ii) restauración de la cobertura vegetal, iii) comunicación, iv) Educación ambiental (guardianes del agua), v) guarda-parques comunitarios para las áreas protegidas que rodean a Quito, vi) Vigilancia y Monitoreo. Actualmente 4.000 familias son beneficiarias y reciben pagos directos o indirectos en el área de la cuenca a través de su participación en programas o proyectos. Se han replicado a través de TNC fondos del agua en países como Colombia (3), México (2), Ecuador (3), Brasil (5), Perú (1) y República Dominicana (2).</p> <p>La iniciativa del FONAG se replica en Colombia así: i) Agua Somos, Bogotá, 2008. Mecanismo de Conservación de Agua de Bogotá (beneficia a más de 8 millones de</p>

Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		<p>habitantes) a través de la conservación de bosques y páramos que proveen de agua a la capital y áreas de influencia. Una parte de los fondos provienen de un porcentaje de la facturación total de la prestación del servicio de agua potable y beneficia al PNN Chingaza. ii) Agua por la Vida y la Sostenibilidad, Valle del Cauca, 2010. Mecanismo que busca proteger las cuencas de los ríos Tuluá-Morales, Nima, Amaime, Bolo, Frayle, Desbaratado, Guabas, Palo y Zabaletas que aportan agua potable para un millón de personas; iii) Cuenca Verde, Fondo de Agua Medellín, 2013. Beneficia a 10 municipios (3.5 millones de personas), y también a más de 35 mil habitantes de los municipios con jurisdicción en dichas cuencas, entre ellos Envigado y El Retiro (La Fe) y Belmira, Donmatías, Entreríos, San Pedro de los Milagros y Santa Rosa de Osos (Riogrande II). Este tipo de mecanismos pueden ser promovidos entre varias entidades como Municipios, CARs, Empresas de Acueductos, y podrían ser liderados por los DT de PNN a ser aplicados tanto en AA como AP.</p>
Mecanismos especiales con comunidades indígenas	Económico, Social, Ambiental	<p>En Colombia, los territorios Indígenas agrupan cerca de 26,4 millones de ha de bosques naturales. Como parte de la presente propuesta de Estrategia, se propone desarrollar mecanismos de PSE, específicos para los territorios indígenas que comparten áreas con áreas protegidas (ver lineamiento Estratégico 7). Existe un interesante antecedente en Perú, a través del cual las organizaciones FENAMAD, COINBAMAD y COHARYIMA se encuentran desarrollando esquemas propios de REDD+, que involucran sus “Planes de Vida” como instrumentos fundamentales de su gobernanza territorial, que trabajan de manera estratégica con los líderes comunitarios de varias comunidades locales para desarrollar un mecanismo viable que involucre su visión holística y sus formas de economía. A este mecanismo se le ha denominado RIA. (REDD + Indígenas amazónicos).</p>
Programa “socio bosque” en Ecuador	Legal-Estatal Ambiental, Social	<p>El Programa de Servicio Ambiental: “Socio Bosque” es interesante por su carácter Estatal, Inició en 2008 impulsado por el gobierno nacional, a través del Fonafifo y Banco Nacional de Fomento, con el fin de proveer un incentivo para campesinos y comunidades indígenas que se comprometan voluntariamente a la conservación de sus bosques y páramos, ofreciendo una retribución de US30/ha/año, para propietarios entre 1-50 ha. Si es un propietario con 51-100 hectáreas inscritas recibe adicionalmente US20/ha/año según indica Fonafifo en 2012. Tiene como metas la conservación de aproximadamente 4 millones de ha de bosques nativos,</p>



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales

Mecanismos	Tipo	Breve descripción
		<p>en especial los que se encuentran en riesgo de deforestación, de los cuales 3,8 millones ha., se encuentran en fincas y 3 millones de ha., y en territorios indígenas.</p> <p>Se ha elaborado un proyecto para el levantamiento de la Línea Base multianual de la Cobertura Vegetal y con actualización cada 5 años. Se prevé un monitoreo anual de Socio Bosque con imágenes satelitales y/o fotografía área, visita aleatoria en terreno, y en los casos de Planes de Inversión se realizará un seguimiento al cumplimiento de los mismos. En caso de incumplimiento se suspenderá el incentivo.</p>

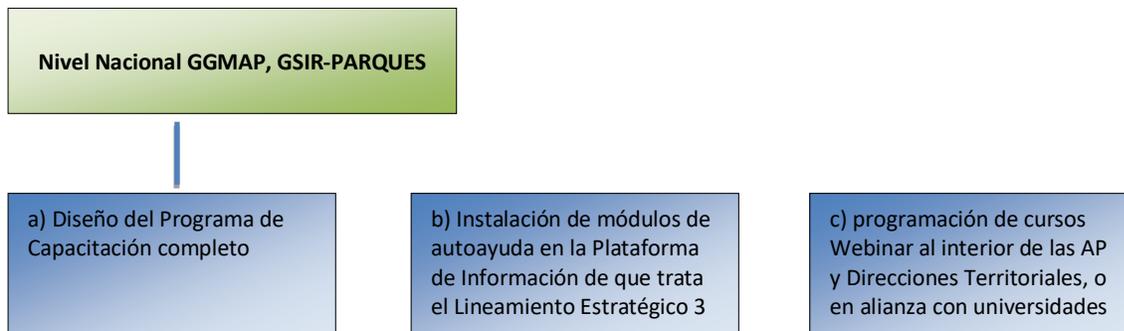
Fuente: Tomado principalmente de: Szauer, M.T. 2015. Estrategias de financiamiento de las medidas de adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales de Colombia. GIZ, PNN, Colombia

Lineamiento Estratégico 6: Desarrollo de un **Programa de Capacitación** específico al tema, con el fin involucrar a los diferentes actores responsables del logro de resultados específicos en deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono de AP y AA de los parques nacionales naturales.

Descripción: Si bien varias áreas del SPNN han desarrollado algunos proyectos en deforestación evitada, restauración de bosques, e incremento de captura de carbono, proyectos tipo REDD para el mercado voluntario, proyectos de pago o compensación por servicios ambientales, entre otros, será muy importante desarrollar un curso de capacitación específico en el desarrollo de estos temas, que incluya la información sobre los principios, las metodologías, aspectos relacionados a las reglas de MVR (Monitoreo, Verificación y Reporte), información e intercambio de experiencias sobre los mecanismos técnicos, legales, financieros, y ejemplos de proyectos, entre otros. Se sugiere se monte un módulo de capacitación a nivel de la WEB y se den cursos tipo webinar, y se instalen módulos de autoayuda en la plataforma a la que se refiere el Lineamiento Estratégico 3.

Responsables y Productos: Esta tarea debe ser coordinada en el GGMAP y el GSIR, con el apoyo de otras instancias de PARQUES y consistirá en: a) Diseño de una capacitación completa, b) Instalación de módulos de autoayuda en la Plataforma de Información de que trata el Lineamiento Estratégico 3; c) programación de cursos webinar al interior de áreas protegidas y Territoriales o a través de alianzas con universidades;

Rutas Críticas del Lineamiento Estratégico 6: Establecer un programa de Capacitación específico en deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono de AP y sus AA.



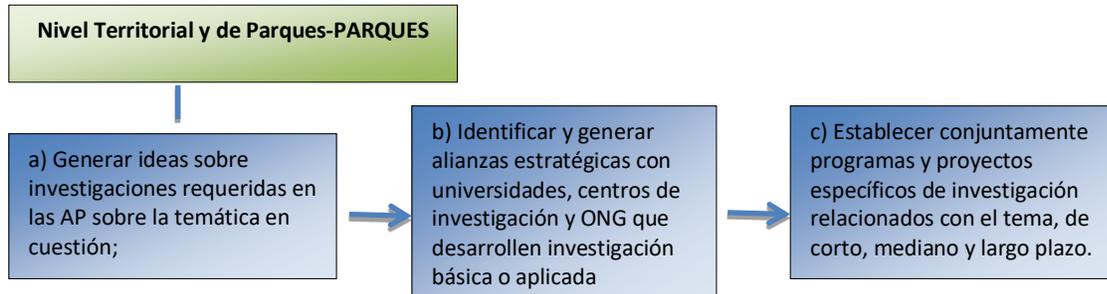


Lineamiento Estratégico 7: Establecimiento de un Programa de investigación en los temas de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, involucrando todos los niveles de PARQUES.

Descripción: dado que esta estrategia apunta al desarrollo en el mediano y largo plazo de un programa y proyectos específicos a nivel de las AP, se requerirá del soporte y producción continua de información, nuevos datos y conocimiento sobre los RRNN del bosque, los servicios ecosistémicos de éstos y otros ecosistemas, precisión de estimación de biomasa y carbono en diferentes ecosistemas y tipos de bosques, conocimiento sobre patrones históricos, sociales y organizativos de las comunidades que contribuyan a su mejor asociatividad para el logro de objetivos de los proyectos, entre otros aspectos de interés. Para generar una investigación continua y de mediano y largo plazo se deberán generar alianzas estratégicas con diferentes universidades, centros de investigación y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que desarrollen investigación aplicada en esta temática, del orden nacional, regional y local, para generar una base de información continua y sólida, en el tiempo, para las distintas AP y sus peculiaridades locales.

Responsables y productos: Tanto los Directores Territoriales, como jefes de las AP y profesionales técnicos, deberán contribuir en esta tarea mediante la generación de necesidades de investigación, contacto con las universidades y centros de investigación, y establecimiento de investigaciones de corto, mediano y largo plazo, de manera conjunta, con el fin de consolidar resultados en las áreas de deforestación evitada, restauración de bosques, captura de carbono, etc. Estas actividades se pueden agrupar básicamente en 3: a) generar ideas sobre investigaciones requeridas en las AP sobre la temática en cuestión; b) Identificar y generar alianzas estratégicas con universidades, centros de investigación y ONG que desarrollen investigación básica o aplicada relacionada al nivel nacional, regional, y local y c) establecer programas y proyectos específicos de investigación relacionados con el tema, de corto, mediano y largo plazo.

Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 7: Establecimiento de un programa de investigación en los temas de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono.



Lineamiento Estratégico 8: Desarrollo conjunto de mecanismos específicos de pago por servicios ecosistémicos y/o mecanismos REDD+ con actores regionales y locales, y en particular conjuntamente con las comunidades indígenas que comparten territorios con áreas del SPNN, para la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, que se adecúe a las necesidades culturales y a las condiciones de vida de sus comunidades.

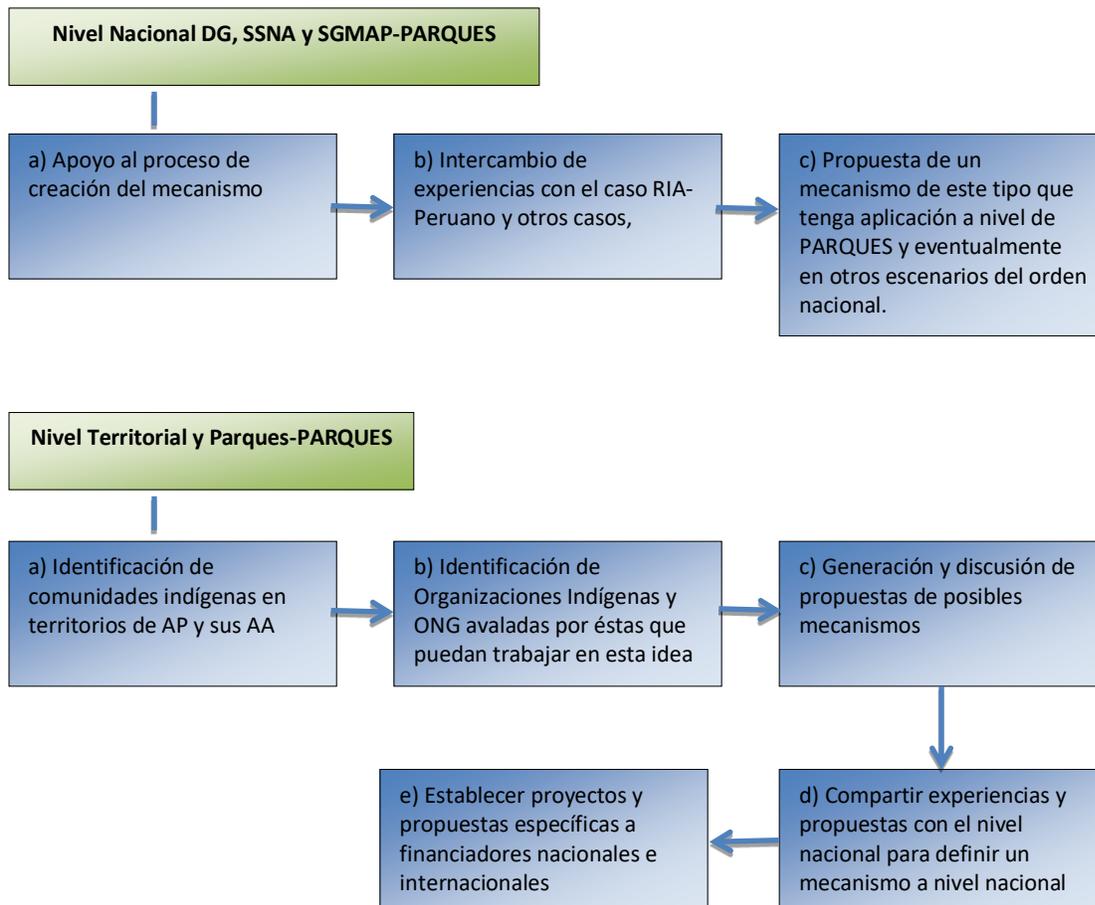
Descripción: Este lineamiento estratégico atiende a la necesidad de recoger las inquietudes expresadas por algunas comunidades, y en particular las indígenas, en cuanto a que los mecanismos actuales de PSE y proyectos y mecanismos REDD no tienen suficientemente en cuenta sus requerimientos culturales y condiciones de vida. En términos generales esta línea estratégica busca encontrar mecanismos y soluciones que puedan contribuir a valorar los SE de los bosques en territorios indígenas que comparten áreas con el SPNN, pero que tengan especialmente en cuenta sus necesidades culturales y condiciones de vida. Existe en Perú un antecedente en este sentido (Ver Tabla A2-1), a través del cual las organizaciones FENAMAD, COINBAMAD y COHARYIMA se encuentran desarrollando esquemas propios de REDD+, que involucran sus "Planes de Vida" como instrumentos fundamentales de su gobernanza territorial, que trabajan de manera estratégica con los líderes comunitarios de varias comunidades locales para desarrollar un mecanismo viable que involucre su visión holística y sus formas de economía. A este mecanismo se le ha denominado RIA. (REDD+ Indígenas Amazónicos).

El desarrollo de un mecanismo similar requiere entonces de un trabajo específico y de un diálogo abierto con las comunidades para encontrar aquellos que sean de interés de ambas partes.

Responsables y productos: Tanto los Directores Territoriales, como los jefes de las áreas protegidas, deberán contribuir en esta tarea mediante a) Identificación de comunidades indígenas en territorios de AP y sus AA b) Identificación de Organizaciones Indígenas y ONG avaladas por éstas que puedan trabajar en esta idea; c) Generación y discusión de propuestas de mecanismos posibles d) Compartir experiencias y propuestas con el nivel nacional para definir un mecanismo a nivel nacional; e) Implementación de proyectos y propuestas específicas gestionadas ante financiadores nacionales e internacionales.

A nivel Central (SSNA, SGMAP) diseñarán y gestionarán proyectos y propuestas específicas para con el apoyo de la DG gestionar recursos ante financiadores nacionales e internacionales La Dirección General de PNN proveerá: a) Apoyo al proceso de creación del mecanismo b) Intercambio de experiencias con el caso RIA-Peruano y otros casos, c) Podrá contribuir a nivel nacional con la propuesta de un mecanismo de este tipo que tengan aplicación a nivel de PARQUES y eventualmente en otros escenarios del orden nacional.

Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 8: Desarrollo conjunto de mecanismos específicos de pago por servicios ecosistémicos y/o mecanismos REDD con actores regionales y locales, y particular con las comunidades indígenas que comparten territorios con áreas del SPNN, para la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, que se adecúe a las necesidades culturales y a las condiciones de vida de sus comunidades.



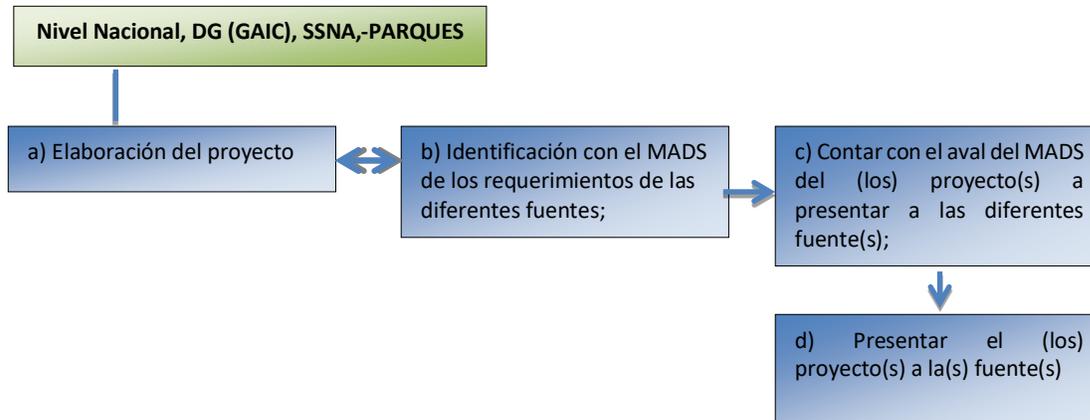


Lineamiento Estratégico 9: Desarrollo de un proyecto o instrumento del orden nacional, de mediano plazo, con base en el Programa definido en el lineamiento 3, especialmente enfocado al pago por resultados, estableciendo las metas específicas para los diferentes áreas del SPNN y sus AA, y a nivel agregado de las Direcciones Territoriales y Nacional, como instrumento para canalizar recursos financieros internacionales.

Descripción: El Programa definido en el lineamiento estratégico 3, servirá de base para elaborar un proyecto enfocado a canalizar recursos financieros de fuentes nacionales e internacionales, especialmente estas últimas, para el pago por resultados u otros esquemas de financiamiento. Este proyecto debe poderse adecuar con modificaciones menores a las exigencias de las diferentes fuentes, siendo algunas de interés como el Green Climate Fund, el Fondo de Adaptación, Initiative for Sustainable Forests Landscapes-ISFL, el Fondo Mundial para el Medio Ambiente-GEF (por sus siglas en Inglés), el Biocarbon Fund, el Community Development Fund, entre otros. Para ello se requiere una coordinación importante con la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) dado que para presentar dicho(s) proyecto(s) se requiere del aval de este Ministerio. Este requiere de poder cuantificar con mayor precisión las metas de deforestación evitada, restauración e incremento de captura de carbono de cada AP y AA de PNN, registrados en el Programa del que trata el lineamiento 3 de esta propuesta.

Responsables y Productos: La DG, a través del Grupo de Asuntos Internacionales y Cooperación (GAIC), en conjunto con la SSNA serán responsables de: a) la elaboración de ese proyecto; b) la identificación con el MADS de los requerimientos de las diferentes fuentes; c) contar con el aval del MADS del (los) proyecto(s) a presentar a las diferentes fuente(s); d) presentar el (los) proyecto(s) a la(s) Fuente(s)

Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 9: Desarrollo de un proyecto o instrumento del orden nacional, de mediano plazo, con base en el Programa definido en el lineamiento 3, especialmente enfocado al pago por resultados, estableciendo las metas específicas para los diferentes áreas del SPNN y sus AA, y a nivel agregado de las Direcciones Territoriales y Nacional, como instrumento para canalizar recursos financieros internacionales.



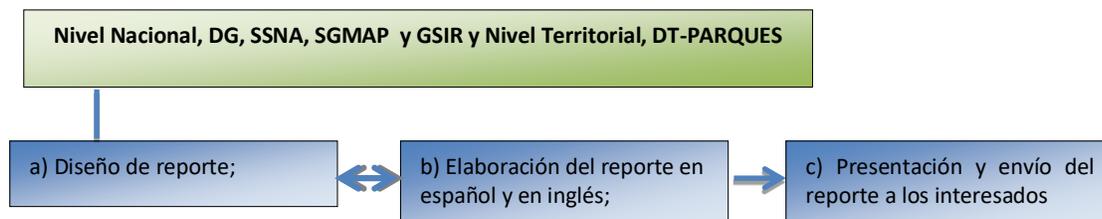
Lineamiento Estratégico 10: Generación y divulgación de un Reporte Anual específico sobre la deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, de circulación nacional e internacional, sobre los avances de proyectos, acciones y metas alcanzadas anualmente, y en acumulado a lo largo de los años.

Descripción: En este reporte, elaborado en español e inglés, se presentarán los resultados de avance del programa de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, que sirva para los siguientes propósitos: i- Revisión de metas logradas al interior de PARQUES en el desarrollo del programa definido en el Lineamiento Estratégico 4; ii- Cuantificación de los aportes del SPNN a la mitigación de emisiones al país y a sus compromisos de deforestación evitada a nivel internacional; iii- Información para los donantes y fuentes de financiamiento internacional, que hayan invertido en este Programa de PARQUES; iv- Promoción y apalancamiento de recursos de otras fuentes que puedan interesarse en contribuir a su desarrollo. v- Generación de recursos y mecanismos económicos diseñados y gestionados y beneficios para las comunidades locales.

El reporte se hará con base en la información provista por las áreas protegidas, presentando resultados acumulados para cada Dirección Territorial y los acumulados nacionales, sobre la base de resultados de éstas.

Responsables y Productos: Serán responsables de este Reporte la DG de PARQUES, con el apoyo a nivel nacional de SGMAP, GSIR y la SSNA, y de las DTs. Los productos son: a) diseño del reporte; b) elaboración del reporte en español y en inglés; c) presentación y envío del reporte a los interesados

Rutas críticas del Lineamiento Estratégico 10: Generación de un Reporte Anual específico al tema de deforestación evitada, restauración de bosques e incremento en la captura de carbono, de circulación nacional e internacional



ANEXO 3:

Ampliación sobre temas relacionados con la Convención de Cambio Climático y los mecanismos REDD para deforestación evitada y captura de carbono¹⁵

“La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC) fue firmada por Colombia en 1992 y ratificada posteriormente mediante la Ley 164 de 1994 que aprueba dicha convención. Su objetivo es "lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”

En el marco de la Convención, en la tercera conferencia de las partes (COP) en 1997 se creó el protocolo de Kioto, donde se establecieron compromisos legalmente vinculantes para los países desarrollados (países Anexo 1) para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero-GEI en al menos 5% en relación a los niveles de 1990. Colombia se adhirió al protocolo desde Noviembre de 2001 y expidió la Ley 629 de Mayo del 2000 para formalizarla. El Protocolo entró en vigor en febrero de 2005. Para reducir esas emisiones a menor costo el protocolo de Kioto fijó los siguientes cuatro mecanismos: Compartimiento de responsabilidades (Burden sharing); La implementación conjunta (joint implementation); El comercio de derechos de emisión; y el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) para la mitigación de emisiones de GEI, por medio del cual los Países del Anexo 1 pueden adquirir certificados de reducción de emisiones (Certified Emission Reductions-CER) de países no Anexo1 (Pedroni, 1999¹⁶). Este mecanismo es entonces el que aplica para países como Colombia. Dentro del MDL, se desarrollaron las metodologías y protocolos para la compra de captura de carbono de proyectos de reforestación y siembra de árboles conocidos como MDL Forestal, que incluyen agroforestería, sistemas silvo-pastoriles, plantaciones protectoras y plantaciones forestales, entre otros, de los cuales se han aplicado varios casos en Colombia y se constituyen en un mecanismo de pago por servicios ambientales de interés en este trabajo.

¹⁵ Tomado en su mayor parte de: Szauer, M.T, 2015. Estrategia de financiamiento de las medidas de adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales de Colombia. Informe Final. GIZ-PNN. Pg. 17-20.

¹⁶ Pedroni, I. 1999. Implementación Conjunta y Desarrollo Limpio. Antecedentes a nivel mundial. En Manejo Forestal Tropical. No. 10. Catie, Costa Rica. Tomado de Internet Abril, 2015. https://books.google.co.uk/books?id=hm4OQAAlAAJ&pg=PA5&lpg=PA5&dq=mitigaci%C3%B3n+emisiones+forestales+clima&source=bl&ots=zg1g2jWL6_&sig=KDq9hy-XrK1ynEb_vq_JOiplfm8&hl=en&sa=X&ei=WPxFVaq3PMr5auCZgNgH&ved=0CFoQ6AEwBw#v=onepage&q=mitigaci%C3%B3n%20emisiones%20forestales%20clima&f=false



Es conveniente recordar que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en cumplimiento de su objetivo de mitigar el cambio climático mediante la reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero, desde el año 2005 ha venido discutiendo sobre el mejoramiento de la gestión de los bosques en países en desarrollo. Inicialmente, Costa Rica y Papua-Nueva Guinea, a nombre de la Coalición de Naciones con Bosques Tropicales, propusieron la creación de un “mecanismo para considerar la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la deforestación tropical y la degradación forestal como una medida de mitigación del cambio climático”. A esto se le llamó de forma genérica REDD. Posteriormente, en la COP 13 en Bali, 2007, se propone incluir como elementos complementarios, la gestión sostenible de los bosques, la conservación de las reservas forestales de carbono y el aumento de las reservas de los países en desarrollo, lo que constituye el “plus” a la propuesta inicial, por lo que se denominó REDD “Plus” o REDD +.

Dentro del tema de REDD+ a nivel de la Convención continúan los debates y estructuración de los requisitos para este mecanismo en la Conferencia de las Partes. Durante los últimos años se han establecido requerimientos, tales como: un sistema de monitoreo forestal nacional con elementos de medición, reporte y verificación (MRV). Adicionalmente, se alienta a los países a desarrollar estrategias nacionales y a fortalecer la capacidad nacional, así como, a establecer niveles de referencia (línea base), e implementar un enfoque participativo que incluya la intervención plena y efectiva de los pueblos indígenas y las comunidades locales relacionadas. Igualmente se requiere seguimiento y presentación de informes. Otros requisitos, son por ejemplo, las garantías (que la implementación de REDD + a nivel nacional no de lugar a efectos perjudiciales para el medio ambiente o la población local), incluidas con la reiteración de los requisitos para el sistema nacional de vigilancia de los bosques; las salvaguardas, y otras más, incluido el análisis de las causas de la deforestación y la degradación forestal.

Se han definido los requisitos para el acceso al “financiamiento por resultados” de los países Parte en desarrollo, del Fondo Verde (Green Fund) para el Clima. En la COP 20 de diciembre 2014 se le pide a la Junta del Fondo tener en cuenta las decisiones pertinentes de REDD+ asumidas en reuniones anteriores. Esta información es importante porque muestra el trabajo previo que tiene el diseño de un mecanismo de esta naturaleza y los requisitos que deben cumplir los países en desarrollo que son Parte, para optar a esta financiación.



En resumen, las decisiones sobre REDD+ comportan cinco "actividades elegibles" que los países en desarrollo deben tener en cuenta para aplicar a este mecanismo para reducir las emisiones y mejorar la absorción de gases de efecto invernadero, estas son:

- 1) La reducción de las emisiones derivadas de la deforestación.
- 2) La reducción de las emisiones de la degradación de los bosques.
- 3) Conservación de las reservas forestales de carbono.
- 4) La gestión sostenible de los bosques.
- 5) Aumento de las reservas forestales de carbono.

Las dos primeras actividades reducen las emisiones de GEI, y son las dos actividades que figuran en la petición original sobre REDD en 2005; las tres actividades restantes constituyen el signo "+" en REDD +.¹⁷

Algo muy importante a aclarar aquí es que el mecanismo REDD+ se refiere a los logros a nivel de país y es un mecanismo del nivel nacional, que incluye Estrategias Estatales, Planes de Acción y Monitoreo del orden Nacional, que puede tener coberturas subregionales como parte de la estrategia nacional. Este mecanismo será muy importante para entidades como PARQUES a la hora de participar en financiamientos de los Fondos establecidos como el Green Fund, GEF, "Community Development Carbon Fund", el "BioCarbon Fund" del Banco Mundial, o la cooperación bilateral que ha sido ofrecida a Colombia por países como Alemania y Noruega, entre muchos otros, con base en financiamiento por resultados, a nivel de país. PARQUES podría generar uno o varios proyectos REDD+ de sus AP y sus AA, o generar proyectos de corredores con metas específicas hacia la reducción de emisiones derivadas de evitar mayor deforestación, por regeneración o revegetalización de áreas, entre otras ideas, como iniciativas nacionales y por tanto parte de la estrategia nacional de REDD, ENREDD (Szauer, 2014¹⁸)."(Szauer, 2015 pg. 17-20)

Los avances en la COP 21 en París 2015 sobre REDD+ fueron interesantes. El rol de los bosques para mitigar el cambio climático ha sido reconocido de manera importante, mediante un artículo específico incluido en el acuerdo de París. Este dice que " las partes son animadas a tomar acción para implementar y apoyar, incluido el uso de pago por resultados, el marco de acuerdos existentes en la Convención para: aproximaciones de política e incentivos positivos para actividades que reduzcan emisiones de la deforestación y degradación de bosques, y el rol de la conservación y el manejo sostenible de bosques y el incremento de "stocks" de carbono en

¹⁷ Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation. From Wikipedia, The Free Encyclopedia. Tomada en abril de 2015.

http://en.wikipedia.org/wiki/Reducing_emissions_from_deforestation_and_forest_degradation

¹⁸ Szauer, M.T. 2014. Análisis de valoración del servicio de regulación climática mediante la captura y almacenamiento de carbono, asociados a las áreas del sistema de parques nacionales naturales-Colombia. Informe de Consultoría para la Subdirección de Sostenibilidad Ambiental y Negocios Ambientales de PNN. PNN.



países en desarrollo; así como políticas alternativas como “mitigación conjunta” y enfoques de adaptación para el manejo integral y sostenible de los bosques, mientras se reafirma la necesidad de incentivar apropiadamente beneficios no asociados al carbono (non-carbon benefits) asociados a tales enfoques.” Este articulado recoge entonces gran parte de los acuerdos del “Acuerdo Marco para REDD+ de Varsovia (COP19, 2013)”. En este sentido es importante anotar que en el Acuerdo de París de 2015 se amarra el “Pago por Resultados” a la conservación de Bosques, la deforestación evitada, la restauración de Bosques y el incremento de stocks de carbono, que es precisamente lo que nos ocupa en la presentación de los Lineamientos Estratégicos que aquí se presentan.

...”Así mismo, cuando se habla de proyectos REDD es importante entender que estos son proyectos que son promovidos por organizaciones, normalmente privadas, sobre áreas locales de bosques, y se han desarrollado de forma análoga al mecanismo de MDL bajo el Protocolo de Kioto, usando estándares desarrollados específicamente por alguna entidad (Climate, Community and Biodiversity Standards- CCB, Verified Carbon Standard-VCS, American Carbon Registry-ACR, Natural Forest Standard-NFS, Plan Vivo, The Gold Standard Land Use and Forest Framework, Climate Action Reserve en este caso) para poder transar los créditos de carbono en el mercado voluntario, que surgen de estos proyectos. Estos proyectos aunque se denominan REDD son en realidad proyectos destinados a evitar la deforestación y por ello se pueden denominar también proyectos de deforestación evitada. Este tipo de proyectos también se pueden llevar a cabo, especialmente en áreas de con función amortiguadora (Szauer, 2014), donde se involucre directamente a las comunidades que las habitan, y que corresponden a lo que se denomina pago por servicios ambientales.”.. “En todo caso es importante anotar que sea lo que se escoja para un área dada, ya sea REDD+ en una subregión como iniciativa nacional o ejecución de proyectos “REDD” o de deforestación evitada para los mercados voluntarios de carbono, no se pueden superponer pues no se puede generar doble conteo.” (Szauer, 2015, pgs. 17-20).
