



A2	29/08/2017	P.A. Gómez J.E. Ángel	E.D. Matallana	H.C. Tamayo	Atendidos Comentarios	
A1	24/08/2017	P.A. Gómez J.E. Ángel	E.D. Matallana	H.C. Tamayo	Comentarios EEB	
A0	25/06/2017	P.A. Gómez J.E. Ángel	E.D. Matallana	H.C. Tamayo	Emisión Original	
Versión previa						
REV.	(dd/mm/aaaa) Fecha	Elaborado por nombre/firma	Revisado por nombre/firma	Aprobado por nombre/firma	Descripción	Estado



**UPME 04-2014**

**REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 kV**

**PROYECTO MEDELLÍN - LA VIRGINIA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PLAN DE COMPENSACIÓN**



REFERENCIA

EEB-U414-CT100606-L140-HSE-2003

## TABLA DE CONTENIDO

12. PLAN DE COMPENSACIÓN POR PERDIDA DE LA BIODIVERSIDAD .....	4
12.1 INTRODUCCIÓN .....	4
12.2 OBJETIVOS .....	4
12.3 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN .....	5
12.3.1 CUANTO COMPENSAR .....	5
12.3.2 DONDE COMPENSAR .....	7
12.3.2.1 MAFE Vr. 2.0 (Mapeo de fórmulas equivalentes).....	8
12.3.2.2 Sistema de información Ambiental de Colombia –SIAC.....	11
12.3.2.3 Coberturas con presencia de especies con alto valor de conservación .....	14
12.3.2.4 Ordenamiento territorial (Áreas definidas por los POMCAS, PGOF, POT y EOT)	14
12.3.2.5 AREAS FINALES PROPUESTAS PARA LA COMPENSACIÓN .....	16
12.3.3 COMO COMPENSAR .....	20
12.3.3.1 Estrategia 1. Saneamiento de predios .....	20
12.3.3.2 Estrategia 2. Enriquecimiento .....	22
12.3.3.3 Estrategia 3. Pago por servicios ambientales .....	23
12.3.3.4 Estrategia 4. Banco de hábitat.....	23
12.3.4 MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	23
12.4 COSTOS DE LA COMPENSACIÓN .....	24
12.5 CRONOGRAMA.....	24
12.6 BIBLIOGRAFIA .....	26
12. PLAN DE COMPENSACIÓN POR PERDIDA DE LA BIODIVERSIDAD 4	
12.1 INTRODUCCIÓN .....	4
12.2 OBJETIVOS .....	4
12.3 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN .....	5
12.3.1 CUANTO COMPENSAR .....	5
12.3.2 DONDE COMPENSAR .....	7
12.3.2.1 MAFE Vr. 2.0 (Mapeo de fórmulas equivalentes).....	8
12.3.2.2 Sistema de información Ambiental de Colombia –SIAC.....	11
12.3.2.3 Coberturas con presencia de especies con alto valor de conservación .....	14
12.3.2.4 Ordenamiento territorial (Áreas definidas por los POMCAS, PGOF, POT y EOT)	14
12.3.2.5 AREAS FINALES PROPUESTAS PARA LA COMPENSACIÓN .....	16
12.3.3 COMO COMPENSAR .....	20
12.3.3.1 Estrategia 1. Saneamiento de predios .....	20
12.3.3.2 Estrategia 2. Enriquecimiento .....	22
12.3.3.3 Estrategia 3. Pago por servicios ambientales .....	23
12.3.3.4 Estrategia 4. Banco de hábitat.....	23
12.3.4 MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	23
12.4 COSTOS DE LA COMPENSACIÓN .....	24
12.5 CRONOGRAMA.....	24
12.6 BIBLIOGRAFIA .....	26

## INDICE FIGURAS

Figura 12.1 Polígonos entregados por MAFE Vr. 2.0 para la compensación.....	10
Figura 12.2 Polígonos entregados por el SIAC para la compensación .....	13
Figura 12.3 Polígonos dentro del área del proyecto con alguna categoría de protección. 15	
Figura 12.4 Proceso de selección de las áreas potenciales de compensación .....	16
Figura 12.5 Polígonos finales propuestos para la compensación.....	19
Figura 12.6 Alternativas para el desarrollo de acciones de compensación .....	20

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 12.1 Área total a compensar según el estado de las coberturas .....	5
Tabla 12.2 Resultados de MAFE Vr. 2.0 (Mapeo de fórmulas equivalentes), para la compensación.....	8
Tabla 12.3 Resultados entregados por el SIAC .....	12
Tabla 12.4 Áreas prioritarias de conservación de acuerdo a los POMCAS, PGOF, POT y EOT .....	14
Tabla 12.5 Áreas Propuestas para la compensación por corporación.....	16
Tabla 12.6 Lineamientos para la adquisición de predios.....	21
Tabla 12.7 Actividades a desarrollar durante el enriquecimiento de coberturas .....	22
Tabla 12.8 Indicadores y metas del plan de compensación del Proyecto UPME 04-2014 REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 kV MEDELLÍN - LA VIRGINIA.....	24
Tabla 12.9 Costos de la compensación por pérdida de la biodiversidad .....	24
Tabla 12.10 Cronograma de actividades de compensación .....	25

## 12. PLAN DE COMPENSACIÓN POR PERDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

### 12.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se da a conocer un acercamiento a la asignación de compensación por pérdida de biodiversidad en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto “UPME 04-2014 REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 kV MEDELLÍN - LA VIRGINIA”, siguiendo los lineamientos establecidos en el “Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad”<sup>1</sup> adoptado mediante Resolución N° 1517 del 31 de agosto de 2012 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como los ajustes de la segunda versión del manual (agosto 2014).

De acuerdo a este manual las medidas de compensación “*son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados*”<sup>2</sup>. Para el caso del Proyecto UPME 04-2014 REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 kV MEDELLÍN - LA VIRGINIA, esta compensación se debe realizar por la afectación de 64,69 ha de las cuales 36,08 ha corresponden a ecosistemas naturales (Bosque fragmentado, Bosque ripario y Guadales) y 28,61 ha a ecosistemas seminaturales (Vegetación secundaria alta y baja) presentes en el área de intervención.

En total se deberán compensar 432,89 ha de las cuales 310,79 ha corresponden a la compensación de ecosistemas naturales y 122,10 ha a la compensación de ecosistemas seminaturales.

La selección de las posibles áreas en las cuales se plantea la compensación se realizó empleando herramientas: Sistema de información Ambiental de Colombia – SIAC-, MAFE Vr. 2.0 (Mapeo de fórmulas equivalentes) y documento CONPES 3680 de 2010, coberturas con presencia de especies con alto valor de conservación y Ordenamiento territorial.

### 12.2 OBJETIVOS

- Establecer la tasa de compensación por pérdida de la biodiversidad, teniendo en cuenta los lineamientos planteados por el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.
- Identificar las áreas ecológicamente equivalentes, presentes en el área de influencia Proyecto, en las cuales se puedan llevar a cabo las medidas de compensación por pérdida de la biodiversidad.
- Establecer los lineamientos de las medidas de compensación por pérdida de la biodiversidad, que se aplicaran para el Proyecto.

<sup>1</sup> Saenz, S., Walschburger, T., León, J., & González, J. (2010). Manual para asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Convenio de Asociación No. 09 de 2008. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, The Nature Conservancy. World Wildlife Fund, Conservación Internacional. Colombia. 45p.

<sup>2</sup> Ibid., p. 9.

## 12.3 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

### 12.3.1 CUANTO COMPENSAR

Con el fin de definir cuanto compensar se siguieron los lineamientos planteados en el manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El cálculo del área a compensar se realiza a través de la asignación de un factor de compensación, el cual es la suma de cuatro factores de compensación por pérdida de biodiversidad en ecosistemas naturales terrestres, así:

$$F_c = F_{ce} + F_{cr} + F_{cb} + FCPT$$

Donde,

- $F_c$ : factor de compensación
- $F_{ce}$ : factor de compensación por representatividad de ecosistemas en el SINAP
- $F_{cr}$ : factor de compensación por rareza de ecosistemas
- $F_{cb}$ : factor de compensación por remanencia de ecosistemas
- $FCPT$ : factor de compensación por tasa de transformación anual de ecosistemas

De acuerdo a lo anterior, los factores de compensación para los ecosistemas naturales a intervenir en el Proyecto se obtuvieron de la Lista Nacional de Factores de Compensación para Ecosistemas Naturales Terrestre y para los ecosistemas seminaturales, como la Vegetación secundaria se plantea la mitad del factor de compensación calculado para los ecosistemas naturales como lo establece el manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.

En total se deberán compensar 432,89 ha de las cuales 310,79 ha corresponde a la compensación de ecosistemas naturales (Bosques y Guadales) y 122,10 ha a la compensación de ecosistemas seminaturales (Vegetación secundaria), tal como se muestra en la Tabla 12.1.

**Tabla 12.1 Área total a compensar según el estado de las coberturas**

COBERTURA	ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRAFICO	FC	ÁREA A INTERVENIR (ha)	ÁREA A COMPENSAR (ha)
Bosque fragmentado	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	9,25	2,43	22,46
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	8,50	3,25	27,65
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas medios de los Andes	7,25	0,32	2,32
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes en NorAndina	7,00	0,92	6,45

COBERTURA	ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRAFICO	FC	ÁREA A INTERVENIR (ha)	ÁREA A COMPENSAR (ha)
	Montano_Valle_MaOrobiomas medios de los Andes			
<b>Subtotal Bosque fragmentado</b>			<b>6,92</b>	<b>58,88</b>
Bosque ripario	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	9,25	9,74	90,07
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	8,50	7,21	61,30
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas medios de los Andes	7,25	2,15	15,58
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes en NorAndina Montano_Valle_MaOrobiomas medios de los Andes	7,00	2,15	15,07
	Bosques naturales del zonobioma alterno hYgrico y/o subxerofYtico tropical del Alto Magdalena en NorAndina Montano_Valle_MaZonobioma alternohYgrico y/o subxe	9,00	0,06	0,58
	Bosques naturales del zonobioma alterno hYgrico y/o subxerofYtico tropical del Alto Magdalena en NorAndina Valle_MagdalenaZonobioma alternohYgrico y/o subxer	9,25	0,47	4,34
<b>Subtotal Bosque ripario</b>			<b>21,78</b>	<b>186,94</b>
Guadual	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	9,25	2,76	25,56
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	8,50	4,33	36,80
	Bosques naturales del zonobioma alterno hYgrico y/o subxerofYtico tropical del Alto Magdalena en NorAndina Valle_MagdalenaZonobioma alternohYgrico y/o subxer	9,25	0,28	2,61
<b>Subtotal Guadual</b>			<b>7,38</b>	<b>64,97</b>
Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria alta del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	4,63	9,03	41,78
	Vegetación secundaria alta del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	4,25	2,77	11,79
	Vegetación secundaria alta del orobioma	3,63	3,74	13,56

COBERTURA	ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRAFICO	FC	ÁREA A INTERVENIR (ha)	ÁREA A COMPENSAR (ha)
	medio de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas medios de los Andes			
	Vegetación secundaria alta del zonobioma alterno hÍgrico y/o subxerofÍtico tropical del Alto Magdalena en NorAndina Valle_MagdalenaZonobioma alternohÍgrico y/o subxer	4,63	0,64	2,94
<b>Subtotal Vegetación secundaria alta</b>			<b>16,19</b>	<b>70,07</b>
Vegetación secundaria baja	Vegetación secundaria baja del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	4,63	3,63	16,77
	Vegetación secundaria baja del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	4,25	5,40	22,97
	Vegetación secundaria baja del orobioma medio de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas medios de los Andes	3,63	3,39	12,28
<b>Subtotal Vegetación secundaria baja</b>			<b>12,42</b>	<b>52,03</b>
<b>Total</b>			<b>64,69</b>	<b>432,89</b>

\* FC: Factor de compensación

Fuente: Consorcio MARTE - H MV, 2017

### 12.3.2 DONDE COMPENSAR

Con el fin de determinar las áreas potenciales en las cuales se llevará a cabo la compensación por pérdida de la biodiversidad, se consultó la normatividad vigente que sustenta y da lineamientos que permiten desarrollar dicha compensación:

- Ley 165 de 1994, Mediante la cual Colombia aprobó el “Convenio sobre la Diversidad Biológica”.
- Decreto 2372 de 2010 (SINAP - Sistema Nacional de Áreas Protegidas), por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
- CONPES 3680 de 2010, Mediante la cual se establecen los lineamientos para la consolidación del sistema nacional de Áreas Protegidas.
- Resolución 0470 del 28 de febrero de 2017, mediante la cual se crea el programa de “Bosques para la paz” y se adoptan otras disposiciones.
- POMCAS (Plan de ordenación y manejo ambiental de cuenca hidrográfica) de las diferentes corporaciones ambientales presentes en el Proyecto.
- POT (Planes de Ordenamiento Territorial) y EOT (Esquemas de Ordenamiento Territorial) de los diferentes municipios presentes en el Proyecto.



- Plan General De Ordenación Forestal Del Departamento De Risaralda (PGOF) – CARDER.

La búsqueda de las áreas potenciales para la compensación se realizó dentro del área de influencia del Proyecto (ver definición en capítulo 3.1). A continuación se presentan los resultados de las diferentes herramientas empleadas y consultadas que proporcionan información sobre las áreas prioritarias de conservación así como las estrategias propuestas para llevar a cabo:

### 12.3.2.1 MAFE Vr. 2.0 (Mapeo de fórmulas equivalentes)

Por medio de esta herramienta se ubicaron los ecosistemas ecológicamente equivalentes, los cuales se refieren a *“áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantienen condiciones similares a las presentes en el ecosistema impactado y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico”*<sup>3</sup>.

– Resultados Consulta MAFE Vr. 2.0

La búsqueda de ecosistemas equivalentes se realizó tanto en los ecosistemas naturales como en los ecosistemas seminaturales con el fin de ampliar las posibilidades de encontrar áreas que presentaran características adecuadas para la compensación. En total en el área de Influencia del Proyecto se reportaron 39 fragmentos que cuentan con un área mayor a 5 ha, representando en total 1.156,0 ha. Del total de fragmentos, 24 corresponden a ecosistemas naturales (Bosques y Guadales) con un área total de 613,1 ha, distribuidos en los municipios de Antioquia y Caldas, y 15 fragmentos corresponden a ecosistemas seminaturales (Vegetación secundaria) con un área total de 542,8 ha, y de igual manera se encuentran ubicados en los departamentos de Antioquia y Caldas, tal como se presenta en la Tabla 12.2.

Para el departamento de Risaralda, MAFE Vr. 2.0 (Mapeo de fórmulas equivalentes), no arrojó resultados ya que en este solo se reportaron algunos pequeños parches de Bosque ripario.

**Tabla 12.2 Resultados de MAFE Vr. 2.0 (Mapeo de fórmulas equivalentes), para la compensación**

ESTADO	DISTRITO	DEPARTAMENTO	Nº DE FRAGMENTOS	ÁREA TOTAL (ha)
Natural	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	Antioquia	7	129,5
		Caldas	3	76,4
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	Caldas	9	317,1
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes en NorAndina	Antioquia	3	75,1

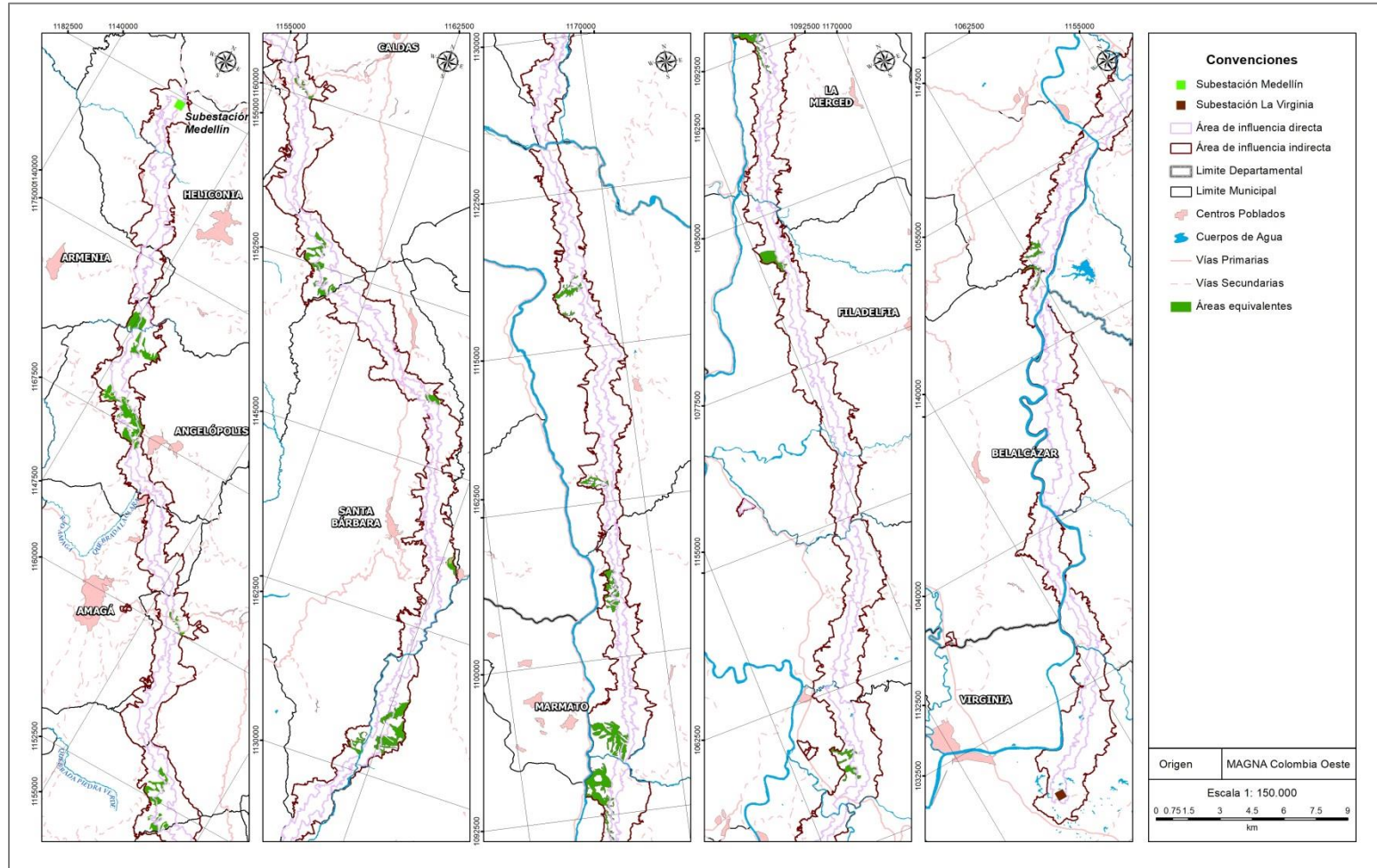
<sup>3</sup> Saenz, S., Walschburger, T., León, J., & Gonzalez, J. (2010). Manual para asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Convenio de Asociación No. 09 de 2008. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, The Nature Conservancy. World Wildlife Fund, Conservación Internacional. Colombia. 45p.



ESTADO	DISTRITO	DEPARTAMENTO	N° DE FRAGMENTOS	ÁREA TOTAL (ha)
	Montano_Valle_CaOrobiomas medios de los Andes			
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes en NorAndina Montano_Valle_MaOrobiomas medios de los Andes	Antioquia	2	14,9
<b>Total ecosistemas naturales</b>			<b>24</b>	<b>613,1</b>
Seminaturales	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	Antioquia	8	239,1
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	Caldas	1	28,1
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_CaucaOrobiomas bajos de los Andes	Caldas	2	153,7
	Bosques naturales del orobioma medio de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas medios de los Andes	Antioquia	4	122
<b>Total ecosistemas seminaturales</b>			<b>15</b>	<b>542,8</b>
<b>Total</b>			<b>39</b>	<b>1.156,00</b>

Fuente: Consorcio MARTE - H MV, 2017

En la Figura 12.1 se presentan los diferentes polígonos entregados por MAFE Vr. 2.0 como áreas potenciales para la compensación.



Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

**Figura 12.1 Polígonos entregados por MAFE Vr. 2.0 para la compensación**

### 12.3.2.2 Sistema de información Ambiental de Colombia –SIAC

Por medio del SIAC se realizó la consulta de:

- Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA): este fue creado y reglamentado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el que se incluyen ecosistemas y áreas ambientales que han sido priorizadas. Esta herramienta dentro del SIAC contiene información sobre:
  - Ecosistemas o áreas ambientales priorizadas a escala nacional, tales como Paramos (Atlas de Páramos y Páramos delimitados), Humedales RAMSAR, Bosque Seco Tropical, Manglares, Pastos Marinos, Arrecifes coralinos, Reservas Forestales de Ley 2ª de 1959 (Zona Tipo A) y Áreas Susceptibles a Procesos de Restauración Ecológica.
  - Ecosistemas o áreas ambientales priorizados a escalas regionales y locales, a cargo de las Autoridades Ambientales (Regionales y de Grandes Centros Urbanos), según la aplicación de los criterios definidos para tal fin, por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Biodiversidad, esta capa contienen información sobre:
  - Áreas de reserva forestal Ley 2ª de 1959
  - Humedales (Sitios RAMSAR)
  - Portafolio de conservación, en el cual se incluye: Prioridades de Conservación Nacional Conpes 3680, Propuestas de Nuevas Áreas y Ampliaciones de Parques Nacionales Naturales y Áreas Prioritarias para Conservación de la Biodiversidad
  - Sistema nacional áreas protegidas

#### – Resultados consulta SIAC

A partir de la consulta realizada en el SIAC, se identificaron dentro del área de Influencia del Proyecto dos figuras de áreas con prioridad de conservación<sup>4</sup>, la primera corresponde al Distrito Regional de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca (DMI-DVARC) y la segunda, áreas prioritarias de conservación Conpes 3680. No se registraron otro tipo de figuras de áreas protegidas tal como se puede observar en la Tabla 12.3.

En total el área de Influencia del Proyecto se cruza con el Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburra Rio Cauca, en 210,8 ha, y Áreas Prioridades De Conservación Nacional CONPES 3680, se encontraron 10 polígonos con un área total de 4.430 ha, tal como se presenta en la Tabla 12.3.

Los polígonos entregados por el SIAC, muestran que las áreas prioritarias de conservación presentes en el área de Influencia del Proyecto son de categoría baja, es

---

<sup>4</sup> Las áreas prioritarias para la conservación se encuentran distribuidas en ocho clases según el orden de prioridad (desde la a hasta la h, siendo la a la de mayor valor) conjugando criterios sobre representatividad, naturalidad, desarrollo sectorial sostenible y oportunidad para la conservación. Las primeras clases deberán contemplarse como las más prioritarias, donde se deben hacer los mayores esfuerzos por ampliar o declarar áreas protegidas (Conpes, 2010).

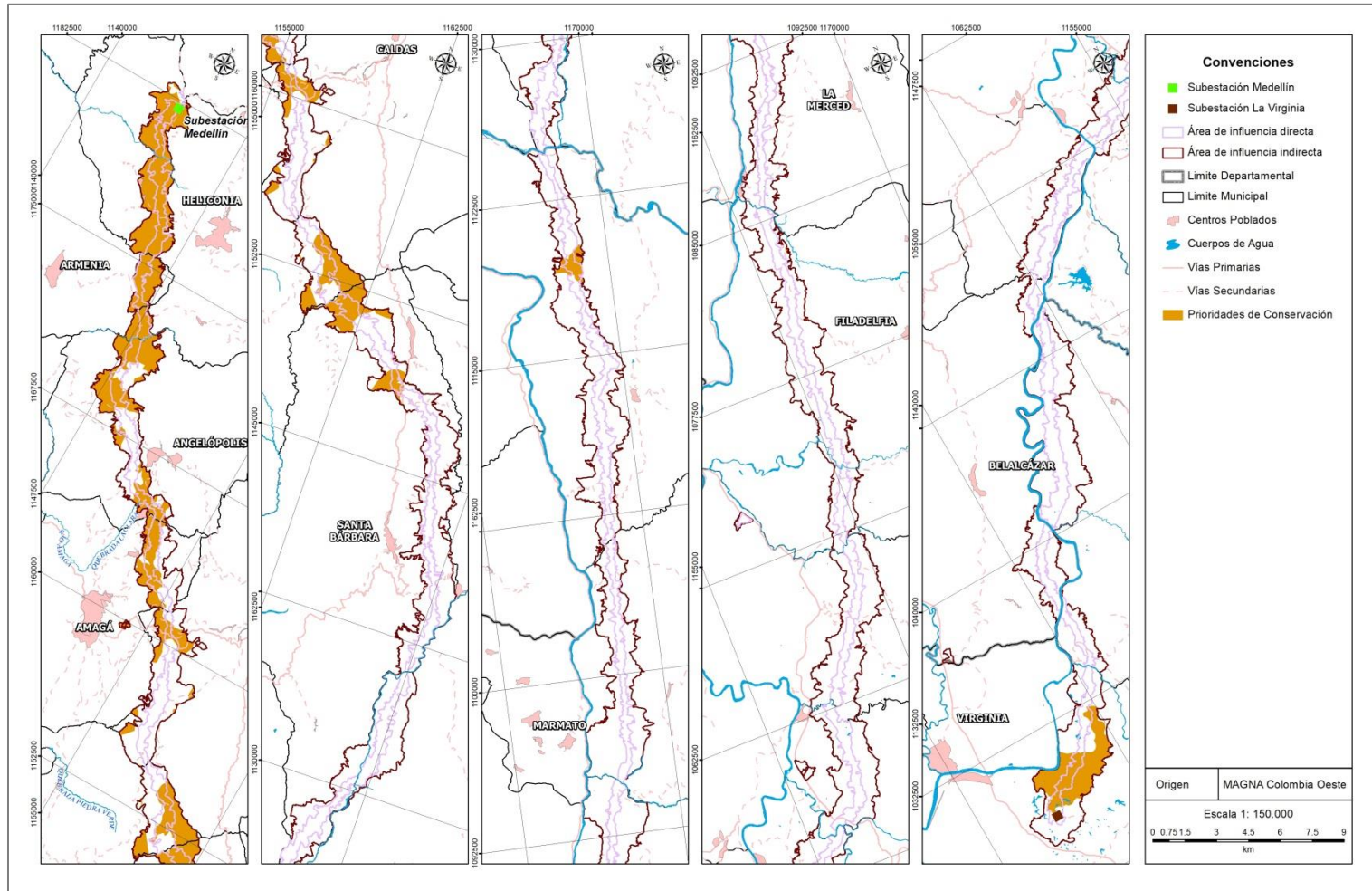
decir, corresponden a las categorías *f*: alta insuficiencia sin urgencia y *g*: baja insuficiencia y urgente, donde “*a*” es la categoría con mayor prioridad de conservación.

**Tabla 12.3 Resultados entregados por el SIAC**

Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: AREAS DE RECREACION - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: DISTRITO DE CONSERVACION DE SUELOS - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: <b>DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO</b>		
AREA DE INTERSECCION (ha)		ID
210,8		4594
0,003415658		7115
Total Registros: 2		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: PARQUES NACIONALES NATURALES_2.5km - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: PARQUES NATURAL REGIONAL - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: <b>PRIORIDADES DE CONSERVACION NACIONAL CONPES 3680</b>		
ID	UNIDAD ANA	AREA DE INTERSECCION (ha)
2016	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	2.787,9
8908	NorAndina Valle_Cauca Zonobioma alternohigrico y/o subxerofítico tropical del	424,0
2302	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	275,6
2655	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	2,3
167	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	124,3
1774	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	117,6
2800	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	72,4
2907	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas medios de los Andes	12,3
4283	NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	15,8
5553	NorAndina Montano_Valle_Ma Orobiomas medios de los Andes	598,2
Total Registros: 10		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: PROPUESTAS DE NUEVAS AREAS Y AMPLIACIONES DE PARQUES NACIONALES NATURALES - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: RESERVA FORESTAL PROTECTORA REGIONAL - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		
Fuente: PARQUES NATURALES - Nombre Capa: RESERVAS NATURALES DE SOCIEDAD CIVIL - <b>SIN INTERSECCIÓN EN LA CONSULTA.</b>		

Fuente: SIAC, 2017





Fuente: Consorcio MARTE - H MV, 2017

**Figura 12.2 Polígonos entregados por el SIAC para la compensación**

### 12.3.2.3 Coberturas con presencia de especies con alto valor de conservación

Durante la realización del inventario estadístico y el levantamiento de veda se identificaron diferentes parches de coberturas en las cuales se encontraron especies vedadas, estos se evaluarán con el fin de considerarse para la definición de áreas de compensación.

### 12.3.2.4 Ordenamiento territorial (Áreas definidas por los POMCAS, PGOF, POT y EOT)

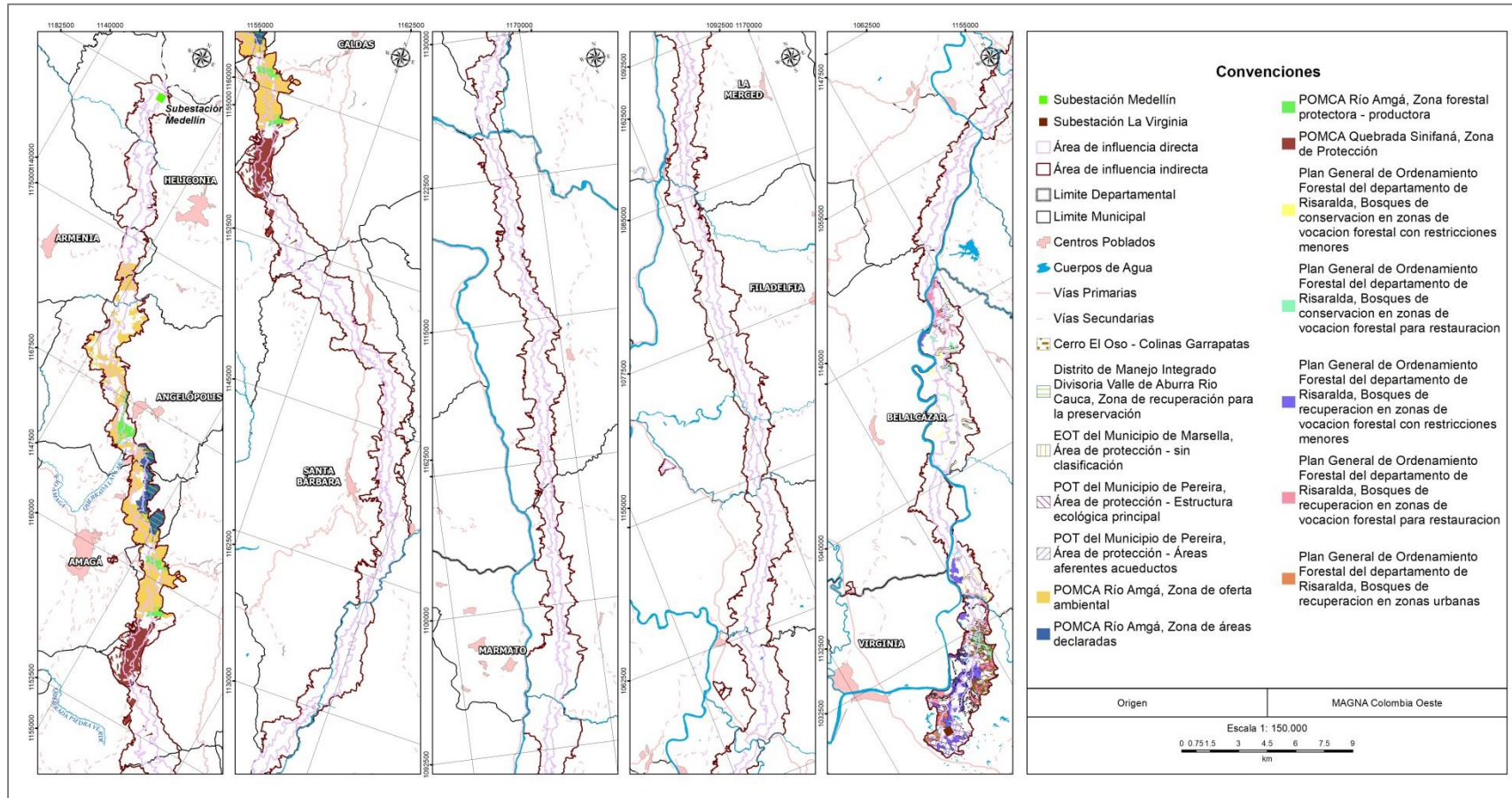
Se consultaron los diferentes documentos municipales y departamentales que ordenan y zonifican el territorio, tales como: POMCAS, PGOF, POT y EOT, por medio de los cuales se identificaron zonas de protección, conservación y recuperación, las cuales presentan características potenciales para el desarrollo de actividades de compensación.

En total se encontraron 4.768,3 ha, de las cuales 2.105,1 ha se encuentran en el departamento de Antioquia y corresponden a zonas de protección declaradas por los POMCAS de la Quebrada Sinifaná y del Río Amagá; 2.663,2 ha se encuentran en el departamento de Risaralda bajo las figuras de áreas de protección del EOT del municipio de Marsella y el POT de Pereira, Bosques de conservación y bosques de recuperación, de acuerdo a la clasificación realizada por el PGOT de Risaralda, tal como se presenta en la Tabla 12.4.

**Tabla 12.4 Áreas prioritarias de conservación de acuerdo a los POMCAS, PGOF, POT y EOT**

DEPARTAMENTO	ÁREA	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN	TOTAL
Antioquia	POMCA Quebrada Sinifaná	Zona de Protección	349,3
		Zona de áreas declaradas	254,6
	POMCA Río Amagá	Zona de oferta ambiental	1.335,60
		Zona forestal protectora - productora	165,6
<b>Total Antioquia</b>			<b>2.105,10</b>
Risaralda	EOT del Municipio de Marsella	Área de protección	182
		Bosques de conservación en zonas de vocación forestal con restricciones menores	130,5
	Plan General de Ordenamiento Forestal del departamento de Risaralda	Bosques de conservación en zonas de vocación forestal para restauración	126,9
		Bosques de recuperación en zonas de vocación forestal con restricciones menores	343,5
		Bosques de recuperación en zonas de vocación forestal para restauración	337,6
		Bosques de recuperación en zonas urbanas	70,9
		POT del Municipio de Pereira	Área de protección - Áreas aferentes acueductos
	Área de protección - Estructura ecológica principal		825,5
Cerro del Oso Las Colinas-Garrapatas	336,10		
<b>Total Risaralda</b>			<b>2.663,20</b>
<b>Total</b>			<b>4.768,30</b>

Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017



Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

**Figura 12.3 Polígonos con alguna categoría de protección en el Área de Influencia del Proyecto**



### 12.3.2.5 AREAS FINALES PROPUESTAS PARA LA COMPENSACIÓN

De acuerdo con las consultas realizadas en los ítems anteriores, se encontraron dentro del área de Influencia del Proyecto diferentes áreas que se pueden evaluar como áreas potenciales para la compensación por pérdida de la biodiversidad como producto de la construcción del Proyecto UPME 04-2014 - REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 kV - PROYECTO MEDELLÍN - LA VIRGINIA.

Con el fin de dar prioridad a algunas áreas, se realizó un cruce de las diferentes capas arrojadas por las fuentes y herramientas consultadas (MAFE, SIAC, Coberturas con presencia de especies en vedas nacional o regional y Ordenamiento territorial), dándole mayor peso a aquellas en las cuales se cruzan varias de estas capas, seguido por las áreas en las cuales se cruzan dos de ellas, o aquellas que permiten darle continuidad y conectividad a un área, hasta obtener el total del área requerida para la compensación (ver la Figura 12.4).



Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

**Figura 12.4 Proceso de selección de las áreas potenciales de compensación**

En total se encontró un área de 1.338,7 ha aptas para la compensación, de las cuales 370,50 ha se encuentran en la jurisdicción de CORANTIOQUIA, 184,4 ha en la jurisdicción de CORNARE, 447,7 ha en CORPOCALDAS y 336,1 ha en CARDER, como se muestra en la Tabla 12.5. Las áreas presentadas cuentan con un área mayor a las que son necesarias para realizar compensación., esto con el fin de al momento de realizar la compensación se cuente con la posibilidad de elegir y negociar.

**Tabla 12.5 Áreas Propuestas para la compensación por corporación**

CORPORACIÓN	MUNICIPIO	POLÍGONO	COBERTURA	ÁREA (ha)
CORANTIOQUIA	Amagá	1	Bosque fragmentado	14,50
			Bosque ripario	21,40
			Vegetación secundaria alta	35,30
	Caldas	2	Bosque ripario	40,30
			Vegetación secundaria alta	18,70
	Santa Bárbara	3	Bosque fragmentado	95,70
			Bosque ripario	13,50
			Vegetación secundaria alta	1,70
Vegetación secundaria baja			30,80	
4		Bosque fragmentado	2,20	
			Bosque ripario	81,20

CORPORACIÓN	MUNICIPIO	POLÍGONO	COBERTURA	ÁREA (ha)
			Vegetación secundaria alta	1,60
			Vegetación secundaria baja	13,60
<b>Subtotal CORANTIOQUIA</b>				<b>370,50</b>
CORNARE	Abejorral	1	Bosque fragmentado	67,80
			Bosque ripario	7,90
			Cítricos	24,80
			Pastos arbolados	17,80
			Pastos limpios	66,20
<b>Subtotal CORNARE</b>				<b>184,50</b>
CORPOCALDAS	Aguadas	1	Bosque fragmentado	3,10
			Cítricos	161,50
			Pastos limpios	30,60
	Pácora	2	Pastos limpios	124,00
			Vegetación secundaria baja	128,50
<b>Total CORPOCALDAS</b>				<b>447,70</b>
CARDER	Pereira	1	Bosque ripario	1,10
			Cítricos	105,50
			Guadual	5,70
			Pastos enmalezados	9,60
			Pastos limpios	214,10
<b>Subtotal CARDER</b>				<b>336,00</b>
<b>Total</b>				<b>1.338,70</b>

Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

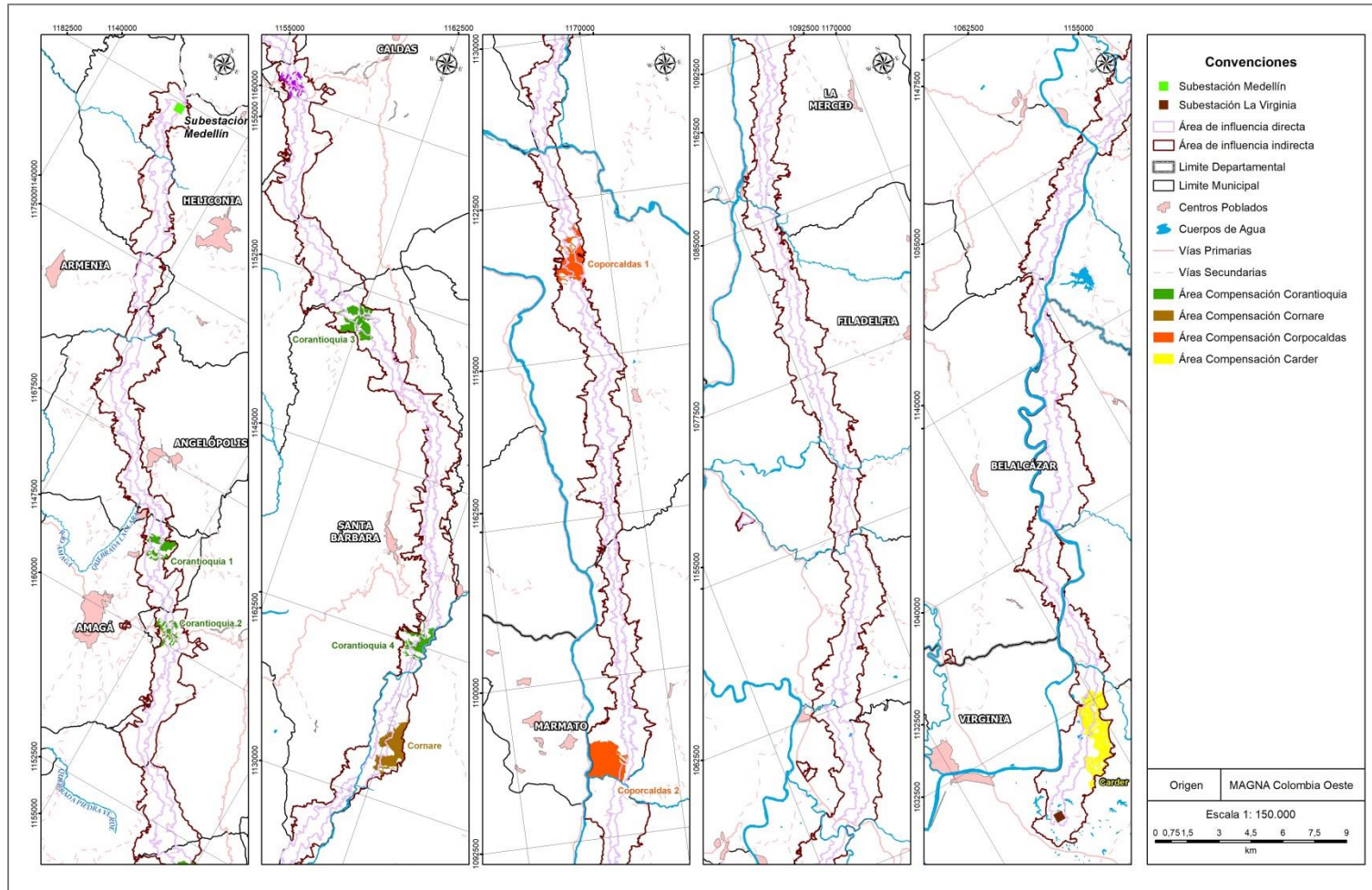
A continuación se presenta una descripción de cada uno de los polígonos seleccionados:

- CORANTIOQUIA: para esta corporación se están proponiendo tres polígonos en los cuales se pueden desarrollar las actividades de compensación:
  - Polígono 1. Este se ubica en el municipio de Amagá, corresponde al Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburra Rio Cauca y se encuentra clasificado dentro de este como Zona de recuperación para la preservación, cuenta con coberturas de Bosque fragmentado, Bosque ripario y Vegetación secundaria alta.
  - Polígono 2. Este se ubica en el municipio de Caldas y fue el resultado del cruce de áreas de oferta ambiental y áreas forestales protectoras – productoras, definidas por el POMCA del Río Amagá. Adicionalmente el SIAC lo clasifica como un área prioritaria de conservación y presenta coberturas de Bosque ripario y Vegetación secundaria alta, haciéndolo un área con un alto potencial para desarrollar las actividades de compensación.
  - Polígono 3. Este se ubica en el municipio de Santa Bárbara, corresponde a un área en el cual se reportaron especies vedadas como el *Quercus humboldtii* y diferentes especies de *Cyathea* spp. En él se encuentran coberturas como Bosque ripario, Bosque fragmentado y Vegetación secundaria alta y baja.

Adicionalmente el SIAC reporta en esta área algunos parches clasificados como áreas prioritarias de conservación.

- Polígono 4. Este se ubica en el municipio de Santa Bárbara, corresponde a un área en la cual se reportaron especies con alto valor de conservación como el *Aniba perutilis* y el *Astronium graveolens*, y en él se encuentran coberturas como Bosque ripario, Bosque fragmentado y Vegetación secundaria alta y baja.
- CORNARE: el polígono seleccionado para realizar la compensación en esta corporación corresponde a un área propuesta por la herramienta MAFE Vr. 2.0 y adicionalmente se cruza con áreas prioritarias de conservación entregadas por el SIAC.
- CORPOCALDAS: para esta corporación se están proponiendo dos polígonos en los cuales se pueden desarrollar las actividades de compensación:
  - Polígono 1. Se ubica en el municipio de Aguadas y corresponde a un área propuesta en el SIAC como áreas prioritarias de conservación.
  - Polígono 2. Este se ubica en el municipio de Pácora, corresponde a un área propuesta por la herramienta MAFE Vr. 2.0 y adicionalmente se cruza con áreas prioritarias de conservación entregadas por el SIAC.
- CARDER: este polígono se seleccionó teniendo en cuenta que corresponde a un área constituida como estructura ecológica principal, definida en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Pereira, donde se encuentran relictos boscosos y la delimitación de “Loma del Oso – Colinas Garrapatas”. Adicionalmente, se cruza con áreas definidas por el PGOF de Risaralda como Bosques de recuperación en zonas de vocación forestal para restauración y Bosques de recuperación en zonas de vocación forestal con restricciones menores. El SIAC también cuenta con algunos polígonos clasificados como áreas prioritarias de conservación y en esta zona se encuentran coberturas naturales como Bosque ripario, Guadales, y otras coberturas de tipo antrópicas como Pastos limpios y enmalezados y cultivos de cítricos. Teniendo en cuenta que en esta área se cruzan diferentes figuras e iniciativas de conservación, estas características generan un alto potencial para ser un área en la cual se puedan desarrollar actividades de compensación.

En la Figura 12.5 se muestra la distribución de los polígonos seleccionados como potenciales para la compensación.

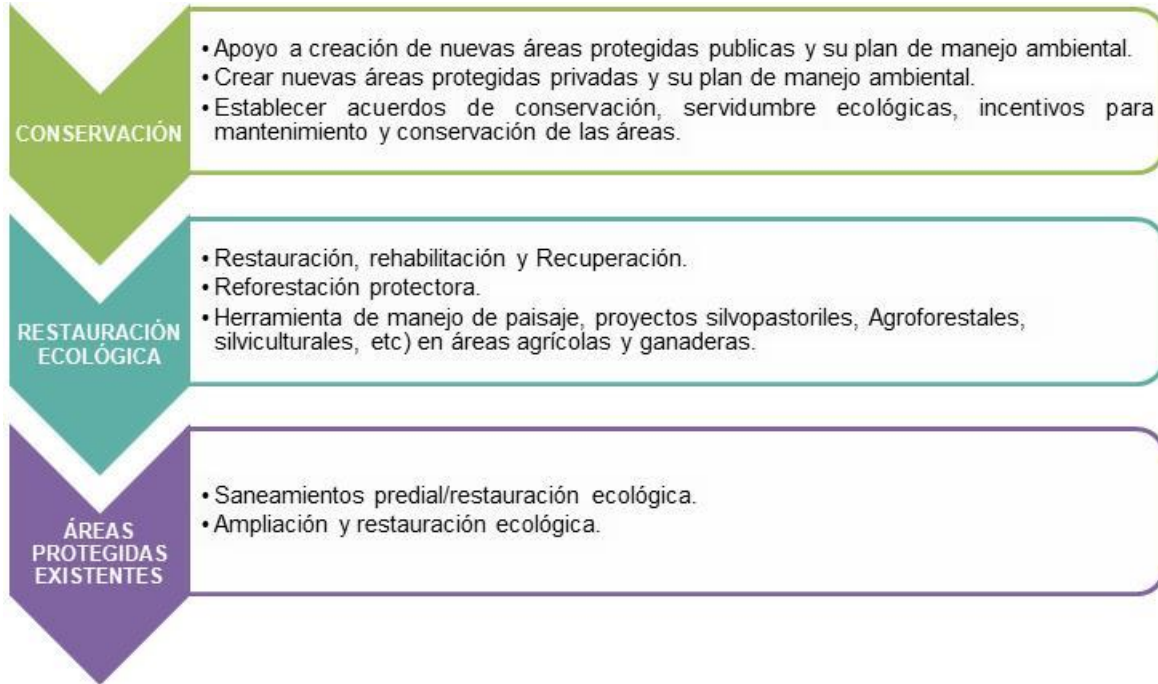


Fuente: Consorcio MARTE - HNV, 2017

**Figura 12.5 Polígonos finales propuestos para la compensación**

### 12.3.3 COMO COMPENSAR

De acuerdo al manual de compensación se plantean tres líneas estratégicas en las cuales se puede desarrollar la compensación por pérdida de la biodiversidad, tal como se presenta en la Figura 12.6.



Fuente: MADS, 2014

**Figura 12.6 Alternativas para el desarrollo de acciones de compensación**

Se propone que la compensación por pérdida de biodiversidad se enmarque dentro del programa “Bosques de Paz”, en el marco de la Resolución 0470 del 28 de febrero de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Teniendo en cuenta los resultados encontrados durante el análisis de las áreas potenciales en las cuales se puede ejecutar el plan de compensación, se plantean las posibles acciones a llevar a cabo por el Proyecto.

#### 12.3.3.1 Estrategia 1: Compra de predios y mejoras para la creación, ampliación o saneamiento de áreas protegidas que conformen el SINAP.

Esta actividad está enfocada en la compra de predios dentro de las áreas protegidas existentes o con alguna figura de protección en área de Influencia del Proyecto y seleccionadas como áreas potenciales para la compensación; de igual manera se podrán adquirir predios cuando se consideren pertinentes para la ampliación o el aislamiento de áreas con coberturas boscosas buscando a si la conservación de estas y mejorar así la conectividad.

- Áreas propuestas
  - De acuerdo con los resultados obtenidos durante la selección de áreas potenciales para la compensación, se encontró como áreas protegidas, el Distrito



Regional De Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá/río Cauca en Antioquia y la estructura ecológica principal “Loma del Oso – Colinas Garrapatas” del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pereira.

- También se podrán considerar áreas en las cuales sea pertinente ampliar las franjas de protección de nacimientos de agua, acuíferos y quebradas, con el fin de brindar mayor protección al recurso hídrico.

- Procedimiento para la compra de predios

A continuación se presenta un esquema de los pasos a seguir para la adquisición de predios, el cual podrá ser ajustado de acuerdo a las necesidades o normatividad del momento (ver Tabla 12.6).

**Tabla 12.6 Lineamientos para la adquisición de predios.**

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Selección de predios	Mediante la concertación y acuerdo previo las autoridades ambientales y las JAC, se determinarán los predios que cumplan con las características técnicas, ambientales, económicas y sociales requeridas para el programa.
Estudio técnico	Visita de los funcionarios para determinar que el predio cumple con los criterios de interés para el proyecto
Avalúo catastral	Presentar los avalúos catastrales de los predios a adquirir, los cuales deben estar libres de hipoteca o procesos de sucesión.
Levantamiento topográfico	Ubicación y verificación en terreno. Generación de planos a escala 1:10000 que contengan:
	- Delimitación del predio
	- Usos del suelo
	- Cobertura vegetal
Negociación y legalización	Concertación de la compra de predios con los dueños, tramitar la documentación respectiva.
Transferencia de predios	Una vez legalizados los predios y realizados los trámites pertinentes, se procede a realizar la cesión de derechos a la corporación ambiental pertinente y se firma un Acta de acuerdo y compromiso garantizando que recibirá los predios y declarando la no enajenación de estos o su invasión por terceros y la destinación exclusivos de los mismos a la recuperación o preservación.
Aislamiento y/o cerramiento de los predios e instalación de una valla informativa	Cuando sea pertinente se procede a realizar el cerramiento de los predios adquiridos con el fin de aislar y evitar la intervención y deterioro de los ecosistemas, fomentando la regeneración natural.
Informe final	Elaboración y entrega a la corporación ambiental del documento final de ejecución del programa como parte del proyecto de compensación por pérdida de la biodiversidad

Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

### 12.3.3.2 Estrategia 2. Enriquecimiento

Esta actividad se propone para aquellas áreas en las cuales se vaya a desarrollar las actividades de compensación, y se presenten coberturas como vegetación secundaria baja, pastos, cultivos o bosque riparios que requieran ser ampliados, buscando mejorar la estructura y funcionalidad de estos parches.

Se establece un promedio de 600 individuos por hectárea o este valor podrá variar de acuerdo a los requerimientos del área en la cual se vaya a llevar a cabo la siembra.

Las especies que se emplearán para el desarrollo de esta actividad se deberá obtener consultando los listados de especies obtenidos durante la caracterización realizada en la zona, con el fin de asegurar la selección de especies que se adapten a la zona.

En la Tabla 12.7 se presentan se presentan las actividades a desarrollar durante el enriquecimiento.

**Tabla 12.7 Actividades a desarrollar durante el enriquecimiento de coberturas**

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Selección de las áreas	Se deberán seleccionar a aquellas áreas en las cuales la cobertura requiera de esta actividad para mejorar sus condiciones de composición, estructura, conectividad y paisajismo.
Concertación con los propietarios	Se deberá concertar con los propietarios el desarrollo de esta actividad en sus predios, en caso de ser necesario se propondrá la compra de predios.
Enriquecimiento	Se desarrollarán todas las actividades concernientes a la siembra de las especies:
	– Limpieza
	– Plateo
	– Hoyado
	– Fertilización
	– Resiembra
Mantenimiento	Se plantean los cuidados y tratamientos culturales a realizar durante todo el periodo de desarrollo que llega a los 3 años:
	– Replateo
	– Fertilización
	– Resiembra
Control y seguimiento	Es importante garantizar la supervivencia de las plántulas sembradas, por tanto se propone realizar actividades de control y seguimiento mediante las cuales se verifique la supervivencia del material sembrado.
Informes	Se deberán realizar informes para la corporación ambiental pertinente, referente a las actividades de enriquecimiento.

Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017



### 12.3.3.3 Estrategia 3. Pago por servicios ambientales

Se plantea la compensación en el área de CORNARE por medio de la estrategia BanCO<sub>2</sub><sup>5</sup>, establecida por esta corporación, la cual se encuentra integrada en el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2014-2032 de CORNARE. La estrategia BanCO<sub>2</sub> es un sistema de pago por servicios ambientales para la conservación y restauración de los bosques naturales, mediante el cual tanto personas naturales como empresas pueden medir y pagar por el uso de los servicios ecosistémicos como una medida de compensación por pérdida de biodiversidad.

Este plan se implementará por un periodo de 5 años, durante los cuales la empresa constructora del Proyecto deberá pagar a BanCO<sub>2</sub>, por la conservación de las áreas seleccionadas.

### 12.3.3.4 Estrategia 4. Banco de hábitat

A partir de diciembre del 2016, Colombia formalmente ha incorporado los bancos de hábitat como mecanismo de implementación de inversiones y compensaciones, obligatorios en el Decreto 2099. Esto es un avance muy importante ya que si bien las compensaciones ambientales son un instrumento de gestión ambiental establecido desde 1993, esto facilita su implementación y seguimiento<sup>6</sup>. *“El banco de hábitat corresponde a un área de en la que se podrán realizar actividades de preservación, restauración, rehabilitación, recuperación y/o uso sostenible para la conservación de la biodiversidad”<sup>7</sup>.*

Actualmente en Colombia la entidad TERRASOS ha liderado el desarrollo de esta estrategia y sería una alternativa importante de manejo, razón por la cual queda abierta la posibilidad de que la empresa propietaria del Proyecto EEB (Empresa de Energía de Bogotá), tenga la posibilidad de realizar este programa en un área de los Andes colombianos por medio de una asociación con TERRASOS u otra afín, es decir; los recursos que se plantean en la Tabla 12.9 para las tres actividades anteriormente propuestas, podrán ser destinados a la implementación de esta estrategia en caso de que se vea viable el desarrollo de la misma.

## 12.3.4 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Se realizará el monitoreo y seguimiento del programa de compensación durante 5 años, el cual corresponde al tiempo pertinente para verificar que se hayan cumplido todas actividades de compensación y que de igual manera estas se encuentren funcionando correctamente. En la Tabla 12.8 se presentan las metas y los indicadores por medio de los cuales se verificara éxito de la compensación.

<sup>5</sup> <http://www.banco2.com/v2/index.php/banco2/como-funciona>

<sup>6</sup> <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2636-se-lanza-en-colombia-primer-banco-de-habitat-de-latinoamerica>

<sup>7</sup> MADS. Decreto 2099 de 2016. “Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental y Desarrollo sostenible, Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de las fuentes naturales” y se toman potras determinaciones”.

**Tabla 12.8 Indicadores y metas del plan de compensación del Proyecto UPME 04-2014 REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 kV MEDELLÍN - LA VIRGINIA**

INDICADOR	META
100% de las áreas propuestas para saneamiento de predios, comprados	(Área compensada (ha) / 290,81 ha) *100
100% de las áreas propuesta para enriquecimiento	(Área compensada (ha) / 108,61ha) *100
Entrega recursos programa BanCO <sub>2</sub>	(Recursos entregados a BanCO <sub>2</sub> / \$420.748.545)*100
Monitoreo Familias BanCO <sub>2</sub>	(No Visitas Familias beneficiarias BanCO <sub>2</sub> /5)*100
100% de los monitoreos (análisis espaciales realizados)	(Número de análisis espaciales realizado /3)*100

Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

## 12.4 COSTOS DE LA COMPENSACIÓN

La compensación por pérdida de la biodiversidad tendrá un costo Cinco mil seiscientos trece millones sesenta y tres mil trescientos sesenta y tres (\$ 5.613.063.363), tal como se presenta en la Tabla 12.9.

**Tabla 12.9 Costos de la compensación por pérdida de la biodiversidad**

CORPORACIÓN	ÁREA A COMPENSAR (ha)	ÁREA POR PROPUESTA (ha)	PROPUESTA	VALOR POR HECTÁREA (\$/ha)	VALOR POR PROPUESTA
CARDER	26,34	25,16	Saneamiento	\$ 18.000.000	\$ 452.956.955
		1,17	Enriquecimiento	\$ 12.638.366	\$ 14.834.794
CORANTIOQUIA	176,61	32,91	Enriquecimiento	\$ 12.638.366	\$ 415.959.829
		30,05	Saneamiento	\$ 18.000.000	\$ 540.927.326
		1,25	Saneamiento	\$ 4.000.000	\$ 5.004.084
		4,52	Enriquecimiento	\$ 12.638.366	\$ 57.144.185
		69,01	Saneamiento	\$ 15.000.000	\$ 1.035.223.211
		38,86	Enriquecimiento	\$ 12.638.366	\$ 491.162.515
CORNARE	33,47	33,47	Banco2	\$ 12.571.650	\$ 420.748.545
CORPOCALDAS	196,47	165,33	Saneamiento	\$ 10.800.000	\$ 1.785.581.434
		31,14	Enriquecimiento	\$ 12.638.366	\$ 393.520.486
<b>TOTAL</b>	<b>432,89</b>	<b>432,89</b>	-	-	<b>\$ 5.613.063.363</b>

Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

## 12.5 CRONOGRAMA

Las actividades de compensación del Proyecto y todo lo concerniente a la ejecución de dicho programa se presentan en la Tabla 12.10.

**Tabla 12.10 Cronograma de actividades de compensación**

ACTIVIDAD	Pre-construcción (meses)					Construcción (meses)														Operación (años)				
	1	2	3	4	5	2	4	6	8	10	12	14	16	18	19	1	2	3	4	5				
Concertación con corporaciones	■	■	■	■	■	■																		
Selección de predios						■	■	■	■															
Compra de predios							■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Actividades de enriquecimiento								■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Mantenimiento de áreas enriquecidas									■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Monitoreo y seguimiento										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				

Fuente: Consorcio MARTE - HMV, 2017

## 12.6 BIBLIOGRAFIA

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2636-se-lanza-en-colombia-primer-banco-de-habitat-de-latinoamerica>

MADS. Decreto 2099 de 2016. "Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental y Desarrollo sostenible, Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de las fuentes naturales" y se toman potras determinaciones".

Saenz, S., Walschburger, T., León, J., & Gonzalez, J. (2010). Manual para asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Convenio de Asociación No. 09 de 2008. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, The Nature Conservancy. World Wildlife Fund, Conservación Internacional. Colombia. 45p.