



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**AUTO No. 353**

( 1 2 SEP 2018 )

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

**LA DIRECTORA (E) DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

En ejercicio de las funciones asignadas en el numeral 15 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 1210 del 29 de junio de 2018, y

**CONSIDERANDO**

**ANTECEDENTES**

Que por medio de la Resolución No. 0637 del 15 de abril de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, levantó de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, así como para los individuos de helechos arbóreos de las especies *Cyathea caracasana*, que serían afectadas en virtud del proyecto "Vía Remedios – Alto de Dolores Unidad funcional 1 y Unidad funcional 2", ubicado en jurisdicción de los municipios de Remedios, Vegachí, Yali, Yolombó y Maceo en el departamento de Antioquia, a cargo de la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0.

Que mediante el radicado No. E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018, la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S. con NIT. 900.788.548-0, presentó informe asociado al cumplimiento del artículo 4 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

Que mediante el radicado No. E1-2018-016718 del 07 de junio de 2018, la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S. con NIT. 900.788.548-0, presentó documento asociado al cumplimiento del artículo 5 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS**

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 330, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó seguimiento a los radicados MADS E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 y E1-2018-016718 del 07 de junio de 2018, de las cuales, se emitió el Concepto Técnico No. 184 del 18 de julio de 2018, el cual, expuso lo siguiente:

"(...)

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

## **2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE**

La Sociedad Río Magdalena S.A.S., en los radicados N° E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 y E1-2018-016718 del 07 de junio de 2018, indica lo siguiente.

*"(...)*

### **2. ARTÍCULO 4: AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., CON NIT. 900788548-0, DEBERÁ AJUSTAR LAS MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS, TENIENDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS:**

#### **2.1 Numeral 1: Se considera viable la medida de programa de rescate, traslado y reubicación de las epífitas presentes en las áreas de aprovechamiento para las especies Vasculares, teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:**

*(...) A continuación se ajustan las medidas de manejo en el programa de rescate, traslado y reubicación de epífitas, las cuales quedarán listas para su ejecución:*

- a. *Se rescatará el 70% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas encontradas en el área de intervención del proyecto, teniendo en cuenta los Criterios de Diversidad, Fitosanidad, Reproducción y Senescencia.*
- b. *La sobrevivencia de la medida de manejo de la reubicación de bromelias y orquídeas será del 80%.*
- c. *Cuando la sobrevivencia sea menor al 80% a lo largo de la implementación de la medida, se informarán las causas técnicas y se plantearán las medidas correctivas para evitar el deterioro severo del material vegetal reubicado.*

#### **2.2 Numeral 2: Ajustar la medida de manejo propuesta para las especies de musgos, hepáticas y líquenes donde se deberá realizar un proceso de enriquecimiento con especies forófitos nativos (excluyendo las especies introducidas) que permiten la dispersión y colonización de este grupo de taxas, en un área no menor a siete (7) hectáreas. Esta medida debe ser complementada en los siguientes aspectos:**

##### **Respuesta:**

*A continuación, se ajusta las medidas del programa de manejo de musgos, hepáticas y líquenes:*

- a. *Se definirán y localizarán el sitio o los sitios de enriquecimiento, los cuales tendrán coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia ubicadas en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia del proyecto.*
- b. *Se priorizará en la selección de especies para el enriquecimiento los forófitos reportados en el área de afectación.*
- c. *Se hará el Registro, georeferenciación y monitoreo de los individuos arbóreos utilizados para el enriquecimiento, con el fin de identificar y documentar la colonización y establecimiento de las especies objeto de veda. Se hará el muestreo semestral de estas poblaciones (musgos, líquenes y hepáticas)*
- d. *Se incluirán indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de la medida, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, la presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.*
- e. *Se ajustará el diseño de siembra del área de enriquecimiento a partir de unidades de enriquecimiento encaminadas a la rehabilitación de los habitats para favorecer la colonización de comunidades de musgos, líquenes y hepáticas.*

*“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”*

- f. *Se establecerá el ecosistema de referencia y el estadio objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).*
- g. *En la ejecución de la medida de enriquecimiento se hará la limpieza y recolección del material no biodegradable presente en las zonas de ejecución de las medidas de manejo.*

**3. ARTÍCULO 6: AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., CON NIT. 900788548-0, DEBERÁ PRESENTAR PARA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, PREVIO AL INICIO DE LAS ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN SOBRE LAS ESPECIES OBJETO DEL PRESENTE LEVANTAMIENTO PARCIAL DE VEDA, LA SIGUIENTE INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL ÁREA DE ENRIQUECIMIENTO DE MÍNIMO SIETE (7) HECTÁREAS:**

**3.1 Numeral 1: Allegar la descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará la medida de enriquecimiento, el cual deberá como mínimo contener la siguiente información:**

**a. Justificación técnica de la selección del sitio.**

**Respuesta:**

*El área propuesta para el enriquecimiento pretende contribuir a la rehabilitación de la franja de retiro y de un corredor biológico en la cuenca de la quebrada Manzanares, ésta quebrada se localiza en el municipio de Yalí en la vereda La Playa, su cuenca baja se localiza en el área de influencia del proyecto vial.*

*La quebrada Manzanares en general presenta coberturas vegetales de pastos limpios en la cuenca baja, una estrecha franja de vegetación secundaria o en transición en la parte media y un fragmento de bosque abierto en su parte alta.*

*El objeto del enriquecimiento vegetal es contribuir a la estructura de las comunidades vegetales de las áreas que hoy se encuentran en vegetación secundaria o en transición y pastos limpios en la cuenca media de la quebrada Manzanares, se pretende recuperar una franja de vegetación de 40m a cada lado del cauce de la quebrada, la medida se basa en la implementación de unidades o nodos de enriquecimiento con árboles de especies nativas en un polígono de siete (7) hectáreas.*

*Con la implementación de la medida de enriquecimiento se recuperarán hábitats que faciliten la colonización de poblaciones de especies con veda nacional tales como, orquídeas, bromelias, musgos, líquenes, hepáticas y helechos arborescentes. (...)*

*Así mismo el área de enriquecimiento será un área habilitada para la reubicación de las orquídeas, bromelias y helechos arborescentes juveniles que se rescatarán en las áreas de intervención del proyecto vial y para la reposición de los helechos arborescentes adultos que serán intervenidos.*

**b. Localización y área.**

**Respuesta:**

*El área de enriquecimiento se localiza en el municipio de Yalí, vereda La Playa, hace parte de la cuenca media de la quebrada Manzanares, esta área presenta coberturas vegetales de vegetación secundaria o en transición (5,63 ha) y Pasto limpio (1,51 ha), el área se encuentra cerca del proyecto vial (abscisa Km 26.650), en el Anexo1\_Cartografía se presenta el mapa de localización del área de enriquecimiento con los respectivos vértices que definen este polígono, además se localizan las parcelas de caracterización florística del área de enriquecimiento y del ecosistema de referencia. (...)*

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”

**c. Caracterización de la composición florística, en especial de los forófitos y especies no vasculares presentes previos al proceso de enriquecimiento y datos ecológicos de diversidad y riqueza.**

**Respuesta:**

Se presenta la caracterización de la vegetación terrestre y de las comunidades epífitas de musgos, líquenes, hepáticas que se localizan en el área de enriquecimiento de vegetación secundaria:

• **Metodología:**

El fragmento de vegetación secundaria que será sometido a las actividades de enriquecimiento se caracterizó a partir de un muestreo tipo RAP modificado de 0,1 ha (Gentry 1982), al interior del área de reubicación se establecieron, marcaron y georreferenciaron al azar **cinco parcelas** de 200 m<sup>2</sup> (20 m x 10 m) para medir los individuos fustales (individuos con DAP mayor o igual a 10 cm), a estos individuos se les tomó la altura total, la altura fustal y el DAP, (...); luego en cada parcela se delimitó un área de 100m<sup>2</sup> (10 x 5 m) para el registro de los individuos en la categoría de latizales (individuos con DAP entre 5 y 9,9 cm), a los cuales se les registró el diámetro y altura total; finalmente, se delimitó una subparcela de 4 m<sup>2</sup> (2 m x 2 m) donde se registró la presencia de brinzales (...).

(...)

En el anexo 2\_Bases de datos Parcelas, se presenta el registro de los individuos en las parcelas

○ Composición florística

En total se registraron 45 especies pertenecientes a 29 familias botánicas en el área de enriquecimiento, la cual se encuentra bajo cobertura de vegetación secundaria. En la Tabla 1 se presenta el listado de las especies registradas en la zona con sus nombres y usos locales. La familia más representativa en términos de número de especies es Melastomataceae con 11 especies, seguida por Fabaceae con tres (...).

**Tabla 3.1. Especies registradas en el área a enriquecer**

Familia	Especie	Nombre común	Categoría*
Annonaceae	<i>Guatteria cestrifolia</i>	Garrapato	F, B
	<i>Xylopia frutescens</i>	Frutillo	F, L, B
Annonaceae	<i>Annona pittieri</i>	Majaqua	F, L
Araceae	<i>Phylodendrom sagittifolium</i>		B
Costaceae	<i>Costus lasius</i>		B
Cyatheaceae	<i>Cyathea andina</i>	Sarro	L
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho marranero	B
Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus trianaus</i>	Bejuco	B
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i>		L
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>		F
Fabaceae	<i>Inga alba</i>	Guamo	B
	<i>Inga heterophylla</i>	Guamo	B
	<i>Inga umbellifera</i>	Guamo	F
Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	Helecho gallinero	B
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	F, L
	<i>Vismia lauriformis</i>	Punta de lanza	F
	<i>Vismia macrophylla</i>	Siete cueros	F, L
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	Café de monte	B
Lauraceae	<i>Ocotea guianensis</i>	Laurel dorado	B
Malvaceae	<i>Pavonia fruticosa</i>		B
Marantaceae	<i>Stromanthe jacquinii</i>		B
Melastomataceae	<i>Bellucia pentámera</i>	Guayabo de mico	F, L
	<i>Bellucia grossularioides</i>	Guayabo de mico	L
	<i>Clidemia capitellata</i>		B
	<i>Henriettea goudotiana</i>	Uvito	F, L, B
	<i>Henriettea semannii</i>	Uvito	F, L
	<i>Miconia affinis</i>		L
	<i>Miconia barbinervis</i>		B
	<i>Miconia caudata</i>		L
	<i>Miconia crassifolia</i>		L
	<i>Miconia minutiflora</i>	Nigüito	F

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

Familia	Especie	Nombre común	Categoría*
	<i>Miconia</i> sp.		F
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	F,L
Moraceae	<i>Ficus guianensis</i>	Higuerón	L
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> cf. <i>Fallax</i>	Arrayán	F, L
Orchidaceae	<i>Epidendrum</i> sp.		B
Peraceae	<i>Pera colombiana</i>		B
Piperaceae	<i>Piper munchanum</i>		B
Poaceae	<i>Panicum sellowii</i>		B
Rubiaceae	<i>Simira cordifolia</i>		F
Salicaceae	<i>Banara guianensis</i>		L, B
Sapindaceae	<i>Cupania cinérea</i>	Mestizo	F
Solanaceae	<i>Solanum jamaicense</i>	Tachuelo	F
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris</i> sp.		B
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	F

\* F, fustal; L, latizal; B, brinzal.

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

o Diversidad

En la Tabla 3.2 se presentan los valores de riqueza y diversidad de especies por categoría de desarrollo. En general se observa una diversidad media en todas las categorías, con una homogeneidad en la abundancia de las especies y valores bajos de dominancia.

Tabla 3.2 Valores de diversidad

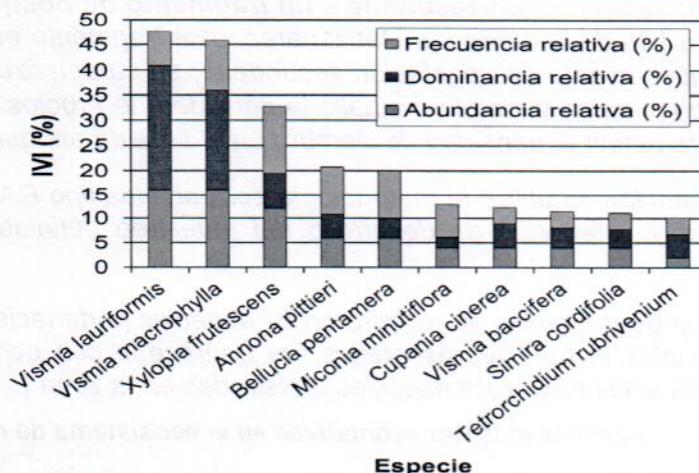
Categoría	N° de especies	Shannon H'	Equidad E	Simpson	
				D	1/D
Fustal	19	2,68	0,68	0,07	14,41
Latizal	17	2,37	0,61	0,11	9,12
Brinzal	23	2,95	0,74	0,04	23,08

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

o Índice de valor de importancia

El peso ecológico de las especies y el mayor o menor nivel de adaptación de las especies es representado por el índice del valor de importancia. Las especies de mayor importancia con diámetro mayor o igual a 10 cm (fustales) en la cobertura de vegetación secundaria son *Vismia lauriformis* y *Vismia macrophylla*, las cuales acumulan 93,37 puntos del IVI y son las especies más abundantes en este tipo de cobertura (ver la Figura 1). Éstas corresponden a especies pioneras de rápido crecimiento.

Figura 3.2. Índice de valor de importancia (IVI) de las primeras diez especies en el área a enriquecer



Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

(...)

• **Musgos, líquenes y hepáticas**

(...) Las comunidades de epífitas no vasculares se evaluaron en 10 forófitos, localizados en las parcelas donde se hizo la caracterización florística de las coberturas de bosque abierto y vegetación secundaria o en transición, **al interior de cada parcela se tomaron al azar dos forófitos**; cada uno de ellos se estratificó en dos zonas (desde la base a un

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”

metro de altura y hasta la primera ramificación) Se hizo un muestreo por cuadrículas de 900cm<sup>2</sup>, en cada cuadrícula se estimó el porcentaje de cobertura de cada morfoespecie diferenciada

(...) En el anexo 3\_base de datos Musgos líquenes y hepáticas, se presenta el registro de los muestreos. La mayor diversidad de especies se presenta en el ecosistema de referencia (bosque abierto) con 12 especies, mientras que la vegetación secundaria sólo se presentan cinco; Los líquenes es el grupo más abundante en las dos coberturas: Bosque abierto (7 especies) y en la vegetación secundaria (3), en ambos estratos la especie más abundante es el liquen *Phaeographis sp. 1*, seguida de *Cryptothecia striata*.

**Tabla 3.3 Distribución de hepáticas, líquenes y Musgos en forófitos en las coberturas**

Bosque Fragmentado (ecosistema de referencia)	Suma Porcentaje (%)	
	Estrato 1	Estrato 2
<b>Hepáticas</b>		
<i>Cheilolejeunea trifaria</i>	70	
<i>Microlejeunea bullata</i>	5	70
<i>Symphogyna brongniartii</i>		5
<b>Líquenes</b>		
<i>Bacidia sp.</i>	50	15
<i>Coenogonium sp.</i>	70	
<i>Cryptothecia sp.</i>	115	60
<i>Cryptothecia striata</i>	60	120
<i>Leptogium cf. Azureum</i>	40	
<i>Phaeographis sp. 1</i>	255	350
<i>Phaeographis sp. 2</i>		15
<b>Musgos</b>		
<i>Fissidens steerei</i>	15	105
<i>Pelekium involvens</i>	70	
<b>Vegetación secundaria o en transición</b>		
<b>Hepáticas</b>		
<i>Symphogyna brongniartii</i>	15	
<b>Líquenes</b>		
<i>Cryptothecia sp.</i>		160
<i>Cryptothecia striata</i>	215	125
<i>Phaeographis sp. 1</i>	380	335
<b>Musgos</b>		
<i>Pelekium involvens</i>	10	5

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

**d. Caracterización del ecosistema de referencia y el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s) que se pretende alcanzar.**

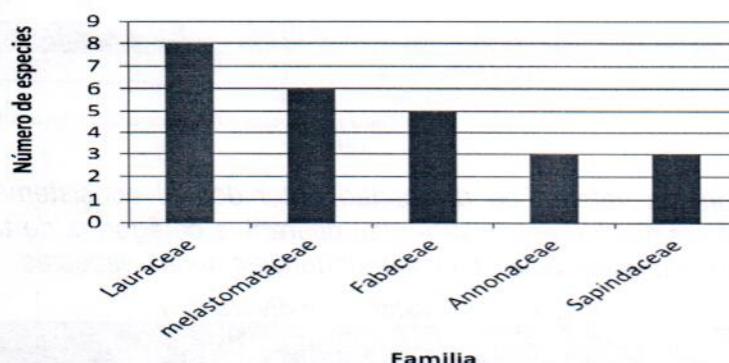
(...) El ecosistema de referencia **corresponde a un fragmento de bosque abierto** que se localiza en la cuenca alta de la quebrada Manzanares, este fragmento está conectado con el polígono de enriquecimiento de vegetación secundaria, se caracterizó la composición y estructura de esta comunidad vegetal y se halló la densidad de árboles en esta cobertura como un insumo para definir la densidad de siembra en el área de enriquecimiento:

(...) En este caso también se utilizó la metodología por parcelas tipo RAP modificado, con la misma intensidad y categorías de desarrollo del muestreo definido para el área de enriquecimiento.

(...) En el ecosistema de referencia se registraron 57 especies pertenecientes a 33 familias botánicas, de las cuales la más representativa fue Lauraceae con ocho especies En la Tabla 3.4 se presenta el listado de las especies registradas en la zona (...).

**Figura 3.4. Familias más representativas en el ecosistema de referencia**

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"



Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

Tabla 3.4. Especies registradas en el ecosistema de referencia

Familia	Especie	Nombre común	Categoría (b)
Annonaceae	<i>Guatteria hirsuta</i>	Garrapato	F
	<i>Guatteria cestrifolia</i>	Garrapato	F, L, B
	<i>Xylopia frutescens</i>	Frutillo	F, L
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>		F, L
Areaceae	<i>Euterpe precatoria</i>		L
	<i>Geonoma sp.</i>		L
Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i>	Gallinazo negro	F
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>		F
Bignoniaceae	<i>Cydista aequinoctialis</i>		B
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i>		L
Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i>		B
Calophyllaceae	<i>Marila podantha</i>		F
Clusiaceae	<i>Tovomita spruceana</i>		L
Cucurbitaceae	<i>Selysia cordata</i>		B
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho marranero	B
Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus trianaus</i>	Bejuco	B
Ebenaceae	<i>Dispyros vestita</i>		F
Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandiflora</i>		F
	<i>Alchornea sp.</i>		F
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>		L
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i>		F, B
	<i>Inga alba</i>	Guamo	B
	<i>Inga marginata</i>	Guamo	F
	<i>Senna bacillaris</i>		L, B
	<i>Swartzia macrophylla</i>		L, B
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	Platanillo	B
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	F, L, B
	<i>Vismia macrophylla</i>	Siete cueros	F
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	Café de monte	F, L, B
Lamiaceae	<i>Hyptidendron arboreum</i>		F
Lauraceae	<i>Aniba cf. muca</i>	Laurel	F
	<i>Nectandra aff. acutifolia</i>	Laurel	F, B
	<i>Nectandra cuspidata</i>	Laurel	F, L
	<i>Ocotea guianensis</i>	Laurel dorado	L
	<i>Ocotea aff. floribunda</i>	Laurel	L
	<i>Ocotea aff. leucoxydon</i>	Laurel	L
	<i>Ocotea valerioana</i>		L
	<i>Ocotea sp.</i>	Laurel	B
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	Guayabo de mico	L
	<i>Clidemia hirsuta</i>		B
	<i>Clidemia sp.</i>		B
	<i>Miconia affinis</i>		L, B
	<i>Miconia crassifolia</i>		B
Myristicaceae	<i>Miconia gracilis</i>		B
	<i>Virola elongata</i>		L
Myrtaceae	<i>Myrcia cf. fallax</i>	Arrayán	L, B
	<i>Myrcia bracteata</i>		L
Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i>		L
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>		L, B
Rubiaceae	<i>Psychotria microdon</i>		B
	<i>Matayba elegans</i>		L
Sapindaceae	<i>Cupania latifolia</i>	Mestizo	B
	<i>Paullinia densiflora</i>		B
Thelypteridaceae	<i>Serpocaulon sp.</i>		B
Ulmaceae	<i>Ampelocera longissima</i>		B
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i>		B

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

Familia	Especie	Nombre común	Categoría (b)
Vochysiaceae	Vochysia ferruginea		L

\* F, fustal; L, latizal; B, brinzal.

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

(...) De acuerdo con los valores de diversidad obtenidos el ecosistema de referencia presenta una alta diversidad de especies en las diferentes categorías de tamaño con una baja dominancia y una homogeneidad en las abundancias de las especies

**Tabla 3.5. Valores de diversidad**

Categoría	N° de especies	Shannon H'	Equidad E	Simpson	
				D	1/D
Fustal	36	3,34	0,78	0,03	30,21
Latizal	26	3,02	0,81	0,04	23,43
Brinzal	28	3,05	0,73	0,05	21,22

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

(...) Las especies de mayor importancia ecológica con diámetro mayor o igual a 10 cm (fustales) en el ecosistema de referencia son *Abarema jupunba* y *Ocotea guianensis*, las cuales acumulan 55,60 puntos del IVI y son las especies más abundantes en este tipo de cobertura

(...) Las especies raras (categoría definida para el resto de especies después de las primeras 20 especies) acumulan 68,76 puntos del IVI caracterizando un ecosistema heterogéneo. En Tabla 3.6 se presentan los valores del IVI de cada especie.

**Tabla 3.6. Valores del Índice de Valor de Importancia (IVI) y aporte de sus variables.**

Especie	Abundancia relativa (%)	Dominancia relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	IVI (%)
<i>Abarema jupunba</i>	8,22	17,52	2,17	27,91
<i>Ocotea guianensis</i>	12,33	8,84	6,52	27,69
<i>Ficus guianensis</i>	1,37	15,42	2,17	18,97
<i>Myrsine coriácea</i>	5,48	4,35	6,52	16,35
<i>Xylopia frutescens</i>	4,11	3,50	4,35	11,96
<i>Miconia elata</i>	5,48	2,10	4,35	11,93
<i>Dispyros vestita</i>	4,11	5,60	2,17	11,88
<i>Ficus máxima</i>	1,37	7,65	2,17	11,19
<i>Cedrela odorata</i>	4,11	4,70	2,17	10,98
<i>Inga marginata</i>	4,11	2,08	4,35	10,54
<i>Piptocoma discolor</i>	4,11	1,75	4,35	10,21
<i>Pourouma bicolor</i>	2,74	2,68	4,35	9,77
<i>Nectandra cuspidata</i>	4,11	2,04	2,17	8,32
<i>Lacistema aggregatum</i>	2,74	0,73	4,35	7,82
<i>Guatteria cestrifolia</i>	2,74	1,49	2,17	6,41
<i>Pouteria cainito</i>	2,74	1,29	2,17	6,20
<i>Solanum jamaicense</i>	1,37	2,39	2,17	5,93
<i>Miconia crassifolia</i>	2,74	0,93	2,17	5,85
<i>Myrcia sp.</i>	2,74	0,91	2,17	5,83
<i>Aniba cf. Muca</i>	1,37	1,97	2,17	5,52
<i>Brosimum guianensis</i>	1,37	1,91	2,17	5,46
<i>Vismia macrophylla</i>	1,37	1,78	2,17	5,32
<i>Hyptidendron arboreum</i>	1,37	1,29	2,17	4,84
<i>Marila podantha</i>	1,37	0,94	2,17	4,49
<i>Miconia prasina</i>	1,37	0,80	2,17	4,34
<i>Nectandra aff. Acutifolia</i>	1,37	0,67	2,17	4,21
<i>Guatteria hirsuta</i>	1,37	0,61	2,17	4,15
<i>Coccoloba cf. Mollis</i>	1,37	0,57	2,17	4,12
<i>Schefflera morototoni</i>	1,37	0,57	2,17	4,11
<i>Vismia baccifera</i>	1,37	0,55	2,17	4,09
<i>Alchornea grandiflora</i>	1,37	0,50	2,17	4,04
<i>Alchornea sp.</i>	1,37	0,41	2,17	3,95
<i>Roupala montana</i>	1,37	0,41	2,17	3,95
<i>Jacaranda copaia</i>	1,37	0,38	2,17	3,92
<i>Casearia grandiflora</i>	1,37	0,35	2,17	3,89
<i>Henriettea goudotiana</i>	1,37	0,32	2,17	3,87
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

- e. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existente y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento.**

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

(...) Teniendo en cuenta que la densidad de árboles fustales en el ecosistema de referencia es de 730 árboles por hectárea se pretende que las densidades de los polígonos a enriquecer de vegetación secundaria y de pasto limpio se aproximen a la densidad del ecosistema de referencia; en el área de enriquecimiento, de acuerdo con la caracterización realizada el fragmento de vegetación secundaria tiene un área de 5,63 ha y presenta una densidad de 230 árboles fustales por hectárea, por su parte en los potreros de pasto limpio presenta un área 1,51 ha y se asume que no presentan árboles fustales, de esta forma se presentan las siguientes cantidades de siembra para el área de enriquecimiento (Tabla 3.7).

**Tabla 3.7. Densidad de árboles a sembrar en el área de enriquecimiento**

Cobertura	Superficie (ha)	Densidad de árboles fustales (árboles/ha)	Cantidad de árboles a sembrar por hectárea	Cantidad total de árboles a sembrar
<b>Bosque abierto (ecosistema de referencia)</b>	-	730		
Vegetación secundaria o en transición	5,63	500	230	1.295
Pasto limpio	1,51	0	730	1.103
<b>Total</b>				<b>2.398</b>

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

La siembra se propone a partir de nodos de enriquecimiento al interior de los fragmentos de vegetación secundaria y de las pequeñas áreas de pasto limpio, se busca la rehabilitación ecológica de las áreas perturbadas.

Se propone sembrar unidades de siete (7) árboles distanciados cada 2,5m, formando una cruz, se busca el enriquecimiento de la vegetación secundaria combinando el trasplante de individuos juveniles de especies climácicas en las coberturas boscosas que se intervendrán en el proyecto vial, y la siembra de especies pioneras para lograr una mejor distribución y evitar las tasas de mortalidad altas por efectos de la competencia.

El área de enriquecimiento será aislada para evitar que el ganado de los potreros aledaños ingrese y genere daños en las unidades de siembra.

Con respecto a las especies a sembrar se presenta un listado de especies nativas que sirven para implementar las unidades o nodos de enriquecimiento (Tabla 7)

**Tabla 7. Especies vegetales nativas para implementar las unidades de enriquecimiento**

Especie	Hábito	Nombre común	Gremio ecológico
<i>Abarema jupunba</i>	Árbol	Rayo	heliófito
<i>Aniba perutilis</i>	Árbol	Comino	heliófito tardío
<i>Annona pittieri</i>	Árbol	Majagua	heliófito
<i>Bactris gasipaes</i>	Palma	Chontaduro	heliófito tardío
<i>Borojoa patinoi</i>	Arbusto	Borojó	esciófito
<i>Buchenavia parvifolia</i>	Árbol	Cabuyo	heliófito tardío
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Árbol	Aceite maría	esciófito tardío
<i>Cariniana pyriformis</i>	Árbol	Abarco	heliófito tardío
<i>Chamaedorea linearis</i>	Palma		esciófito
<i>Clathrotropis brunnea</i>	Árbol	Sapán	esciófito tardío, aparasolado, fijador de Nitrógeno
<i>Compsonaura mutisii</i>	Arbusto		esciófito
<i>Cordia bicolor</i>	Árbol	Muñeco	heliófito
<i>Couropita guianensis</i>	Árbol	Bola de cañon	heliófito tardío
<i>Cyathea poeppigii</i>	Helecho arbóreo	Sarro	esciófito
<i>Dendrobangia boliviana</i>	Árbol		heliófito
<i>Diospyros vestita</i>	Árbol		esciófito
<i>Elaeis guineensis</i>	Palma	Palma de aceite	esciófito tardío
<i>Erythroxylum citrifolium</i>	Arbusto	Coca de monta	heliófito
<i>Eschweilera coriaceae</i>	Árbol	Cabuyo	heliófito tardío
<i>Genipa americana</i>	Árbol	Jagua	heliófito
<i>Guatteria hirsuta</i>	Árbol	Garrapato	heliófito
<i>Heliconia sanctae-martae</i>	Hierba	Platanillo	esciófito
<i>Henriettea goudotiana</i>	Árbol	Uvito	heliófito
<i>Hyptidendron arboreum</i>	Árbol	Gallinazo blanco	heliófito
<i>Hymenaea courbaril</i>	Árbol	Algarrobo	esciófito tardío, aparasolado, fijador de

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

Especie	Hábito	Nombre común	Gremio ecológico
			Nitrógeno
<i>Inga pezizifera</i>	Árbol	Guamo negro	heliófito, aparasolado, fijador de Nitrógeno
<i>Inga marginata</i>	Árbol	Guamo	heliófito, fijador de Nitrógeno
<i>Inga nobilis</i>	Árbol	Guamo	heliófito, fijador de Nitrógeno
<i>Iriartea deltoidea</i>	Palma	Barrigona	esciófito tardío
<i>Lacistema aggregatum</i>	Árbol	Café de monte	heliófito
<i>Magnolia silvioi</i>	Árbol	Alma negra	esciófito tardío, aparasolado
<i>Marila podantha</i>	Árbol		heliófito tardío
<i>Matisia cordata</i>	Árbol	Sapote	heliófito
<i>Myroxylon balsamum</i>	Árbol	Bálsamo	esciófito tardío, aparasolado, fijador de Nitrógeno
<i>Myrsine pellucidopunctata</i>	Árbol	Espadero	heliófito
<i>Ocotea guianensis</i>	Árbol	Laurel dorado	heliófito tardío
<i>Oenocarpus bataua</i>	Palma	Mil pesos	esciófito tardío
<i>Oenocarpus minor</i>	Palma	Palma milpesos	esciófito tardío
<i>Pera colombiana</i>	Árbol	Quiebra hacha	esciófito
<i>Piper grande</i>	Arbusto	Cordoncillo	esciófito
<i>Platymiscium pinnatum</i>	Árbol	Trébol	esciófito tardío
<i>Phytelephas seemanii</i>	Palma	Tagua	esciófito tardío
<i>Podocarpus rospigliosii</i>	Árbol	Chaquiuro	heliófito tardío, fijador de Nitrógeno
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Árbol	Cirpa	heliófito
<i>Prunus guanaiensis</i>	Árbol		esciófito tardío, aparasolado
<i>Schefflera morototoni</i>	Árbol	Mano de oso	heliófito
<i>Schizolobium parahyba</i>	Árbol	Perillo	heliófito
<i>Simarouba amara</i>	Árbol	Cedrillo	esciófito
<i>Solanum cf. jamaicense</i>	Árbol	Tachuelo	heliófito
<i>Swietenia macrophylla</i>	Árbol	Caobo	esciófito tardío
<i>Tabebuia crysantha</i>	Árbol	Guayacán amarillo	esciófito tardío
<i>Tapirira guianensis</i>	Árbol	Fresno	heliófito
<i>Tetragastris panamensis</i>	Árbol		heliófito tardío
<i>Tococa guianensis</i>	Arbusto	Hormiguero	heliófito
<i>Tovomita spruceana</i>	Arbusto	Cantarón	esciófito
<i>Trattinnickia aspera</i>	Árbol	Cariaño	heliófito tardío
<i>Uribea tamarindoides</i>	Árbol	Tamarindo	heliófito tardío, aparasolado, fijador de Nitrógeno
<i>Virola sebifera</i>	Árbol	Soto	esciófito tardío
<i>Vitex orinocensis</i>	Árbol	Guayacancito	heliófito tardío
<i>Vochysia ferruginea</i>	Árbol	Dormilón	heliófito
<i>Wettinia hirsuta</i>	Palma	Palma macana	esciófito
<i>Zygia longifolia</i>	Árbol	Suribio	heliófito tardío, fijador de Nitrógeno, aparasolado

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

**f. Para la selección de los sitios, se deberá solicitar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.**

(...) El proyecto presentará el presente documento del área de enriquecimiento a CORANTIOQUIA y espera su evaluación técnica para adjuntarlo al expediente de la veda nacional del proyecto.

**g. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.**

(...) A continuación se describen las actividades de siembra de las áreas de enriquecimiento:

- **Condiciones de los individuos:** los individuos a sembrar tendrán una altura mínima de 50 cm, deberán estar en buen estado fitosanitario, sin raíces enroscadas y con el tallo recto.
- **Trazado, hoyado y ploteo de los nodos de enriquecimiento:** Se trazará el nodo de enriquecimiento en forma de cruz, se localizarán los siete sitios de la siembra separados a 2,5 m, en cada sitio se hará el ploteo con un diámetro 1 m, en el área se eliminará toda la vegetación existente, luego en el centro del plato se hará un hoyo de 30 cm de diámetro por 30 cm de profundidad.

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

- **Fertilización del hoyo:** (...).
  - **Siembra y riego:** (...).
  - **Medición, georeferenciación y cerramiento del área de enriquecimiento:** Finalizadas las labores de siembra se medirá y georeferenciará el área de enriquecimiento para verificar que se cumple con el área requerida de las siete hectáreas, luego se hará el cerramiento del perímetro del área.
- h. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 de la (s) área (s) propuesta (s) para la medida de enriquecimiento, la cual deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto, acompañado de correspondiente shape (cobertura digital)**

(...) En el Anexo1\_Cartografía se presenta el mapa de localización del área de enriquecimiento con los respectivos vértices que definen este polígono.

**3.2 Numeral 2: Diseñar y presentar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies tales como el riego y el control de luz.**

(...) Las acciones de manejo adaptativo son las siguientes:

- **Riego:** En las temporadas de sequía se hará el riego periódico de los árboles plantados aprovechando el recurso de la quebrada Manzanares.
- **Replateo:** esta actividad se realizará cada tres meses durante tres años, la labor se hará con machete o azadón a una distancia de 20 cm de la base del tallo hacia la periferia del plato, cerca de la base del tallo se hará de forma manual para eliminar los arvenses.
- **Fertilización:** Esta actividad se realizará cada tres meses durante tres años, se aplicará a los árboles fertilizante compuesto, el cual será aplicado en la corona del plato y preferiblemente en temporada seca.
- **Control fitosanitario:** se realizarán inspecciones mensuales para verificar síntomas o manifestación de ataque de patógenos o insectos, se aplicarán preferiblemente productos biológicos.
- **Poda:** se hará la poda de los individuos que presenten estructuras con herbívora u otros patógenos, se desarrollará cada dos meses durante tres años.

**3.3 Numeral 3: Presentar los indicadores diseñados para el monitoreo la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.**

(...) Cada nodo de enriquecimiento será georeferenciados y marcado, para la actividad de monitoreo se hará un croquis de cada nodo, los árboles sembrados en los nodos serán monitoreados cada seis meses durante tres años, se presentarán informes semestrales acumulativos, las variables a medir definen los siguientes indicadores de desarrollo:

- Vigor de la planta: Bueno, Regular, Malo
- Estado fitosanitario: tipo de patógeno
- Crecimiento en altura y/o DAP
- Número de renuevos
- % de sobrevivencia
- Daño mecánico
- Déficit de nutrientes

Con respecto a la colonización de especies con veda nacional se realizarán los siguientes muestreos en el área de enriquecimiento:

- Se establecerán cinco parcelas de carácter semipermanente de 200 m<sup>2</sup> para cuantificar la presencia de helechos arborescentes, orquídeas y bromelias terrestres, musgos, líquenes y hepáticas en sustratos de roca, madera en descomposición y suelo.

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”

- Cada semestre se elegirán al azar 10 forófitos estratificados para el muestreo de orquídeas y bromelias epifitas, musgos, líquenes y hepáticas; se considera que las epifitas prefieren hospederos adultos, por esta razón el muestreo se hará en los árboles forófitos que se encuentran establecidos en la vegetación secundaria o en transición.

**3.4 Numeral 4: Presentar el cronograma donde se detalle por cada actividad propuesta, su duración en el tiempo, la cual debe estar asociada al cronograma de actividades del proyecto.**

(...) Se presenta el cronograma general de la actividad de enriquecimiento, véase Tabla 8, además se presenta el cronograma específico para dicha actividad.

**Tabla 8. Cronograma general de la actividad de enriquecimiento**

Etapa	Tiempo (año)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Constructiva																								
Operativa																								
enriquecimiento																								
mantenimiento y monitoreo																								

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

**Tabla 9. Cronograma específico de la actividad de enriquecimiento**

Actividad	Semestre1 (Semanas)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Siembra																									
Control fitosanitario																									
Replanteo																									
Fertilización																									
Poda																									
Informe de monitoreo																									

Fuente: Refocosta 2017- Radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018

**3. ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS.**

A continuación, se evaluará los avances en el cumplimiento de los Artículos 4, 5 y 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, a partir de la información remitida por Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S. en adelante “la Sociedad”, por el desarrollo del proyecto “Vía Remedios – Alto de Dolores Unidad funcional 1 y Unidad funcional 2.”

La Sociedad Río Magdalena S.A.S., presenta “informe asociado al cumplimiento del Artículo 4 y documento asociado al cumplimiento del Artículo 5 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.”

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

**Artículo 1.** – Levantar de manera parcial la veda para las especies de los grupos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes que serán afectadas por la remoción de cobertura vegetal en el desarrollo del proyecto “Construcción de la Vía Remedios – Alto de Dolores Unidad Funcional 1 y Unidad Funcional 2”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Remedios, Vegachí, Yali, Yolombó y Maceo en el departamento de Antioquia, acorde al muestreo de caracterización presentado por la sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., con NIT. 900788548-0, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

**OBLIGACIONES**

**Artículo 4.-** Autopista Río Magdalena S.A.S., con NIT. 900788548-0, deberá ajustar las medidas de manejo propuestas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- (...)
- 1) Se considera viable la medida de programa de rescate, traslado y reubicación de las epifitas presentes en las áreas de aprovechamiento para las especies Vasculares, teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:
    - a. Rescatar el 70% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas encontradas en el área de intervención del proyecto, teniendo en cuenta los Criterios de Diversidad, Fitosanidad, Reproducción y Senescencia.
    - b. Ajustar el porcentaje de sobrevivencia de la medida de manejo, en un porcentaje de alrededor del 80% de los individuos rescatados.
    - c. Si este porcentaje no se cumple se deben informar las causas técnicas y plantear las medidas correctivas que se requieran.

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

(...)

**ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME**

- En relación al literal (a.) del numeral (1.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (a.) del subnumeral (2.1) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)
- En relación al literal (b.) del numeral (1.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (b.) del subnumeral (2.1) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)
- En relación al literal (c.) del numeral (1.) del Artículo 4. La información es presentada por la Autopista en el literal (c.) del subnumeral (2.1) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)
- En relación al literal (d.) del numeral (1.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (d.) del subnumeral (2.1) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)

**OBSERVACIONES TÉCNICAS**

- Respecto al literal (a.) del numeral (1.) del Artículo 4: La Sociedad indica que se ajustara el Rescate al 70% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas encontradas en el área de intervención del proyecto, teniendo en cuenta los Criterios de Diversidad, Fitosanidad, Reproducción y Senescencia, lo cual da alcance al cumplimiento de la obligación
- Respecto al literal (b.) del numeral (1.) del Artículo 4: La Sociedad señala que ajustara el porcentaje de sobrevivencia de la medida de manejo, en un porcentaje de alrededor del 80% de los individuos rescatados.
- Respecto al literal (c.) del numeral (1.) del Artículo 4: La Sociedad indica que Cuando la sobrevivencia sea menor al 80% a lo largo de la implementación de la medida, se informarán las causas técnicas y se plantearán las medidas correctivas para evitar el deterioro severo del material vegetal reubicado.

**ESTADO DE CUMPLIMIENTO**

- Respecto al Numeral (1.) del Artículo 4:
- Respecto al Literal (a.) numeral (1.) del Artículo 4: Cumple para este informe
- Respecto al Literal (b.) numeral (1.) del Artículo 4: Cumple para este informe.
- Respecto al Literal (c.) numeral (1.) del Artículo 4: Cumple para este informe.

**2) Ajustar la medida de manejo propuesta para las especies de musgos, hepáticas y líquenes donde se deberá realizar un proceso de enriquecimiento con especies forófitos nativas (excluyendo las especies introducidas) que permitan la dispersión y colonización de este grupo de taxas, en un área no menor a siete (7) hectáreas. Esta medida debe ser complementada en los siguientes aspectos:**

- a. Elegir áreas con coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia ubicadas en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia del proyecto.
- b. Priorizar en la selección de especies para el enriquecimiento aquellos forófitos reportados en el área de afectación.
- c. Registrar y monitorear los individuos arbóreos de enriquecimiento con el fin de identificar y documentar la colonización y establecimiento de las especies objeto de veda.
- d. Incluir indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de la medida, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, la presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.
- e. Ajustar el diseño de siembra presentado de tresbolillo a 3 metros de distancia a un diseño de siembra adecuado para la medida de enriquecimiento.
- f. Establecer el ecosistema de referencia y el estadio objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).
- g. Adelantar la recolección del material de no biodegradable presente en las zonas de ejecución de la medida de manejo.

(...)

**ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME**

- En relación al literal (a.) del numeral (2.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (a.) del subnumeral (2.2) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En relación al literal (b.) del numeral (2.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (b.) del subnumeral (2.2) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>- En relación al literal (c.) del numeral (2.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (c.) del subnumeral (2.2) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>- En relación al literal (d.) del numeral (2.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (d.) del subnumeral (2.2) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>- En relación al literal (e.) del numeral (2.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (e.) del subnumeral (2.2) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>- En relación al literal (f.) del numeral (2.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (f.) del subnumeral (2.2) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>-</li> <li>- En relación al literal (g.) del numeral (2.) del Artículo 4. La información es presentada por la Sociedad en el literal (g.) del subnumeral (2.2) del numeral (2) del documento presentado mediante radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>-</li> </ul>
<p><b>OBSERVACIONES TÉCNICAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecto al literal (a.) del numeral (2.) del Artículo 4: La Sociedad indica que se definirán y localizarán el sitio o los sitios de enriquecimiento, los cuales tendrán coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia ubicadas en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia del proyecto.</li> <li>- Respecto al literal (b.) del numeral (2.) del Artículo 4: La Sociedad manifiesta que se priorizará en la selección de especies para el enriquecimiento los forófitos reportados en el área de afectación.</li> <li>- Respecto al literal (c.) del numeral (2.) del Artículo 4: La Sociedad indica que se hará el Registro, georeferenciación y monitoreo de los individuos arbóreos utilizados para el enriquecimiento, con el fin de identificar y documentar la colonización y establecimiento de las especies objeto de veda. Se hará el muestreo semestral de estas poblaciones (musgos, líquenes y hepáticas)</li> <li>- Respecto al literal (d.) del numeral (2.) del Artículo 4: La Sociedad señala que se incluirán indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de la medida, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, la presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.</li> <li>- Respecto al literal (e.) del numeral (2.) del Artículo 4: La Sociedad indica que se ajustará el diseño de siembra del área de enriquecimiento a partir de unidades de enriquecimiento encaminadas a la rehabilitación de los habitats para favorecer la colonización de comunidades de musgos, líquenes y hepáticas.</li> <li>- Respecto al literal (f.) del numeral (2.) del Artículo 4: La Sociedad manifiesta que se establecerá el ecosistema de referencia y el estadio objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).</li> <li>- Respecto al literal (g.) del numeral (2.) del Artículo 4: La Sociedad indica que en la ejecución de la medida de enriquecimiento se hará la limpieza y recolección del material no biodegradable presente en las zonas de ejecución de las medidas de manejo.</li> </ul>
<p><b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecto al literal (a.) del numeral (2.) del Artículo 4. Cumple para este informe</li> <li>- Respecto al literal (b.) del numeral (2.) del Artículo 4. Cumple para este informe</li> <li>- Respecto al literal (c.) del numeral (2.) del Artículo 4. Cumple. para este informe</li> <li>- Respecto al literal (d.) del numeral (2.) del Artículo 4. Cumple. para este informe</li> <li>- Respecto al literal (e.) del numeral (2.) del Artículo 4. Cumple. para este informe</li> <li>- Respecto al literal (f.) del numeral (2.) del Artículo 4. Cumple.</li> <li>- Respecto al literal (g.) del numeral (2.) del Artículo 4. Cumple. Para este informe</li> </ul>

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

3) Aprobar la ficha de manejo para los helechos arborescentes de la especie (*Cyathea caracasana*), proyecto construcción vial Remedios - Alto de Dolores, en el departamento de Antioquia, la cual propone:

- a. Reposición de los 33 individuos de *Cyathea caracasana* a aprovechar, en una relación de 1:5, para un total de 165 individuos
- b. Realizar el bloqueo y traslado del material vegetal menor a 1 m de altura de la especie *Cyathea caracasana* para ser utilizados en actividades de enriquecimiento florístico de áreas degradadas o para actividades de revegetalización.
- c. Alcanzar un porcentaje de supervivencia de alrededor del 90 % de los ejemplares, a través de actividades de mantenimiento y seguimiento
- d. Articular la medida de manejo de los helechos arborescentes con la propuesta de enriquecimiento.

**ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME**

- el cumplimiento de la obligación se evaluará a partir del próximo informe seguimiento y monitoreo.

**OBSERVACIONES TÉCNICAS**

- La información requerida en el numeral (3.) del Artículo 4., no fue presentada en el primer informe de seguimiento, dado que las áreas de traslado son evaluadas en el presente concepto técnico. En tal sentido el cumplimiento de la obligación se evaluará a partir del próximo informe seguimiento y monitoreo.

**ESTADO DE CUMPLIMIENTO**

- el cumplimiento de la obligación se evaluará a partir del próximo informe seguimiento y monitoreo.

**Artículo 5.** – Autopista Río Magdalena S.A.S., con NIT. 900788548-0, deberá informar a esta Dirección el inicio de las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, que están relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal y que conllevan la intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y de esta forma efectuar la planeación del inicio al seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo y conservación de las especies en veda.

**ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME**

- En relación al Artículo 5., La información es presentada por la Sociedad mediante Radicado E1-2018-016718 del 13 de junio del 2018, la cual indica la fecha de inicio de las actividades.

**OBSERVACIONES TÉCNICAS**

- Respecto al Artículo 5., La Sociedad indica la fecha de inicio de las actividades, y en el radicado E1-2018-016718 del 7 de junio del 2018, reportando lo siguiente "(...) Informamos a su despacho que en el mes de enero de 2018 se iniciaron actividades de aprovechamiento forestal, por ende, actividades de rescate de epifitas". Es importante anotar que esta información fue reportada por la sociedad cinco meses después de haber iniciado las actividades, por tanto, se califica como no cumple dado que se afecta la capacidad de conocer sobre las acciones realizadas en especial lo relacionado con la medida de rescate y traslado.

**ESTADO DE CUMPLIMIENTO**

- Respecto al Artículo 5. No Cumple

**Artículo 6.-** Autopista Río Magdalena S.A.S., con NIT. 900788548-0, deberá presentar para aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, previo al inicio de las actividades de intervención sobre las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, la siguiente información relacionada con el área de enriquecimiento de mínimo siete (7) hectáreas:

1) Allegar la descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará la medida de enriquecimiento, el cual deberá como mínimo contener la siguiente información:

- a. Justificación técnica de la selección del sitio.
- b. Localización y área.
- c. Caracterización de la composición florística, en especial de forófitos y especies no vasculares presentes previos al proceso de enriquecimiento y datos ecológicos de diversidad y riqueza.
- d. Caracterización del ecosistema de referencia y el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s) que se pretende alcanzar.
- e. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existe y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento.
- f. Para la selección de los sitios, se deberá solicitar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.
- g. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.
- h. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 de la (s) área (s) propuesta (s) para la medida de enriquecimiento, la cual deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto, acompañado de correspondiente shape (cobertura digital).

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

- 2) Diseñar y presentar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies tales como el riego y el control de luz.
- 3) Presentar los indicadores diseñados para el monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.
- 4) Presentar el Cronograma donde se detalle por cada actividad propuesta, su duración en el tiempo, la cual debe estar asociada al cronograma de actividades del proyecto.

- En relación al literal (a.) del numeral (1.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el literal (a.) (Justificación técnica de la selección del sitio) del subnumeral (3.1) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)
- En relación al literal (b.) del numeral (1.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el literal (b.) (Localización y área) del subnumeral (3.1) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)-(ANEXO 1 Cartografía)
- En relación al literal (c.) del numeral (1.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el literal (c.) (Caracterización de la composición florística, en especial de los forófitos y especies no vasculares presentes previos al proceso de enriquecimiento y datos ecológicos de diversidad y riqueza.) del subnumeral (3.1) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)-(Anexo 2\_Bases de datos Parcelas)-(Anexo 3\_Base de datos musgos, líquenes, hepáticas)
- En relación al literal (d.) del numeral (1.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el literal (d.) (Caracterización del ecosistema de referencia y el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s) que se pretende alcanzar.) del subnumeral (3.1) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc)
- En relación al literal (e.) del numeral (1.) del Artículo 6., Respecto a esta solicitud la sociedad indica:

**ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME**

"(...) Teniendo en cuenta que la densidad de árboles fustales en el ecosistema de referencia es de 730 árboles por hectárea se pretende que las densidades de los polígonos a enriquecer de vegetación secundaria y de pasto limpio se aproximen a la densidad del ecosistema de referencia; en el área de enriquecimiento, de acuerdo con la caracterización realizada el fragmento de vegetación secundaria tiene un área de 5,63 ha y presenta una densidad de 230 árboles fustales por hectárea, por su parte en los potreros de pasto limpio presenta un área 1,51 ha y se asume que no presentan árboles fustales, de esta forma se presentan las siguientes cantidades de siembra para el área de enriquecimiento (Tabla 3.7).

**Tabla 3.7 Densidad de árboles a sembrar en el área de enriquecimiento**

Cobertura	Superficie (ha)	Densidad de árboles fustales (árboles/ha)	Cantidad de árboles a sembrar por hectárea	Cantidad total de árboles a sembrar
Bosque abierto (ecosistema de referencia)	-	730		
Vegetación secundaria o en transición	5,63	500	230	1.295
Pasto limpio	1,51	0	730	1.103
<b>Total</b>				<b>2.398</b>

Fuente: Refocosta 2017

La siembra se propone a partir de nodos de enriquecimiento al interior de los fragmentos de vegetación secundaria y de las pequeñas áreas de pasto limpio, se busca la rehabilitación ecológica de las áreas perturbadas. (...)" (Subrayado fuera de texto)

- En relación al literal (f.) del numeral (1.) del Artículo 6., La Sociedad no presenta información respecto a acciones previas encaminadas a dar resolución a esta obligación.
- En relación al literal (g.) del numeral (1.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el literal (g.) (Descripción específica de cada una de

no

**“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”**

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

	<p>las actividades a realizar.) del subnumeral (3.1) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En relación al literal (h.) del numeral (1.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el ANEXO1 con número de radicado E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (ANEXO 1 Cartografía).</li> <li>- En relación al numeral (2.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el subnumeral (3.2) (Diseñar y presentar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies tales como el riego y el control de luz) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>- En relación al numeral (3.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el subnumeral (3.3) (Presentar los indicadores diseñados para el monitoreo la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> <li>- En relación al numeral (3.) del Artículo 6., La información es presentada por la Sociedad en el subnumeral (3.4) (Presentar el cronograma donde se detalle por cada actividad propuesta, su duración en el tiempo, la cual debe estar asociada al cronograma de actividades del proyecto.) del numeral (3) del documento radicado con número E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 (documento Veda Nal_Magdalena2_Res-637_29122017.doc)</li> </ul>
<p><b>OBSERVACIONES TÉCNICAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecto al literal (a.) del numeral (1.) del Artículo 6., La Sociedad describe la justificación técnica de la selección del área indicando que con la implementación de la medida de enriquecimiento se recuperarán hábitats que faciliten la colonización de poblaciones de especies con veda nacional tales como, orquídeas, bromelias, musgos, líquenes, hepáticas y helechos arborescentes, dado que el área propuesta para el enriquecimiento presenta coberturas vegetales de pastos limpios y una estrecha franja de vegetación secundaria o en transición.</li> <li>- Respecto al literal (b.) del numeral (1.) del Artículo 6., La Sociedad presenta la localización del área de enriquecimiento, indicando que se localiza en el municipio de Yalí, vereda La Playa, Departamento de Antioquia hace parte de la cuenca media de la quebrada Manzanares, con un tamaño de 7 hectárea presentando coberturas vegetales de vegetación secundaria o en transición (5,63 ha) y Pasto limpio (1,51 ha), como también presenta un anexo con salida cartográfica, el cual una vez verificado se evidencio que corresponden al sitio propuesto por la Sociedad</li> <li>- Respecto al literal (c.) del numeral (1.) del Artículo 6., La Sociedad presenta la caracterización de la composición florística de vegetación terrestre y de las comunidades epífitas de musgos, líquenes, hepáticas que se localizan en el área propuesta de enriquecimiento, indicado la metodología utilizada (se caracterizó a partir de un muestreo tipo RAP modificado de 0,1 ha (Gentry 1982), al interior del área de reubicación se establecieron, marcaron y georreferenciaron al azar cinco parcelas de 200 m<sup>2</sup> (20 m x 10 m) para medir los individuos fustales (individuos con DAP mayor o igual a 10 cm), a estos individuos se les tomó la altura total, la altura fustal y el DAP, cada individuo fue marcado e identificado; luego en cada parcela se delimitó un área de 100m<sup>2</sup> (10 x 5 m) para el registro de los individuos en la categoría de latizales (individuos con DAP entre 5 y 9,9 cm), a los cuales se les registró el diámetro y altura total; finalmente, se delimitó una subparcela de 4 m<sup>2</sup> (2 m x 2 m) donde se registró la presencia de brinzales (individuos con altura mayor a un metro y DAP ≤ 4,9 cm), para el caso de las especies no vasculares se utilizó la siguiente metodología (Las comunidades de epífitas no vasculares se evaluaron en 10 forófitos, localizados en las parcelas donde se hizo la caracterización florística de las coberturas de bosque abierto y vegetación secundaria o en transición, al interior de cada parcela se tomaron al azar dos forófitos; cada uno de ellos se estratificó en dos zonas (desde la base a un metro de altura y hasta la primera ramificación) Se hizo un muestreo por cuadrículas de 900cm<sup>2</sup>, en cada cuadrícula se estimó el porcentaje de cobertura de cada morfoespecie diferenciada), presentando los datos ecológicos de diversidad y riqueza.</li> <li>- Respecto al literal (d.) del numeral (1.) del Artículo 6., La Sociedad presenta la</li> </ul>

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

caracterización del ecosistema de referencia, señala que se utilizó la metodología por parcelas tipo RAP modificado realizado en 5 parcelas, con la misma intensidad y categorías de desarrollo del muestreo definido para el área de enriquecimiento, indicando composición florística, diversidad e índice de valor de importancia. La Sociedad no describe el estadio de evolución del área seleccionada que se pretende alcanzar con la medida de enriquecimiento.

- Respecto al literal (e.) del numeral (1.) del Artículo 6., En cuanto al diseño y distancia de siembra, la sociedad indica "(...) Teniendo en cuenta que la densidad de árboles fustales en el ecosistema de referencia es de 730 árboles por hectárea se pretende que las densidades de los polígonos a enriquecer de vegetación secundaria y de pasto limpio se aproximen a la densidad del ecosistema de referencia (...)" y presenta en la tabla 3.7 una densidad de siembra a implementar en el área de enriquecimiento, la cual una vez analizada respecto a la distancia de siembra propuesta (2.5 mts), donde se indica: "(...) Se propone sembrar unidades de siete (7) árboles distanciados cada 2,5m, formando una cruz, se busca el enriquecimiento de la vegetación secundaria combinando el trasplante de individuos juveniles de especies climácicas en las coberturas boscosas que se intervendrán en el proyecto vial, y la siembra de especies pioneras para lograr una mejor distribución y evitar las tasas de mortalidad altas por efectos de la competencia (...)", en tal sentido no es claro como concuerda con la densidad de siembra propuesta y como se localizaran funcionalmente los 7 árboles de especies pioneras y climácicas, en el diseño de cruz propuesto. En este sentido la sociedad deberá presentar el diseño en el cuales se van a distribuir los arboles a plantar y aclara la distancia de siembra apropiada para las coberturas existentes en el área propuesta, teniendo en cuenta que para la cobertura vegetal secundaria o transición presenta una densidad de 230 árboles fustales por hectárea y en la cobertura de pastos limpios se asume una vegetación baja sin presencia de árboles fustales por lo tanto se debe presentar diseño y distancia de siembra para cada una de las coberturas existentes en el área propuesta para el enriquecimiento. Lo anterior para dar cumplimiento a la obligación
- La información requerida en el literal (f.) del numeral (1.) del Artículo 6 no fue presentada en el informe como lo indica la obligación del inciso del Artículo 6 de la resolución en análisis. En tal sentido se solicita el cumplimiento de la obligación.
- Respecto al literal (g.) del numeral (1.) del Artículo 6., La Sociedad describe cada una de las actividades a realizar en el área de enriquecimiento, las cuales se consideran adecuadas.
- Respecto al literal (h.) del numeral (1.) del Artículo 6., la información remitida por la Sociedad es presentada a una escala detallada, lo cual permitió corroborar la información remitida en los sistemas de información geográfica con que cuenta este Ministerio.
- Respecto al numeral (2.) del Artículo 6., La Sociedad presenta información sobre la estrategia de manejo adaptativo indicando: riego, replanteo, fertilización, control fitosanitario, poda las cuales se considera apropiadas para el proceso adaptativo de las especies.
- Respecto al numeral (3.) del Artículo 6., En cuanto a la información presentada por la sociedad relacionada con los indicadores, esta corresponde a las acciones a realizar, ver numeral 3.3 del documento Veda Nal\_Magdalena2\_Res-637\_29122017.doc, sin embargo, este procedimiento no permite evaluar la efectividad de la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento de veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área propuesta para el enriquecimiento. En tal sentido se solicita a la Autopista presentar indicadores que permitan evaluar la colonización y el establecimiento de las taxas objeto de levantamiento de veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área y posteriormente dar cumplimiento a la obligación en marcada en el Numeral 3 del Artículo 6 de la Resolución en evaluación.
- Respecto al numeral (4.) del Artículo 6., Para el cronograma de actividades de la medida de manejo, este se presenta para un tiempo de dos (2) años, incluyendo las actividades previas, de mantenimiento, seguimiento y monitoreo posteriores a su ejecución claramente identificadas en los tiempos., en cuanto a la concordancia de los cronogramas, tanto de la medida como del cronograma de actividades del proyecto esta no se pudo establecer debido a que la Autopista no presento cronograma de actividades del proyecto. En este sentido se solicita el cumplimiento total de la obligación

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

**Resolución 0637 del 15 de abril del 2016**

<b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecto al literal (a.) del numeral (1.) del Artículo 6. Cumple</li> <li>- Respecto al literal (b.) del numeral (1.) del Artículo 6. Cumple</li> <li>- Respecto al literal (c.) del numeral (1.) del Artículo 6. Cumple</li> <li>- Respecto al literal (d.) del numeral (1.) del Artículo 6. No Cumple en su totalidad</li> <li>- Respecto al literal (e.) del numeral (1.) del Artículo 6. No Cumple en su totalidad</li> <li>- Respecto al literal (f.) del numeral (1.) del Artículo 6. No Cumple</li> <li>- Respecto al literal (g.) del numeral (1.) del Artículo 6. Cumple</li> <li>- Respecto al literal (h.) del numeral (1.) del Artículo 6. Cumple</li> <li>- Respecto al numeral (2) del Artículo 6. Cumple</li> <li>- Respecto al numeral (3) del Artículo 6. No Cumple</li> <li>- Respecto al numeral (4) del Artículo 6. No Cumple en su totalidad</li> </ul>

#### **4. CONCEPTO**

De acuerdo a la información suministrada por la Autopista Río Magdalena S.A.S., correspondiente a la "informe asociado al cumplimiento de los Artículos 4 y 6", y el documento asociado al cumplimiento del Artículo 5 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, presentado con radicados N° E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 y E1-2018-016718 del 07 de junio de 2018, , y de acuerdo a los aspectos técnicos relacionados en el presente concepto, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, considera:

**4.1** Respecto a la medida de enriquecimiento incluida en el numeral 1 del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016

**4.1.1** La Sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., Cumple con las obligaciones establecidas en el literal (f.), del numeral (2.) del Artículo 4, y con los literales (a.), (b.), (c.), (g) y (h.) del numeral (1.) y con el numeral (2.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**4.1.2** La Sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., Cumple para este informe con las obligaciones establecidas en el numeral (1.), los literales (a.), (b.), (c.), (d), (e.) y (g.) del numeral (2.) del Artículo 4 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, obligaciones que se seguirán evaluando en los siguientes informes.

**4.1.3** La Sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., No cumple en su totalidad con las obligaciones establecidas los literales (d.) y (e.) del numeral (1.) y con el numeral (4.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**4.1.3** La Sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., No cumple con las obligaciones establecidas en el literal (f.) del numeral (1.), con el numeral (3.) del Artículo 6 y con la temporalidad del Artículo 5, de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**4.1.4** Para dar cumplimiento a las anteriores obligaciones y tomar la decisión de aprobar el área propuesta, La Sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., deberá presentar en los próximos 90 días presentar la siguiente información:

**a.** Presentar el estadio (s) de evolución del área (s) seleccionada (s) que se pretenda alcanzar con la medida de rehabilitación, para dar total cumplimiento a la obligación establecida en el literal (d.) del numeral (1.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**b.** Presentar el diseño y distancia de siembra apropiado a las dos coberturas vegetales propuestas (Vegetación secundaria o en transición y Pastos limpios) dependiendo del estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento, para dar total cumplimiento a la obligación establecida en el literal (e.) del numeral (1.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016., para lo cual se debe aportar:

**i.** Presentar la representación gráfica de los diseños florísticos seleccionado al interior del área propuesta para la rehabilitación, en

*“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”*

*la que se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a establecer para la cobertura de pastos limpios.*

- ii. Para los diseños y cálculo de individuos a establecer en las áreas con cobertura en pastos limpios, se debe calcular a partir de una densidad mayor de la inferida en el ecosistema de referencia, de forma que se alcance el objetivo de establecer el hábitat para las especies en veda nacional sobre las cuales se otorgó el levantamiento de veda.*
  - iii. Presentar la representación gráfica de los diseños florísticos seleccionado al interior del área propuesta para la rehabilitación, en la que se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a establecer con respecto a la ubicación de los individuos arbóreos que ya se encuentran preestablecidos en la cobertura Vegetación secundaria o en transición.*
  - iv. Aclarar como concuerda la densidad de siembra propuesta y como se localizarán funcionalmente los siete (7) árboles de especies pioneras y climácicas, en el diseño de cruz propuesto.*
  - v. Reportar si las áreas propuesta para la medida de rehabilitación son las mismas donde se desarrollarán la medida de rescate y traslado de bromelias y orquídeas y la medida de reposición y rescate y traslado de helechos arborescentes aprobados mediante los numerales (1.), y (3.), del artículo 4 de Resolución 0637 del 15 de abril de 2016. De no ser la misma indicar donde se está realizando estas medidas.*
- c. Presentar los soportes (concepto técnico, oficio o acto administrativo oficial emitido por la Autoridad Ambiental regional competente) de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, en la selección del área o de las áreas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica, para dar cumplimiento a la obligación establecida en el literal (f.) del numeral (1.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.*
  - d. Presentar los indicadores para monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento de veda, dando cumplimiento a lo establecido en el numeral (3.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016*
  - e. Incluir y describir en el cronograma de la medida de manejo de rehabilitación ecológica, las actividades de seguimiento, monitoreo y mantenimiento claramente identificada, en los tiempos y ajustadas al cronograma de ejecución del proyecto., para dar total cumplimiento a la obligación establecida en el numeral (4.) del Resolución 0637 del 15 de abril de 2016”.*

### **CONSIDERACIONES JURÍDICAS**

Que los artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8 de la Constitución Política de Colombia, señalan que, es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, que además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en la zonas fronterizas; que es deber de la

*“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”*

persona y el ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que el artículo 196 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que, se deberán tomar las medidas necesarias para conservar o evitar la desaparición de especies o individuos de la flora que, por razones de orden biológico, genético, estético, socioeconómico o cultural, deban perdurar.

Que la mencionada norma, de igual manera en su artículo 240, establece que, en la comercialización de productos forestales, la administración tiene entre otras funciones la siguiente: *“c) Establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales, de acuerdo con sus características, existencias y situación de los mercados”*.

Que así mismo, conforme lo dispone el numeral 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental, y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, mediante la Resolución No 0637 del 15 de abril de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, levantó de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, así como para los individuos de helechos arbóreos de las especies *Cyathea caracasana*, que serían afectadas en virtud del proyecto *“Vía Remedios – Alto de Dolores Unidad funcional 1 y Unidad funcional 2”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de Remedios, Vegachí, Yali, Yolombó y Maceo en el departamento de Antioquia, a cargo de la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0.

Que teniendo en cuenta la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, mediante los radicados E1-2018-001245 del 17 de enero de 2018 y E1-2018-016718 del 07 de junio de 2018, presentó un documento técnico en atención a las obligaciones impuestas en los artículos 4, 5 y 6 del mencionado acto administrativo, por lo cual, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó y emitió el Concepto Técnico No. 184 del 18 de julio de 2018, en el cual, se estableció lo siguiente:

- a. Frente a las obligaciones establecidas en el literal (f.), del numeral (2.) del artículo 4, y con los literales (a.), (b.), (c.), (g) y (h.) del numeral (1.) y con el numeral (2.) del artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, la sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S, **cumple** con allí estipulado; obligaciones que se seguirán evaluando en los siguientes informes.
- b. Frente al numeral (1.), los literales (a.), (b.), (c.), (d), (e.) y (g.) del numeral (2.) del Artículo 4 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, la sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., **cumple para el Informe 184 del 18 de julio de 2018**, con los requerimientos allí establecidos.
- c. La sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., **no cumple en su totalidad**, con las obligaciones establecidas los literales (d.) y (e.) del numeral (1.) y con el numeral (4.) del artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

- d. La Sociedad Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S., **no cumple** con las obligaciones establecidas en el literal (f.) del numeral (1.), con el numeral (3.) del artículo 6 y con la temporalidad del artículo 5, de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

Que teniendo en cuenta lo anterior, se establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo las actividades que deberá adelantar la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0., tendientes a dar cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 637 del 15 de abril de 2016.

Que mediante Resolución No. 0624 del 17 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible"*, se señaló como función del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *"Levantar total o parcialmente las vedas"*.

Que mediante la Resolución No. 1210 del 29 de junio de 2018, se encargó a la funcionaria **NATALIA MARÍA RAMÍREZ MARTINEZ**, en el empleo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

#### DISPONE

**Artículo 1.** – La Sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0., **cumple** con las obligaciones establecidas en el literal (f.), del numeral (2.) del artículo 4, y con los literales (a.), (b.), (c.), (g) y (h.) del numeral (1.) y con el numeral (2.) del artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, de acuerdo con lo señalado en la parte motiva del presente acto administrativo.

**Artículo 2.** – La Sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0., **cumple para el Informe 184 del 18 de julio de 2018** con lo señalado en el numeral (1.), los literales (a.), (b.), (c.), (d), (e.) y (g.) del numeral (2.) del artículo 4 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016, de acuerdo con lo señalado en la parte motiva del presente acto administrativo.

**Artículo 3.** – La Sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., **no cumple** con las obligaciones establecidas en el literal (f.) del numeral (1.), con el numeral (3.) del artículo 6 y con la temporalidad del artículo 5, de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**Artículo 4.** – La Sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., **no cumple en su totalidad**, con las obligaciones establecidas los literales (d.) y (e.) del numeral (1.) y con el numeral (4.) del artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**Artículo 5.-** Con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones señaladas en los artículos 3 y 4 del presente acto administrativo y así proceder tomar la decisión de aprobar el área propuesta, la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S., deberá presentar en los próximos 90 días la siguiente información:

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

- a. Presentar el estadio (s) de evolución del área (s) seleccionada (s) que se pretenda alcanzar con la medida de rehabilitación, para dar total cumplimiento a la obligación establecida en el literal (d.) del numeral (1.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.
- b. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiado a las dos coberturas vegetales propuestas (Vegetación secundaria o en transición y Pastos limpios) dependiendo del estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento, para dar total cumplimiento a la obligación establecida en el literal (e.) del numeral (1.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016., para lo cual se debe aportar:
- i. Presentar la representación gráfica de los diseños florísticos seleccionado al interior del área propuesta para la rehabilitación, en la que se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a establecer para la cobertura de pastos limpios.
  - ii. Para los diseños y cálculo de individuos a establecer en las áreas con cobertura en pastos limpios, se debe calcular a partir de una densidad mayor de la inferida en el ecosistema de referencia, de forma que se alcance el objetivo de establecer el hábitat para las especies en veda nacional sobre las cuales se otorgó el levantamiento de veda.
  - iii. Presentar la representación gráfica de los diseños florísticos seleccionado al interior del área propuesta para la rehabilitación, en la que se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a establecer con respecto a la ubicación de los individuos arbóreos que ya se encuentran preestablecidos en la cobertura Vegetación secundaria o en transición.
  - iv. Aclarar como concuerda la densidad de siembra propuesta y como se localizarán funcionalmente los siete (7) árboles de especies pioneras y climácicas, en el diseño de cruz propuesto.
  - v. Reportar si las áreas propuesta para la medida de rehabilitación son las mismas donde se desarrollarán la medida de rescate y traslado de bromelias y orquídeas y la medida de reposición y rescate y traslado de helechos arborescentes aprobados mediante los numerales (1.), y (3.), del artículo 4 de Resolución 0637 del 15 de abril de 2016. De no ser la misma indicar donde se está realizando estas medidas.
- c. Presentar los soportes (concepto técnico, oficio o acto administrativo oficial emitido por la Autoridad Ambiental regional competente) de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, en la selección del área o de las áreas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica, para dar cumplimiento a la obligación establecida en el literal (f.) del numeral (1.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.
- d. Presentar los indicadores para monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento de veda, dando cumplimiento a lo establecido en el numeral (3.) del Artículo 6 de la Resolución 0637 del 15 de abril de 2016
- e. Incluir y describir en el cronograma de la medida de manejo de rehabilitación ecológica, las actividades de seguimiento, monitoreo y mantenimiento claramente identificadas, en los tiempos y ajustadas al

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

cronograma de ejecución del proyecto., para dar total cumplimiento a la obligación establecida en el numeral (4.) del Resolución 0637 del 15 de abril de 2016.

**Artículo 6** – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido de la presente providencia al representante legal de la sociedad CONCESIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S, a su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

**Artículo 7.** – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA -, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

**Artículo 8.** – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 9.** – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

### NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 12 SEP 2018

  
NATALIA MARIA RAMÍREZ MARTÍNEZ.

**Directora (E) de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**Proyectó:**  
**Revisó:**

Mónica Liliana Jurado G / Abogada Contratista DBBSE – MADS-  
Rubén Darío Guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS-  
Myriam Amparo Andrade Hernández/Revisora Jurídica DBBSE-MADS-  
Paola Catalina Isoza/ Revisora Jurídica DBBSE – MADS- PCIV

**Expediente:**

ATV 330

**Auto:**

Seguimiento y Control Ambiental.

**Concepto Técnico No.:**

184 del 18 de julio de 2018

**Proyecto:**

Vía Remedios – Alto de Dolores Unidad funcional 1 y Unidad funcional 2.

**Solicitante:**

Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S