



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **1459**

(08 SEP 2016)

“Por la cual se levanta de manera parcial la veda para especies de la flora silvestre y se toman otras determinaciones”

**EL DIRECTOR 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 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución de 1201 del 18 de julio de 2016, y

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. E1-2016-018002 del 6 de julio del 2016, la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”*, ubicado en los municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio del departamento de Antioquia y Cimitarra del departamento de Santander.

Que mediante el Auto No. 325 del 12 de Julio de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”*, ubicado en los municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio del departamento de Antioquia y Cimitarra del departamento de Santander, a cargo de la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, dando apertura al expediente ATV 0433.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0433, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó la solicitud presentada por la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”*, ubicado en los municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio del departamento de Antioquia y Cimitarra del departamento de Santander, de la cual se emitió, el Concepto Técnico No. 0245 del 10 de agosto de 2016, que estableció lo siguiente:

“

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

2.1 Localización.

El proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios – Conexión Ruta del Sol” se localiza entre el departamento de Antioquia, en los municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio y el Departamento de Santander en el Municipio de Cimitarra con una longitud estimada de 140,9 Km.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Figura 1. Localización General



Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

2.2 Descripción

El área de intervención para el proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios – Conexión Ruta del Sol” fue definida a partir de las consideraciones técnicas del proyecto, del trazado y la infraestructura asociada, donde se realizarán las labores de descapote y remoción de capa vegetal. En este sentido, para determinar el área de intervención, se consideraron los siguientes aspectos: la definición básica de territorio, las etapas de pre-construcción, construcción, abandono y restauración final y operación (todas las actividades e infraestructuras permanentes y temporales relacionadas con el desarrollo del proyecto); así como las actividades de cada etapa.

El área de intervención en el cual se desarrolló el levantamiento de información y caracterización de la vegetación epifita corresponde a un área total de 473 ha, definidas por el área del chaflán, las áreas de infraestructura asociada al proyecto y las zonas de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME).

Tabla 1. Tamaño de áreas de intervención en chaflán (Ha.)

| TIPO DE COBERTURA | | NOM. | ÁREA (Ha) | |
|-------------------------------|--|--|----------------|-------|
| Territorios Artificializados | Zonas urbanizadas | Tejido urbano continuo | 111 | 0,36 |
| | | Tejido urbano discontinuo | 112 | 3,48 |
| | Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | 122 | 15,24 |
| | | Zonas de extracción minera y escombreras | 131 | 1,00 |
| Territorios Agrícolas | Cultivos transitorios | Otros cultivos transitorios | 211 | 0,82 |
| | Cultivos permanentes | Cultivos agroforestales | 224 | 0,02 |
| | | Pastos | Pastos limpios | 231 |
| | Pastos | Pastos arbolados | 232 | 34,68 |
| | | Pastos enmalezados | 233 | 29,64 |
| Bosques y Áreas Seminaturales | Bosques | Bosque denso | 311 | 11,28 |
| | | Bosque abierto | 312 | 8,19 |
| | | Bosque fragmentado | 313 | 4,08 |
| | | Bosque de galería y/o ripario | 314 | 11,02 |
| | | Plantación forestal | 315 | 5,17 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Fuente: Tomada de la información suministrada en el dradicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Tabla 2. Tamaño de áreas de intervención por ZODMES (Has.)

| MUNICIPIO | DEPTO | NOMBRE | VEREDA | VOLUMEN (m3) | ÁREA (Ha) |
|---------------|-----------|-----------|---------------|--------------|-----------|
| Maceo | Antioquia | 4G-UF3 | La Floresta | 391233,0 | 2,9 |
| Maceo | Antioquia | 4C-UF3 | La Floresta | 335074,0 | 3,5 |
| Maceo | Antioquia | 4A-UF3 | El Ingenio | 335074,0 | 3,8 |
| Maceo | Antioquia | 2F-UF3 | El Ingenio | 146445,2 | 1,7 |
| Maceo | Antioquia | 1B-UF3 | El Ingenio | 69300,7 | 5,1 |
| Maceo | Antioquia | 1E-UF3 | El Ingenio | 108015,8 | 6,8 |
| Vegachi | Antioquia | 26-UF2(2) | La Sonadora | 817812,7 | 7,6 |
| Yali | Antioquia | 3-UF2-A | La Playa | 554580,1 | 4,9 |
| Yali | Antioquia | 3-UF2 | La Playa | 597706,7 | 4,7 |
| Yali | Antioquia | 2-UF2 | La Playa | 621900,5 | 5,4 |
| Cimitarra | Santander | 5-UF4 | Puerto Olaya | 82971,3 | 1,0 |
| Cimitarra | Santander | 7/8-UF4 | Puerto Olaya | 137325,0 | 2,5 |
| Cimitarra | Santander | 2-UF4 | San Juan | 46942,1 | 0,7 |
| Cimitarra | Santander | 12-UF4 | Puerto Olaya | 172872,7 | 1,7 |
| Vegachi | Antioquia | 23A-UF1 | La Cristalina | 470952,5 | 4,6 |
| Vegachi | Antioquia | 22A-UF1 | La Cristalina | 614739,3 | 4,9 |
| Remedios | Antioquia | 6-UF1 | La Mariposa | 736995,6 | 7,4 |
| Remedios | Antioquia | 1E-UF1 | Otú | 501303,0 | 5,0 |
| Remedios | Antioquia | 6B-UF1 | La Mariposa | 193530,2 | 2,7 |
| Remedios | Antioquia | 8B-UF1 | La Mariposa | 67388,4 | 2,4 |
| Remedios | Antioquia | 13A-UF1 | El Retiro | 168650,2 | 3,1 |
| Puerto Berrío | Antioquia | 14A-UF3 | Las Flores | 454986,3 | 3,4 |
| Puerto Berrío | Antioquia | 9L-UF3 | La Carlota | 58146,2 | 1,7 |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

2.3 Caracterización biótica

2.3.1 Zona de vida

De acuerdo con la clasificación de Holdridge, el área de influencia del proyecto se ubica dentro de la zona de vida Bosque húmedo tropical (bh-T), la cual se encuentra a 980 m de altitud, presentando temperaturas superiores a los 24° C y un promedio anual de lluvias de 2034 mm al año; según la clasificación propuesta por Montenegro (Montenegro, 1997).

2.3.2 Cobertura vegetal

En el área de influencia biótica del proyecto se determinaron un total de 22 coberturas, siendo la más representativa pastos limpios con un 66,19% del total del área, seguido por pastos arbolados (7,33%) y por vegetación secundaria o en transición (6,33%), siendo esto un resultado de intensa deforestación y de colonización de hábitats por otras especies de plantas debido a que la composición florística inicial fue alterada para el desarrollo de actividades económicas como ganadería y cultivos extensivos.

Tabla 3. Coberturas presentes en el área de influencia biótica e intervención del proyecto

| TIPO DE COBERTURA | | NOM. | ÁREA (Ha) | ÁREA (%) | |
|-------------------------------|--|--|-----------|----------|-------|
| Territorios Artificializados | Zonas urbanizadas | Tejido urbano continuo | 111 | 0,36 | 0,08 |
| | | Tejido urbano discontinuo | 112 | 3,48 | 0,74 |
| | Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | 122 | 15,24 | 3,22 |
| | Zonas de extracción minera y escombreras | Zonas de extracción minera | 131 | 1 | 0,21 |
| Territorios Agrícolas | Cultivos transitorios | Otros cultivos transitorios | 211 | 0,82 | 0,17 |
| | Cultivos permanentes | Cultivos agroforestales | 224 | 0,02 | 0,00 |
| | | Pastos limpios | 231 | 313,04 | 66,19 |
| | | Pastos arbolados | 232 | 34,68 | 7,33 |
| | | Pastos enmalezados | 233 | 29,64 | 6,27 |
| Bosques y Áreas Seminaturales | Bosques | Bosque denso | 311 | 11,28 | 2,38 |
| | | Bosque abierto | 312 | 8,19 | 1,73 |
| | | Bosque fragmentado | 313 | 4,08 | 0,86 |
| | | Bosque de galería y/o ripario | 314 | 11,02 | 2,33 |
| | | Plantación forestal | 315 | 5,17 | 1,09 |

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

| | | | | | |
|----------------------------|---|---------------------------------------|-----|---------------|------------|
| | Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva | Vegetación secundaria o en transición | 323 | 29,93 | 6,33 |
| | Áreas abiertas, sin o con poca vegetación | Zonas arenosas naturales | 331 | 0,04 | 0,01 |
| | | Tierras desnudas y degradadas | 333 | 2,04 | 0,43 |
| | | Zonas quemadas | 334 | 0,84 | 0,18 |
| Áreas Húmedas | Áreas húmedas continentales | Zonas pantanosas | 411 | 1,15 | 0,24 |
| Superficies de Agua | Aguas continentales | Ríos (50 m) | 511 | 0,85 | 0,18 |
| | | Cuerpos de agua artificiales | 514 | 0,1 | 0,02 |
| TOTAL | | | | 472,97 | 100 |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

2.4 Metodología

Muestreo de epifitas

- **Fase de campo:** Para el muestreo de epifitas vasculares y no vasculares se realizó el inventario principalmente sobre hospederos de tipo forestal los cuales se seleccionaron dentro de las principales coberturas de la zona de estudio.

El esfuerzo de muestreo para las epifitas vasculares fue de 5 parcelas de 100 x 4 m establecidas en cada cobertura representativa del sitio de estudio. Dentro de cada parcela se evaluaron como unidad de muestro 6 forófitos, esto con base en lo sugerido por Zotz et al, 2010, quien encontró que el muestreo de 6 forófitos son suficientes para obtener una descripción representativa de una comunidad de epifitas. Los forófitos seleccionados estaban separados entre sí por una distancia mínima de 15 metros, en los casos en los cuales se incluyeron rocas se procuró que estas se encuentren distanciadas de los forófitos inventariados.

Para la estimación de la abundancia se contempló el número de individuos para epifitas vasculares y la cobertura proyectada junto a la evaluación de categorías en base a Iwatzuki (1960) en taxas no vasculares, sobre los arboles muestreados. Para los estratos altos entendiéndose mayores a 1,80 m, al no poder acceder a ellos directamente se usará binoculares, monoculares de 100X y cámaras fotográficas con zoom ópticos de 50x y 60x para identificar las especies. Adicionalmente se contempló la distribución vertical de los forófitos en base a Johansson 1974.

Tabla 4. Relación de la cobertura de epifitas no vasculares con la abundancia en términos cualitativos.

| Cobertura | Abundancia |
|-----------|----------------|
| 0-20% | Raro |
| 21-40% | Escaso |
| 41-60% | Poco abundante |
| 61-80% | Abundante |
| 81-100% | Muy abundante |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Para la adecuada identificación taxonómica de las epifitas vasculares y no vasculares se realizó la observación detallada con lupa y registro fotográfico de las especies encontradas. Sin embargo, para algunos casos fue necesario realizar la colecta de muestras de los especímenes con el fin de hacer su identificación a partir de una observación detallada de las estructuras.

Para el análisis de la información obtenida en campo se realizaron hojas de datos en Excel y se calcularon Índice de Valor de Importancia – IVI, diversidad, Riqueza específica, curva de acumulación de especies, diversidad de Margalef, Abundancia proporcional, dominancia, Simpsons y Shannon Wiener.

2.5 Resultados

2.5.1 Especies de la resolución 801 de 1977 de 1977

En el área de intervención del proyecto se encontraron 2 individuos de la especie Palma boba (*Cyathea bicrenata* Liebm.). En la siguiente tabla se presentan los individuos de *Cyathea*

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

bicrenata Liebm., que se registraron en el área de intervención del proyecto de Construcción Segunda Calzada Vía Remedios – Conexión Ruta del Sol.

Tabla 5. Individuos de *Cyathea bicrenata* Liebm., registrados en el área de intervención del proyecto

| NO. | ID | NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | ALTURA (M) | COORDENADAS | |
|-----|-------|--------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|
| | | | | | ESTE | NORTE |
| 1 | KZPB1 | Palma boba | <i>Cyathea bicrenata</i> Liebm. | 4 | 920372,668 | 1235515,477 |
| 2 | KZPB2 | Palma boba | <i>Cyathea bicrenata</i> Liebm. | 4 | 920325,137 | 1235523,177 |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

2.5.2 Especies resolución 213 de 1977 del INDERENA

Caracterización de la vegetación

Para el área de estudio según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia por el IDEAM 2010., fueron identificadas siete (7) coberturas vegetales principales: Pastos limpios (Pl), Pastos enmalezados (Pe), Pastos arbolados (Pa), Bosque denso (Bd), Bosque abierto (Bf), Bosque galería y/o ripario (Br), Vegetación secundaria (Vs), en las cuales se realizaron los muestreos de epifitas según la metodología planteada.

Número de forófitos

Se realizaron 77 parcelas realizadas en las siete coberturas representativas, dentro del área de intervención del proyecto Construcción Segunda Calzada Vía Remedios – Conexión Ruta del Sol, de las cuales 16 se realizaron en pastos limpios, 9 en pastos enmalezados, 12 en pastos arbolados, 8 en bosque denso, 6 en bosque abierto, 5 en bosque de galera y/o ripario y para la vegetación secundaria o en transición se realizaron 21 parcelas de caracterización.

Composición de la flora epífita

En total se registraron 210 especies de epifitas, pertenecientes a 120 géneros y 57 familias. De este total, corresponden a las epifitas Vasculares 52 especies (Orquídeas 10; Bromelias 6; Aráceas 12; Cactáceas 2; Peperomias 1; Helecho 21), correspondientes a 34 géneros ((Orquídeas 9; Bromelias 3; Aráceas 5; Cactáceas 2; Peperomias 1; Helecho) y 12 familias (Orquídeas 1; Bromelias 1; Aráceas 1; Cactáceas 1; Peperomias 1; Helecho 7); mientras que para las epifitas No Vasculares se registran 158 especies (líquenes: 107; briofitos: 51 (musgos: 20, hepáticas: 31)), pertenecientes a 86 géneros (líquenes: 50; briofitos: 36 (musgos: 17, hepáticas: 19; antocerotales: 0)), y 45 familias (líquenes: 23; briofitos: 22 (musgos: 12, hepáticas: 10; antocerotales: 0)).

Epifitas vasculares

Como resultado de la caracterización, a continuación, se describe la riqueza y composición de las especies de epifitas vasculares (Orquídeas, Bromelias, Aráceas, Cactáceas y Pteridofitos) encontradas en el área de intervención correspondiente al proyecto de Construcción Segunda Calzada Vía Remedios – Conexión Ruta del Sol, en los departamentos de Antioquia y Santander.

Durante el trabajo de campo se registró un total de 2557 ejemplares de epifitas vasculares, correspondientes a 52 especies (Aráceas 12; Bromelias 6; Cactáceas 2; Orquídeas 10; Helechos 21; Peperomia 1).

Tabla 6. Especies de epifitas vasculares en el área de intervención

| ESPECIE | # INDIVIDUOS | % ABUNDANCIA | ESPECIE | # INDIVIDUOS | % ABUNDANCIA |
|--|--------------|--------------|--|--------------|--------------|
| <i>Tillandsia elongata</i> Kunth | 1666 | 65,15 | <i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E.Fourn. | 8 | 0,31 |
| <i>Aechmea longicuspis</i> Baker. | 128 | 5,01 | <i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Lindl. | 8 | 0,31 |
| <i>Pleopeltis bombycina</i> (Maxon) A.R.Sm. | 126 | 4,93 | <i>Jacquinella globosa</i> (Jacq.) Schltr. | 7 | 0,27 |
| <i>Peperomia magnoliaefolia</i> (Jacq.) A.Dietr. | 65 | 2,54 | <i>Thelypteris</i> sp. | 6 | 0,23 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| ESPECIE | # INDIVIDUOS | % ABUNDANCIA | ESPECIE | # INDIVIDUOS | % ABUNDANCIA |
|---|--------------|--------------|--|--------------|--------------|
| <i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav. | 56 | 2,19 | <i>Pecluma plumula</i> (Willd.) M.G.Price | 6 | 0,23 |
| <i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. | 55 | 2,15 | <i>Aechmea dactylina</i> Baker | 6 | 0,23 |
| <i>Caularthron bilamellatum</i> (Rchb.f.) R.E.Schult | 41 | 1,6 | <i>Syngonium podophyllum</i> Schott | 5 | 0,2 |
| <i>Campyloneurum aphanophlebium</i> (Kunze) T.Moore | 30 | 1,17 | <i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf. | 5 | 0,2 |
| <i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S.Muell.) Stearn | 26 | 1,02 | <i>Philodendron inaequilaterum</i> Liebm. | 5 | 0,2 |
| <i>Huperzia linifolia</i> (L.) Trevis. | 25 | 0,98 | <i>Philodendron barrosoanum</i> G.S.Bunting | 5 | 0,2 |
| <i>Monstera adansonii</i> Schott. | 22 | 0,86 | <i>Dimerandra</i> sp | 5 | 0,2 |
| <i>Blechnum occidentale</i> L. | 21 | 0,82 | <i>Anthurium</i> sp1 | 5 | 0,2 |
| <i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf. | 20 | 0,78 | <i>Serpocaulon</i> sp. | 4 | 0,16 |
| <i>Monstera gracilis</i> Engl. | 20 | 0,78 | <i>Adiantum polyphyllum</i> Willd. | 4 | 0,16 |
| <i>Catasetum cristatum</i> Lindl. | 18 | 0,7 | <i>Selaginella diffusa</i> Spring | 3 | 0,12 |
| <i>Campyloneurum brevifolium</i> (Lodd. ex Link) Link | 18 | 0,7 | <i>Polystachya caracasana</i> Rchb.f. | 3 | 0,12 |
| <i>Notylia incurva</i> Lindl. | 17 | 0,66 | <i>Monstera pinnatipartita</i> Schott | 3 | 0,12 |
| <i>Epidendrum</i> sp. | 17 | 0,66 | <i>Philodendron wendlandii</i> Schott | 2 | 0,08 |
| <i>Pecluma divaricata</i> (E.Fourn.) Mickel & Beitel | 15 | 0,59 | <i>Philodendron</i> sp | 2 | 0,08 |
| <i>Encyclia ceratistes</i> (Lindl.) Schltr. | 13 | 0,51 | <i>Monstera spruceana</i> (Schott) Engl. | 2 | 0,08 |
| <i>Campyloneurum repens</i> (Aubl.) C.Presl | 13 | 0,51 | <i>Selaginella geniculata</i> (C. Presl) Spring | 1 | 0,04 |
| <i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pavón) Mez | 12 | 0,47 | <i>Phlebodium decumanum</i> (Willd.) J. Sm. | 1 | 0,04 |
| <i>Trichocentrum</i> sp. | 9 | 0,35 | <i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Vasc. & Franco | 1 | 0,04 |
| <i>Trichocentrum viridulum</i> Pupulin | 8 | 0,31 | <i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand. | 1 | 0,04 |
| <i>Selaginella</i> sp 1 | 8 | 0,31 | <i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw. | 1 | 0,04 |
| <i>Rhodospatha latifolia</i> Poepp. | 8 | 0,31 | <i>Elaphoglossum</i> sp. | 1 | 0,04 |

• **Diversidad Alfa**

Para el área de estudio los índices de diversidad analizados en epifitas vasculares son: Shannon-wiener (h'), Margalef (dmg), y Simpson (s). A continuación, en la tabla Tabla , se muestra el valor obtenido como resultado para cada uno de los índices.

Tabla 7. Índices de diversidad para las epifitas vasculares

| Epifitas Vasculares | | | |
|---------------------|------------|---------------------------|--------|
| Tipo | | Índice | Valor |
| Riqueza específica | | Margalef (Dmg) | 20,066 |
| Índices | Equidad | Shannon - Wiener (H') | 0,712 |
| | Dominancia | Simpson (S) | 0,168 |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

No vasculares

Para el estudio de la vegetación epifita no vascular presente en el proyecto Construcción Segunda Calzada Vía Remedios – Conexión Ruta del Sol, en total se registraron 158 especies, de los cuales hay 107 Líquenes y 51 briofitos (20 musgos; 31 hepáticas), siendo los Líquenes el taxón más representativo en la zona.

Líquenes

En cuanto a los líquenes están representados por 8 especies muy abundantes (*Cryptothecia striata* G. Thor, *Herpothallon albidum* (Fée) Aptroot, Lücking & G. Thor, *Parmotrema cristiferum* (Taylor) Hale, *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl., *Graphis comma* (Ach.) Spreng., *Coenogonium lepreurii* (Mont.) Nyl., *Dirinaria picta* (Sw.) Cle. & Shear, *Lepraria incana* (L.) Ach. 44 especies

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

son abundantes, entre las que se encuentran principalmente (*Pyrenula mamillana* (Ach.) Trevis., *Herpothallon rubrocinctum* (Ehrenb.) Aptroot et al., *Graphis acharii* Fée, *Physcia atrostriata* Maberg, *Fuscidea arboricola* Coppins & Tønsberg, *Diorygma poitaei* (Fée) Kalb et al. *Phyllopsora nigrocinta* Timdal, *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb., *Dyplolabia afzelii* (Ach.) A. Massal., *Dichosporidium nigrocinctum* (Ehrenb.: Fr.) G. Thor). Otras 52 especies son poco abundantes (*Heterodermia isidiophora* (Vain.) D.D. Awasthi, *Teloschistes flavicans* (Sw.) Norm., *Graphis puiggarii* (Müll. Arg.), *Leptogium diaphanum* (Sw.) Mont., *Arthonia vinosa* Leight., *Graphis rhizocola* (Fée) Lücking & Chaves, *Leptogium corticola* (Taylor) Tuck., *Coccocarpia erythroxyli* (Spreng.) Swinscow & Krog, *Parmotrema perlatum* (Huds.) M.Choisy, *Malmidea leptoloma* (Müll. Arg.) Kalb & Lücking), Por ultimo tan solo tres especies son catalogadas como escasas (*Bathelium* sp., *Pyrenula microcarpa* Müll.Arg., *Bactrospora myriadea* (Fée) Egea & Torrente)

Tabla 8. Cobertura total de las especies de líquenes en el área de intervención

| ESPECIES | COBERTURA EN MM | COBERTURA EN CM2 | COBERTURA EN MT2 | % DE ABUN. | CUAL ABU. |
|--|-----------------|------------------|------------------|------------|-----------|
| <i>Cryptothecia striata</i> G. Thor | 118564,332 | 11856,7072 | 118,57 | 100 | M.A |
| <i>Herpothallon albidum</i> (Fée) Aptroot, Lücking & G. Thor | 37258,93 | 3725,921 | 37,26 | 100 | M.A |
| <i>Parmotrema cristiferum</i> (Taylor) Hale | 20836,835 | 2083,7415 | 20,84 | 100 | M.A |
| <i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl. | 16226,74 | 1622,678 | 16,23 | 100 | M.A |
| <i>Graphis comma</i> (Ach.) Spreng. | 16137,748 | 1613,7408 | 16,14 | 100 | M.A |
| <i>Coenogonium leprieurii</i> (Mont.) Nyl. | 13749,93 | 1374,984 | 13,75 | 100 | M.A |
| <i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Cle. & Shear | 12348,48 | 1234,815 | 12,35 | 100 | M.A |
| <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. | 10599,53 | 1060 | 10,6 | 100 | M.A |
| <i>Pyrenula mamillana</i> (Ach.) Trevis. | 8188,564 | 818,8404 | 8,19 | 80 | A |
| <i>Herpothallon rubrocinctum</i> (Ehrenb.) Aptroot et al. | 8052,02 | 805,222 | 8,05 | 80 | A |
| <i>Graphis acharii</i> Fée | 7970,48 | 797,07 | 7,97 | 80 | A |
| <i>Physcia atrostriata</i> Maberg | 7762,87 | 776,33 | 7,76 | 80 | A |
| <i>Fuscidea arboricola</i> Coppins & Tønsberg | 7419,27 | 741,93 | 7,42 | 80 | A |
| <i>Diorygma poitaei</i> (Fée) Kalb et al. | 7366,16 | 736,67 | 7,37 | 80 | A |
| <i>Phyllopsora nigrocinta</i> Timdal | 6668,61 | 666,86 | 6,67 | 80 | A |
| <i>Leptogium cyanescens</i> (Rabenh.) Körb. | 6572,422 | 657,2572 | 6,57 | 80 | A |
| <i>Dyplolabia afzelii</i> (Ach.) A. Massal. | 6545,45 | 654,52 | 6,55 | 80 | A |
| <i>Dichosporidium nigrocinctum</i> (Ehrenb.: Fr.) G. Thor | 6507,64 | 650,725 | 6,51 | 80 | A |
| <i>Bathelium madreporiforme</i> (Eschw.) Trevis. | 6103,75 | 610,39 | 6,1 | 80 | A |
| <i>Pyrenula balia</i> (Kremp.) R.C. Harris | 5697,94 | 569,87 | 5,7 | 80 | A |
| <i>Herpothallon minimum</i> Aptroot & Lücking | 5694,33 | 569,42 | 5,69 | 80 | A |
| <i>Lopezaria versicolor</i> (Fée) Kalb & Haf. | 5372,779 | 537,2929 | 5,37 | 80 | A |
| <i>Parmotrema flavescens</i> (Kremp.) Hale | 5256,43 | 525,61 | 5,26 | 80 | A |
| <i>Pseudopyrenula subnudata</i> Müll. Arg. | 4865,65 | 486,59 | 4,87 | 80 | A |
| <i>Phyllopsora confusa</i> Swinscow & Krog | 4733,69 | 473,38 | 4,73 | 80 | A |
| <i>Bulbothrix goebelii</i> (Zenk.) Hale | 4696,96 | 469,677 | 4,7 | 80 | A |
| <i>Dirinaria applanata</i> (Fée) D.D. Awasthi | 4221,16 | 422,1 | 4,22 | 80 | A |
| <i>Leptogium coralloideum</i> (Meyen & Flot.) Vain. | 4110,07 | 411,05 | 4,11 | 80 | A |
| <i>Leptogium azureum</i> (Sw.) Mont. | 3979,67 | 397,97 | 3,98 | 80 | A |
| <i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold | 3821,65 | 382,19 | 3,82 | 80 | A |
| <i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon | 2939,39 | 293,93 | 2,94 | 80 | A |
| <i>Leptogium phyllocarpum</i> (Pers.) Mont. | 2936,89 | 293,686 | 2,94 | 80 | A |
| <i>Platygramme caesiopruinosa</i> (Fée) Fée | 2680,16 | 268,02 | 2,68 | 80 | A |
| <i>Malmidea granifera</i> (Ach.) Kalb et al. | 2624,818 | 262,4848 | 2,62 | 80 | A |
| <i>Usnea barbata</i> L. | 2584,25 | 258,45 | 2,58 | 80 | A |
| <i>Leptogium chloromelum</i> (Sw.) Nyl. | 2409,75 | 240,99 | 2,41 | 80 | A |
| <i>Pyrenula complanata</i> (Mont.) Trevis. | 2178,77 | 217,89 | 2,18 | 80 | A |
| <i>Parmotrema ciliiferum</i> Hale | 1913,32 | 191,36 | 1,91 | 80 | A |
| <i>Phaeographis dendritica</i> (Ach.) Müll.Arg. | 1861,7 | 186,17 | 1,86 | 80 | A |
| <i>Bathelium mastoideum</i> Afzel. ex Ach. | 1857,93 | 185,79 | 1,86 | 80 | A |
| <i>Hemitecium balbisii</i> (Fée) Trevis. | 1856,34 | 185,64 | 1,86 | 80 | A |
| <i>Hypotrachyna imbricatula</i> (Zahlbr.) Hale | 1820,89 | 182,07 | 1,82 | 80 | A |
| <i>Chiodecton</i> sp. | 1781,72 | 178,18 | 1,78 | 80 | A |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| ESPECIES | COBERTURA EN MM | COBERTURA EN CM2 | COBERTURA EN MT2 | % DE ABUN. | CUAL. ABU. |
|--|-----------------|------------------|------------------|------------|------------|
| <i>Hypotrachyna bogotensis</i> (Vain.) Hale | 1711,592 | 171,1602 | 1,71 | 80 | A |
| <i>Bacidia beckhausii</i> (Körb.) Arnold | 1668,21 | 166,81 | 1,67 | 80 | A |
| <i>Phyllopsora furfuracea</i> (Pers.) Zahlbr | 1531,32 | 153,15 | 1,53 | 80 | A |
| <i>Fissurina radiata</i> Mont. | 1514,73 | 151,47 | 1,51 | 80 | A |
| <i>Phaeographis intricans</i> (Nyl.) Staiger | 1404,98 | 140,49 | 1,4 | 80 | A |
| <i>Opegrapha viridis</i> (Ach.) Behlen & Desberger | 1373,21 | 137,31 | 1,37 | 80 | A |
| <i>Pertusaria leioplaca</i> DC. | 1357,66 | 135,76 | 1,36 | 80 | A |
| <i>Opegrapha puiggarii</i> Müll.Arg. | 1279,75 | 127,98 | 1,28 | 80 | A |
| <i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale | 1272,176 | 127,2206 | 1,27 | 80 | A |
| <i>Heterodermia isidiophora</i> (Vain.) D.D. Awasthi | 986,24 | 98,62 | 0,99 | 60 | P.A |
| <i>Teloschistes flavicans</i> (Sw.) Norm. | 981,71 | 98,18 | 0,98 | 60 | P.A |
| <i>Graphis puiggarii</i> (Müll. Arg.) | 971,99 | 97,21 | 0,97 | 60 | P.A |
| <i>Leptogium diaphanum</i> (Sw.) Mont. | 932,13 | 93,22 | 0,93 | 60 | P.A |
| <i>Arthonia vinosa</i> Leight. | 929,66 | 92,96 | 0,93 | 60 | P.A |
| <i>Graphis rhizocola</i> (Fée) Lücking & Chaves | 919,95 | 92 | 0,92 | 60 | P.A |
| <i>Leptogium corticola</i> (Taylor) Tuck. | 919,31 | 91,94 | 0,92 | 60 | P.A |
| <i>Coccocarpia erythroxyli</i> (Spreng.) Swinscow & Krog | 916,75 | 91,68 | 0,92 | 60 | P.A |
| <i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M.Choisy | 916,21 | 91,61 | 0,92 | 60 | P.A |
| <i>Malmidea leptoloma</i> (Müll. Arg.) Kalb & Lücking | 886,04 | 88,6 | 0,89 | 60 | P.A |
| <i>Parmotrema reticulatum</i> (Taylor) M.Choisy | 845,79 | 84,59 | 0,85 | 60 | P.A |
| <i>Phaeographis sculpturata</i> (Ach.) Straiger | 744,93 | 74,49 | 0,74 | 60 | P.A |
| <i>Pyrenula aspistea</i> (Ach.) Ach. | 729,56 | 72,97 | 0,73 | 60 | P.A |
| <i>Buellia conspirans</i> (Nyl.) Vain. | 728,91 | 72,9 | 0,73 | 60 | P.A |
| <i>Parmotrema latissimum</i> (Fée) Hale | 708,9 | 70,91 | 0,71 | 60 | P.A |
| <i>Hypotrachyna sinuosa</i> (Sm.) Hale | 694,15 | 69,42 | 0,69 | 60 | P.A |
| <i>Herpothallon furfuraceum</i> G. Thor. | 667,57 | 66,76 | 0,67 | 60 | P.A |
| <i>Graphis scripta</i> (L.) Ach. | 667,28 | 66,73 | 0,67 | 60 | P.A |
| <i>Trypethelium phaeoethelium</i> Nyl. | 653,27 | 65,33 | 0,65 | 60 | P.A |
| <i>Graphis dendrogramma</i> Nyl. | 651,88 | 65,18 | 0,65 | 60 | P.A |
| <i>Hypotrachyna exsplendens</i> (Hale) Hale | 642,27 | 64,23 | 0,64 | 60 | P.A |
| <i>Dirinaria confluens</i> (Fr.) D.D.Awasthi | 629,52 | 62,95 | 0,63 | 60 | P.A |
| <i>Dirinaria confusa</i> D.D.Awasthi | 624,57 | 62,46 | 0,62 | 60 | P.A |
| <i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng. | 603,28 | 60,33 | 0,6 | 60 | P.A |
| <i>Ramboldia russula</i> (Ach.) Kalb et al. | 599,5 | 59,94 | 0,6 | 60 | P.A |
| <i>Lobariella pallida</i> . (Hook. f.) Moncada & Lücking. | 569,6 | 56,96 | 0,57 | 60 | P.A |
| <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A.Massal. | 560,83 | 56,08 | 0,56 | 60 | P.A |
| <i>Coccocarpia palmicola</i> (Spreng.) Arv. & D.J.Galloway | 557,71 | 55,77 | 0,56 | 60 | P.A |
| <i>Megalospora tuberculosa</i> (Fée) Sipman | 554,43 | 55,44 | 0,55 | 60 | P.A |
| <i>Bacidia trachona</i> (Flot.) Lettau | 534,75 | 53,47 | 0,53 | 60 | P.A |
| <i>Heterodermia kurokawae</i> Trass | 528,3 | 52,825 | 0,53 | 60 | P.A |
| <i>Arthonia rubella</i> (Fée) Nyl. | 526,91 | 52,69 | 0,53 | 60 | P.A |
| <i>Ramalina usnea</i> (L.) R.H. Howe | 516,01 | 51,6 | 0,52 | 60 | P.A |
| <i>Xanthoparmelia taractica</i> (Kremp.) H | 514,9 | 51,5 | 0,52 | 60 | P.A |
| <i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb | 508,29 | 50,83 | 0,51 | 60 | P.A |
| <i>Xanthoparmelia cumberlandia</i> (Gyeln.) Hale | 348,67 | 34,87 | 0,35 | 60 | P.A |
| <i>Haematomma flexuosum</i> Hillmann. | 341,2 | 34,12 | 0,34 | 60 | P.A |
| <i>Parmotrema robustum</i> (Degel.) Hale | 313 | 31,3 | 0,31 | 60 | P.A |
| <i>Graphis duplicata</i> Ach. | 292,59 | 29,26 | 0,29 | 60 | P.A |
| <i>Bacidia andita</i> (Nyl.) Zahlbr. | 276,48 | 27,64 | 0,28 | 60 | P.A |
| <i>Lecanora</i> sp1. | 244,46 | 24,45 | 0,24 | 60 | P.A |
| <i>Xanthoparmelia substenophylloides</i> Hale | 220,21 | 22,02 | 0,22 | 60 | P.A |
| <i>Graphis adpressa</i> Vain. | 220,14 | 22,02 | 0,22 | 60 | P.A |
| <i>Graphis argentia</i> Makhija & Adaw. | 211,98 | 21,2 | 0,21 | 60 | P.A |
| <i>Anisomeridium subprostans</i> (Nyl.) R.C.Harris | 210,71 | 21,08 | 0,21 | 60 | P.A |
| <i>Chrysothrix granulosa</i> G.Thor. | 205,11 | 20,51 | 0,21 | 60 | P.A |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| ESPECIES | COBERTURA EN MM | COBERTURA EN CM2 | COBERTURA EN MT2 | % DE ABUN. | CUAL. ABU. |
|--|-------------------|-------------------|------------------|------------|------------|
| <i>Phaeographis haematites</i> (Fée) Müll.Arg. | 157,66 | 15,77 | 0,16 | 60 | P.A |
| <i>Lecanora sp2</i> | 154,65 | 15,46 | 0,15 | 60 | P.A |
| <i>Heterodermia leucomela</i> (L.) Poelt | 126,73 | 12,68 | 0,13 | 60 | P.A |
| <i>Graphis glaucescens</i> Fée. | 115,9 | 11,59 | 0,12 | 60 | P.A |
| <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr. | 109,95 | 11 | 0,11 | 60 | P.A |
| <i>Phaeographis leprieurii</i> (Mont.) Staiger | 106,25 | 10,63 | 0,11 | 60 | P.A |
| <i>Bathelium sp.</i> | 93,39 | 9,34 | 0,09 | 40 | E |
| <i>Pyrenula microcarpa</i> Müll.Arg. | 78,49 | 7,85 | 0,08 | 40 | E |
| <i>Bactrospora myriadea</i> (Fée) Egea & Torrente. | 78,48 | 7,85 | 0,08 | 40 | E |
| Total | 448718,796 | 44872,5786 | 448,73 | ----- | ----- |

M.A = Muy Abundante / A. = Abundante / P.A. = Poco Abundante / E = Escaso / R = Raro

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Hepáticas

Las hepáticas están representadas por **31** especies, de las cuales **3** especies son muy abundantes (*Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Microlejeunea epiphylla* Bischl., *Caudalejeunea lehmanniana* (Gott.) A. Evans), **13** son consideradas como abundantes (*Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) Evans, *Radula flaccida* Lindenb. & Gottsche, *Ceratolejeunea cornuta* (Lindenb.) Schiffner, *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn., *Frullania brasiliensis* Raddi, *Mastigolejeunea auriculata* (Wilson & Hook.) Schiffner., *Frullania ericoides* (Mart.) Mont., *Lophocolea trapezoidea* Mont., *Symbiezidium transversale* (Sw.) Trevis., *Symphyogyna brongniartii* Mont., *Frullania dusenii* Steph., *Frullania riojaneirensis* (Raddi) Spruce), **15** especies son poco abundantes (*Frullania gibbosa* Nees, *Scapania compacta* (Roth) Dumort., *Cheilolejeunea trifaria* (Reinw. et al.) Mizut., *Plagiochila patula* (Sw.) Lindenb., *Cheilolejeunea rigidula* (Nees & Mont.) R.M. Schust., *Plagiochila patula* (Sw.) Lindenb.).

Tabla 9. Cobertura total de las especies de hepáticas en el área de intervención

| ESPECIES | COBERTURA EN MM | COBERTURA EN CM2 | COBERTURA EN MT2 | % DE ABUN. | CUAL. ABU. |
|---|-----------------|------------------|------------------|------------|------------|
| <i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees | 41421,84 | 4142,15 | 41,42 | 100 | M.A |
| <i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischl. | 29035,07 | 2903,563 | 29,04 | 100 | M.A |
| <i>Caudalejeunea lehmanniana</i> (Gott.) A. Evans | 13284,93 | 1328,51 | 13,29 | 100 | M.A |
| <i>Leucolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) Evans | 9513,51 | 951,36 | 9,51 | 80 | A |
| <i>Radula flaccida</i> Lindenb. & Gottsche | 8845,79 | 884,6 | 8,85 | 80 | A |
| <i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Schiffner | 8044,73 | 804,483 | 8,04 | 80 | A |
| <i>Plagiochila asplenioides</i> (L.) Dum. | 4011,2 | 401,11 | 4,01 | 80 | A |
| <i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. | 3194,25 | 319,46 | 3,19 | 80 | A |
| <i>Frullania brasiliensis</i> Raddi | 3064,3 | 306,449 | 3,06 | 80 | A |
| <i>Mastigolejeunea auriculata</i> (Wilson & Hook.) Schiffner. | 2499,8 | 249,982 | 2,5 | 80 | A |
| <i>Frullania ericoides</i> (Mart.) Mont. | 1962,72 | 196,26 | 1,96 | 80 | A |
| <i>Lophocolea trapezoidea</i> Mont. | 1753,99 | 175,39 | 1,75 | 80 | A |
| <i>Symbiezidium transversale</i> (Sw.) Trevis. | 1708,22 | 170,83 | 1,71 | 80 | A |
| <i>Symphyogyna brongniartii</i> Mont. | 1400,33 | 140,05 | 1,4 | 80 | A |
| <i>Frullania dusenii</i> Steph. | 1166 | 116,61 | 1,17 | 80 | A |
| <i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Spruce | 1073,47 | 107,36 | 1,07 | 80 | A |
| <i>Frullania gibbosa</i> Nees | 765,7 | 76,57 | 0,77 | 60 | P.A |
| <i>Scapania compacta</i> (Roth) Dumort. | 717,46 | 71,74 | 0,72 | 60 | P.A |
| <i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut. | 611,06 | 61,11 | 0,61 | 60 | P.A |
| <i>Plagiochila patula</i> (Sw.) Lindenb. | 600,6 | 60,06 | 0,6 | 60 | P.A |
| <i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Nees & Mont.) R.M. Schust. | 531,96 | 53,2 | 0,53 | 60 | P.A |
| <i>Plagiochila patula</i> (Sw.) Lindenb. | 351,43 | 35,14 | 0,35 | 60 | P.A |
| <i>Plagiochila dubia</i> Lindenb. & Gottsche | 335,97 | 33,6 | 0,34 | 60 | P.A |
| <i>Frullania convoluta</i> Lindenb. & Hampe | 232,41 | 23,24 | 0,23 | 60 | P.A |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| ESPECIES | COBERTURA EN MM | COBERTURA EN CM2 | COBERTURA EN MT2 | % DE ABUN. | CUAL. ABU. |
|---|-----------------|------------------|------------------|------------|------------|
| <i>Plagiochila aerea</i> Taylor | 198,2 | 19,82 | 0,2 | 60 | P.A |
| <i>Plagiochasma rupestre</i> (Forst.) Steph. | 181,69 | 18,17 | 0,18 | 60 | P.A |
| <i>Bazzania phyllobola</i> Spruce | 172,63 | 17,26 | 0,17 | 60 | P.A |
| <i>Frullania apiculata</i> (Reinw., Blume & Nees) Dumort. | 159,56 | 15,96 | 0,16 | 60 | P.A |
| <i>Isotachis lacustris</i> Herzog | 154,55 | 15,46 | 0,15 | 60 | P.A |
| <i>Plagiochila adiantoides</i> | 148,78 | 14,88 | 0,15 | 60 | P.A |
| <i>Heteroscyphus marginatus</i> (Steph.) Fulford | 141,55 | 14,16 | 0,14 | 60 | P.A |
| Total | 137283,7 | 13728,537 | 137,29 | ----- | ----- |

M.A = Muy Abundante / A. = Abundante / P.A. = Poco Abundante / E = Escaso / R = Raro

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Musgos

Los musgos en términos de abundancia están representados por 12 especies catalogadas como abundantes (*Octoblepharum albidum* Hedw, *Brachythecium occidentale* (Hampe) A. Jaeger, *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hal., *Streptopogon calymperes* Müll.Hal., *Brachythecium plumosum* (Hedw.) Schimp., *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E.Britton, *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., *Meteoridium remotifolium* (Müll. Hal.) Manuel, *Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal., *Calymperes afzelii* Swartz, *Zygodon reinwardtii* A. Braun, *Hyophila involuta* (Hook.) Jaeg.) Otras 6 especies son catalogadas como poco abundante (*Fabronia ciliaris* Bridel, *Macromitrium podocarpi* Müll. Hal., *Lepidopilum surinamense* Müll. Hal., *Sematophyllum aureo-sulphureum* (Müll. Hal.) Broth., *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt, *Fissidens angustifolius* Sull.), por ultimo solo 2 especies son catalogadas como escasas *Groutiella apiculata* (Hook) H.A. Crum & Steere y *Cyrto-hypnum involvens* (Hedwig) W. R. Buck & H. A. Crum.

Tabla 10. Cobertura total de las especies de Musgos en el área de intervención

| ESPECIES | COBERTURA EN MM | COBERTURA EN CM2 | COBERTURA EN MT2 | % DE ABUN. | CUAL. ABU. |
|--|-----------------|------------------|------------------|------------|------------|
| <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw | 5886,24 | 588,62 | 5,89 | 80 | A |
| <i>Brachythecium occidentale</i> (Hampe) A. Jaeger | 5830,41 | 583,08 | 5,83 | 80 | A |
| <i>Pterogonidium pulchellum</i> (Hook.) Müll. Hal. | 5198,74 | 519,894 | 5,2 | 80 | A |
| <i>Streptopogon calymperes</i> Müll.Hal. | 4162,71 | 416,287 | 4,16 | 80 | A |
| <i>Brachythecium plumosum</i> (Hedw.) Schimp. | 4083,36 | 408,35 | 4,08 | 80 | A |
| <i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton | 3902,48 | 390,26 | 3,9 | 80 | A |
| <i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt. | 3833,04 | 383,28 | 3,83 | 80 | A |
| <i>Meteoridium remotifolium</i> (Müll. Hal.) Manuel | 2859,11 | 285,9 | 2,86 | 80 | A |
| <i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. | 2499,45 | 249,93 | 2,5 | 80 | A |
| <i>Calymperes afzelii</i> Swartz | 1316,38 | 131,65 | 1,32 | 80 | A |
| <i>Zygodon reinwardtii</i> A. Braun | 1256,26 | 125,65 | 1,26 | 80 | A |
| <i>Hyophila involuta</i> (Hook.) Jaeg. | 1143,2 | 114,33 | 1,14 | 80 | A |
| <i>Fabronia ciliaris</i> Bridel | 874,52 | 87,47 | 0,87 | 60 | P.A |
| <i>Macromitrium podocarpi</i> Müll. Hal. | 618,38 | 61,84 | 0,62 | 60 | P.A |
| <i>Lepidopilum surinamense</i> Müll. Hal. | 609,98 | 60,99 | 0,61 | 60 | P.A |
| <i>Sematophyllum aureo-sulphureum</i> (Müll. Hal.) Broth. | 471,59 | 47,16 | 0,47 | 60 | P.A |
| <i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt | 229,45 | 22,95 | 0,23 | 60 | P.A |
| <i>Fissidens angustifolius</i> Sull. | 117,61 | 11,76 | 0,12 | 60 | P.A |
| <i>Groutiella apiculata</i> (Hook) H.A. Crum & Steere | 67 | 6,7 | 0,07 | 40 | E |
| <i>Cyrto-hypnum involvens</i> (Hedwig) W. R. Buck & H. A. Crum | 63,95 | 6,4 | 0,06 | 40 | E |
| Total | 45023,86 | 4502,501 | 45,03 | ----- | ----- |

M.A = Muy Abundante / A. = Abundante / P.A. = Poco Abundante / E = Escaso / R = Raro

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Diversidad alfa

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Para el área de estudio los índices de diversidad analizados en epifitas no vasculares son: Shannon-wiener (h'), Margalef (dmg), y Simpson (s), según fueron descritos en la metodología.

Tabla 11. Índices de diversidad para las epifitas no Vasculares

| Epifitas No Vasculares | | | |
|------------------------|------------|---------------------------|--------|
| Tipo | | Índice | Valor |
| Riqueza específica | | Margalef (Dmg) | 42,146 |
| Índices | Equidad | Shannon - Wiener (H') | 0,773 |
| | Dominancia | Simpson (S) | 0,051 |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016

Diversidad de epifitas registrados en rocas

Sobre las rocas fueron registradas en total **15** especies de epifitas entre las que se encuentran diferentes taxones como musgos, líquenes, hepáticas y helechos, estas se agrupan en **11** familias y **12** géneros, el taxón más representativo corresponde a los musgos con **7** de las **15** especies (*Brachythecium plumosum* (Hedw.) Schimp., *Fissidens angustifolius* Sull., *Meteoridium remotifolium* (Müll. Hal.) Manuel, *Sematophyllum aureo-sulphureum* (Müll. Hal.) Broth, *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt, *Zygodon reinwardtii* A. Braun), seguido por los líquenes (*Coenogonium leprieurii* (Mont.) Nyl., *Parmotrema cristiferum* (Taylor) Hale, *Parmotrema flavescens* (Kremp.) Hale) y las hepáticas (*Isotachis lacustris* Herzog, *Plagiochasma rupestre* (Forst.) Steph., *Plagiochila patula* (Sw.) Lindenb.), con **3** especies cada una.

Tabla 12. Diversidad de epifitas sobre rocas registradas en el área de intervención del proyecto

| TAXÓN | FAMILIAS | GÉNEROS | ESPECIES |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Helecho | 1 | 2 | 2 |
| Hepática | 3 | 3 | 3 |
| Liquen | 2 | 2 | 3 |
| Musgo | 5 | 5 | 7 |
| Total | 11 | 12 | 15 |

Fuente: tomada de la información suministrada en el radicado n° e1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Diversidad de epifitas registradas en suelo

Respecto a las epifitas que fueron registradas creciendo sobre el suelo, se identificaron **7** especies en total, agrupadas en tres taxones diferentes (Helechos, Hepáticas y Musgos), correspondientes a **6** familias y **6** géneros. El taxón más representativo en este tipo de sustrato son los helechos representados por **4** especies, pertenecientes a **3** géneros y **3** familias (*Palhinhaea cernua* (L.) Vasc. & Franco, *Lindsaea stricta* (Sw.) Dryand., *Selaginella geniculata* (C. Presl) Spring, *Selaginella* sp 1), los briofitos están representados por **3** especies, entre ellas **2** de hepáticas *Symphyogyna brongniartii* Mont., y *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., y solo una especie de musgo (*Meteoridium remotifolium* (Müll. Hal.) Manuel).

Tabla 13. Diversidad de epifitas sobre suelo, registrados en el área de intervención del proyecto

| TAXÓN | FAMILIAS | GÉNEROS | ESPECIES |
|--------------|----------|----------|----------|
| Helecho | 3 | 3 | 4 |
| Hepática | 2 | 2 | 2 |
| Musgo | 1 | 1 | 1 |
| Total | 6 | 6 | 7 |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Diversidad de epifitas registradas en troncos en descomposición

Sobre troncos en descomposición fueron registradas en total **19** especies, las cuales se agrupan en **4** taxones (Aráceas, Líquenes y Briofitos (Hepáticas y Musgos)), correspondientes a **17** géneros y **12** familias, dentro de este tipo de sustrato los taxones más representativos corresponden a los musgos con **7** especies (*Brachythecium occidentale* (Hampe) A. Jaeger, *Brachythecium plumosum* (Hedw.) Schimp., *Cyrto-hypnum involvens* (Hedwig) W. R. Buck & H. A. Crum, *Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal., *Meteoridium remotifolium* (Müll. Hal.) Manuel, *Octoblepharum albidum* Hedw, *Streptopogon calymperes* Müll. Hal.), y los Líquenes con la misma cantidad de especies (*Coenogonium leprieurii* (Mont.) Nyl. *Cryptothecia striata* G. Thor, *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold, *Parmotrema cristiferum* (Taylor) Hale, *Parmotrema flavescens* (Kremp.) Hale, *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl., *Usnea barbata* L.), en cuanto a las hepáticas, estas están representadas por solo **4** especies

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

(*Caudalejeunea lehmanniana* (Gott.) A. Evans, *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *Microlejeunea epiphylla* Bischl., *Plagiochila patula* (Sw.) Lindenb.), por ultimo las Aráceas están representadas por una sola especie (*Monstera spruceana* (Schott) Engl.).

Tabla 14. Diversidad de epifitas en troncos en descomposición registrados en el área de intervención del proyecto

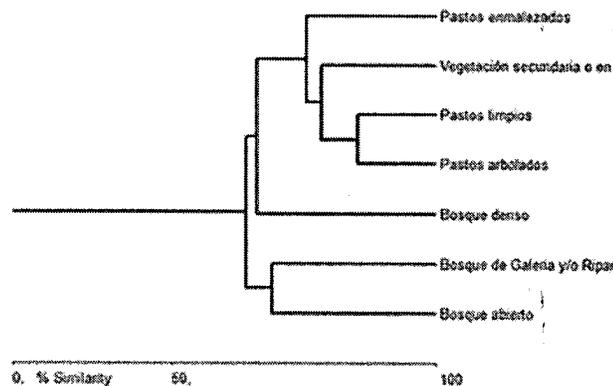
| TAXÓN | FAMILIAS | GÉNEROS | ESPECIES |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Aráceas | 1 | 1 | 1 |
| Liquen | 4 | 6 | 7 |
| Hepática | 2 | 4 | 4 |
| Musgo | 5 | 6 | 7 |
| Total | 12 | 17 | 19 |

Fuente: Tomada de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Diversidad Beta

A partir de la información recolectada en campo y la comparación realizada entre los diferentes tipos de coberturas vegetales estudiados, el Índice de Jaccard dio como resultado valores entre 0 y 0,5 como resultado de la correlación entre coberturas, de las cuales la mayor similitud se presentó entre la cobertura de Bosque abierto y Bosque de galería y/o ripario con un índice de Jaccard de 0,4721, mientras que el caso opuesto las coberturas de pastos limpios y la vegetación secundaria o en transición son los más disimilares dentro del área de intervención del proyecto construcción del a vía Remedios – conexión ruta del sol.

Figura 2. Similitud de especies entre coberturas de muestreo



Representatividad del muestreo

Tabla 15. Representatividad de muestreo por grupo y cobertura

| Coberturas | Grupo | # sp. Observado | Estimadores # sp esperadas | | | Eficiencia del Muestreo % | | | Promedio eficiencia del muestreo |
|-------------------------------|---------------|-----------------|----------------------------|--------|-----------|---------------------------|--------|-----------|----------------------------------|
| | | | Chao 2 | Jack 1 | Bootstrap | Chao 2 | Jack 1 | Bootstrap | |
| Pasto Limpio | Vasculares | 106 | 129 | 136,1 | 120,5 | 82,2 | 77,9 | 88 | 82,7 |
| | No Vasculares | 29 | 44,3 | 41,8 | 34,6 | 65,4 | 69,4 | 83,7 | 72,9 |
| Pasto Enmalezado | Vasculares | 78 | 97,36 | 107,4 | 92,12 | 80,1 | 72,6 | 84,7 | 80 |
| | No Vasculares | 8 | 17,41 | 12,71 | 9,83 | 46 | 62,9 | 81,4 | 64 |
| Pastos Arbolados | Vasculares | 109 | 135,3 | 142,5 | 124,95 | 80,5 | 76,5 | 87,2 | 81,4 |
| | No Vasculares | 16 | 19,35 | 22,71 | 19,18 | 82,7 | 70,5 | 83,4 | 79 |
| Bosque Denso | No Vasculares | 74 | 100 | 102,4 | 86 | 74 | 72,5 | 86 | 77,5 |
| Bosque Abierto | No Vasculares | 49 | 93,76 | 72,35 | 90,46 | 52,3 | 67,7 | 54,2 | 58,1 |
| Bosque de Galería y/o Ripario | Vasculares | 61 | 85,24 | 87,1 | 72,7 | 71,6 | 70 | 83,9 | 75,2 |
| | No Vasculares | 9 | 18,45 | 15,3 | 11,55 | 48,8 | 58,8 | 77,9 | 68,4 |
| vegetación secundaria | Vasculares | 114 | 149,4 | 154,7 | 132,52 | 76,3 | 73,7 | 86 | 78,7 |
| | No Vasculares | 23 | 52,56 | 36,64 | 28,46 | 43,8 | 62,8 | 80,8 | 71,8 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Fuente: Modificado a partir de la información suministrada en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

2.6 Soportes cartográficos.

Adjunto al oficio con Radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016, la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., presenta anexo cartográfico en medio magnético con escala de salida gráfica (1:10.000), en archivos en formato pdf, donde se ilustra la localización de cada uno de los puntos de muestreo del proyecto, coberturas vegetales y trazado del área de influencia biótico y área puntual de las obras de intervención puntual.

2.7 Medidas de Manejo.

La Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S propone como medida de manejo de las especies en veda a intervenir la "ficha de manejo para epifitas, "Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol", en los departamentos de Antioquia y Santander, donde se presentan el "Programa de rescate y reubicación de especies epifitas vasculares" y el "Programa de enriquecimiento florístico como medida de compensación por la pérdida de la diversidad de especies epifitas no vasculares".

El "Programa de rescate y reubicación de especies epifitas vasculares" consiste en el rescate y reubicación y mantenimiento de las especies objeto de veda, priorizando en los criterios de selección de diversidad, fitosanitario, reproductivo y de senescencia, e indicando un porcentaje de rescate del 60% para bromelias, orquídeas y helechos y bajo los criterios de Criterio de diversidad, Criterio Fitosanitario, Criterio de Senescencia y Criterio Reproductivo.

Así mismo, el "Programa de enriquecimiento florístico como medida de compensación por la pérdida de la diversidad de especies epifitas no vasculares" que consiste en ejecutar medidas de enriquecimiento florístico encaminadas al establecimiento de franjas protectoras de cuerpos de agua y el establecimiento de barreras con el fin de disminuir el efecto de borde, con el objetivo de crear ambientes idóneos para la regeneración natural de estos organismos. Esta actividad debe ser realizada preferiblemente en un área de zona hídrica, bosque ripario o vegetación secundaria, o en sitios de similares características ecológicas, los cuales deben estar ubicados lo más cerca posible del área intervención o dentro del área de influencia del proyecto.

La técnica indicada que se utilizará para el enriquecimiento florístico será a tres bolillos a una distancia de tres metros de distancia entre cada individuo forestal. El área en la que se ejecutará el enriquecimiento florístico, será medida en hectáreas, las cuales serán definidas por la autoridad competente.

Adicionalmente propone una ficha de capacitación nombrada como "Capacitación al personal de la obra del proyecto de construcción de la vía Remedios – Conexión Ruta del Sol en los departamento de Antioquia y Santander., donde se plantea instruir al personal del proyecto sobre sobre la importancia y las características de la vegetación epífita, junto a los cuidados que este tipo de especies necesitan para sobrevivir.

Para los helechos Arborescentes la concesionaria propone la "Ficha de manejo para los helechos arborescentes de la especie (Cyathea bicrenata Liebm.), proyecto de construcción de la vía Remedios – Conexión Ruta del Sol en los departamento de Antioquia y Santander", donde sugiere la reposición de los individuos a intervenir en relación 1:5.

2.8 Anexos

Radicado E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016, la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., La Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S, presenta los siguientes Anexos que presentan información relacionada con la solicitud de levantamiento de veda de flora silvestre radicada.

- *Formatos de campo del proyecto.*
- *Certificados de identificación*
- *Base de datos de muestreo de epifitas*
- *Relación ubicación biogeográfica de las parcelas.*
- *Registro Fotográfico*
- *Anexo distribución vertical*

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- Cobertura epifitas no vasculares
- Ubicación biogeográficas de las epifitas
- Fichas de manejo

3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Una vez revisada la información del documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre e información relacionada con la solicitud por la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., mediante el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016; se relaciona a continuación las consideraciones técnicas de la información aportada:

3.1 Caracterización biótica

La sociedad presenta información de relevancia para caracterizar el proyecto objeto de levantamiento veda, como: generalidades, localización geográfica del proyecto, coberturas vegetales presentes en el Área de Influencia Indirecta del proyecto y las áreas de intervención.

Con relación a las coberturas vegetales se presenta la caracterización de coberturas para el área de las actividades de intervención del proyecto relacionando un área consolidada para el desarrollo de las obras de chaflanes de 438,02 hectáreas y de 87,5 hectáreas para 23 ZODMES relacionados.

*Para la caracterización de helechos arbóreos no se reporta la metodología de muestreo, sin embargo, se reporta que dentro del área intervención proyectada, se encontraron 2 individuos de la especie *Cyathea bicrenata*.*

Para la caracterización de las especies en veda se trabajó la metodología de Zotz et al, (2010) donde se contemplaron 5 parcelas de 100 x 4 m establecidas en cada cobertura representativa del sitio de estudio. Dentro de cada parcela se evaluaron como unidad de muestro 6 forófitos sobre las especies en veda. A partir del número de parcelas se realizaron análisis estadísticos para especificar la representatividad, donde los análisis de las curvas de acumulación presentan una tendencia de inflexión de la curva y con relación a los estimadores planteados se encontró que el porcentaje de representatividad al promediar los estimadores Chao 2, Jack 1, Bootstrap se encontró entre 78,7% y 82,7%; mientras para las epifitas no vasculares la representación fue más baja entre el 58,1% en el Bosque abierto y 68,4 en el bosque de galería, mientras que en las coberturas de con mayor perturbación antrópica: Pastizal enmalezado y Pastos limpios la representatividad sobrepasa el 80%, a pesar de la baja relación del número de parcelas con el área total de las cobertura de pastos. Desde el punto de vista técnico se considera suficiente la caracterización realizada, aun cuando los resultados en las coberturas con mayor cobertura arbórea los valores de representatividad promedio de epifitas vasculares sea media, contemplando que en muchos de los casos los nuestros del área de influencia puntual pueden estar influenciados, por la alta intervención de las coberturas vegetales sobre el eje vial y por tal motivo no se llegue a una representatividad superior.

Con relación a la representatividad de las especies en veda, se describen la riqueza y abundancia de los forófitos, así como la distribución vertical de las especies no vasculares en los forófitos de muestreo, mencionando cuales estratos presenta una mayor o menor riqueza de taxas de musgos, hepáticas, líquenes en el área de intervención del proyecto.

*En el caso de la Resolución No. 0213 de 1977, que establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, quiches y orquídeas, se entiende que entre los grupos vedados no se encuentran las demás especies de hábito epífita, en el caso de las otras especies identificadas en el documento técnico remitido, no procede el levantamiento de veda para grupos reportados de Aráceas (*Anthurium gracile* (Rudge) Lindl., *Anthurium* sp1, *Monstera adansonii* Schott., *Monstera gracilis* Engl. *Monstera pinnatipartita* Schott, *Monstera spruceana* (Schott) Engl., *Philodendron barrosoanum* G.S. Bunting, *Philodendron inaequilaterum* Liebm., *Philodendron* sp, *Philodendron wendlandij* Schott, *Rhodospatha latifolia* Poepp. y *Syngonium podophyllum* Schott), de cactáceas (*Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. y *Rhipsalis baccifera* (J.S. Muell.) Stearn), helechos (*Blechnum occidentale* L., *Elaphoglossum* sp., *Huperzia linifolia* (L.), *Trevis.Palhinhaea cernua* (L.) Vasc. & Franco, *Campyloneurum aphanophlebium* (Kunze) T. Moore, *Campyloneurum brevifolium* (Lodd. ex Link) Link, *Campyloneurum repens* (Aubl.) C.Presl, *Lindsaea stricta* (Sw.) Dryand., *Pecluma divaricata* (E.*

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Fourn.) Mickel & Beitel, Pecluma plumula (Willd.) M.G. Price, Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm., Pleopeltis astrolepis (Liebm.) E. Fourn, Pleopeltis bombycina (Maxon) A.R.Sm., Pleopeltis macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf., Serpocaulon sp., Adiantum polyphyllum Willd., Vittaria graminifolia Kaulf., Selaginella diffusa Spring, Selaginella geniculata (C. Presl) Spring, Selaginella sp 1

Thelypteris sp.) y Piperácea (Peperomia magnoliifolia (Jacq.) A. Dietr), toda vez que su aprovechamiento no se entiende como vedado por ninguna norma del orden nacional.

En relación a la metodología de inventarios y muestreo

La Empresa presenta una justificación de la selección del número de forófitos de muestreo basada en la metodología de Zotz et al (2010), y contempla la caracterización de las coberturas de Pastos limpios (Pl), Pastos enmalezados (Pe), Pastos arbolados (Pa), Bosque denso (Bd), Bosque abierto (Bf), Bosque galería y/o ripario (Br), Vegetación secundaria (Vs). Una vez analizado los documentos técnicos de la solicitud de levantamiento de veda, se pudo establecer suficiencia de la metodología contemplando el grado de intervención antrópica de los ecosistemas analizados.

Con relación a la estratificación vertical se soporta el método con base los estudios de Johansson (1974). Para los forófitos de crecimiento de las especies se presentan la abundancia y riqueza de especies en los estratos arbóreos, especificando cómo se comporta la distribución de las especies vasculares en los arboles de crecimiento. Para las epifitas no vasculares se debe contemplar en el momento de intervención del proyecto las nuevas especies que pueden aparecer, teniendo en cuenta que la caracterización solo fue desarrollada solo hasta la altura de 1,8 metros.

En relación a los soportes cartográficos

La Empresa allega planos en formato pdf, en donde se detalla el área de influencia biótica y de las obras proyectadas a intervenir, delimitación del trazado del proyecto, coberturas vegetales y áreas de los Zodmes. En el plano se localizan los puntos de los forófitos de muestreo y las áreas puntuales de intervención a una escala de salida grafica 1:10.000.

En relación a las medidas de manejo

La empresa presenta el programa de manejo de rescate y reubicación de especies epifitas vasculares en estado de amenaza y/o veda registradas en el área de influencia biótica del proyecto, que contempla la identificación de los forófitos a ser talados, selección de epifitas a ser trasladadas, selección de sitios de traslado de las especies y desarrollo del protocolo de traslado de epifitas vasculares en veda; seguido de las actividades de reubicación, mantenimiento y seguimiento.

Es importante mencionar que el porcentaje de rescate planteado del 60 % de las especies de epifitas vasculares en veda, debe referirse al total de las especies a intervenir en las áreas de intervención y no corresponde solo a las parcelas desarrolladas para el inventario de las especies. Así mismo la concesión presenta un cronograma de desarrollo de las actividades especificando cada una de las actividades a desarrollar en el traslado, rescate, reubicación y monitoreo de las especies contempladas, por lo que se debe tener en cuenta que dicho cronograma debe integrarse con los tiempos y cronogramas de desarrollo del proyecto.

Para las especies de musgos, hepáticas y líquenes se propone un enriquecimiento florístico sin definir un área en hectáreas para la medida, se menciona una densidad de siembra cada 3 metros en 3 bolillo, a partir de las especies reportadas en el inventario forestal, sin embargo es indispensable revisar cual que el objeto del enriquecimiento, teniendo en cuenta que se quiere recuperar hábitat para epifitas, así mismo se debe tener un ecosistema de referencia y si el método tresbolillo y la distancia de siembra corresponden apropiadamente al objeto de la medida y a las condiciones del terreno para el desarrollo de actividad teniendo en cuenta los lineamientos que contempla la estrategia Nacional de Restauración.

En este sentido, tomando en cuenta que las coberturas naturales con mayor representación de especies, la alta riqueza de especies de briofitas y líquenes, junto la alta intervención de los ecosistemas en el área de estudio, es importante crear áreas que ayuden en la conservación

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

de los grupos en veda, por lo que desde el punto de vista técnico se plantea que la medida de enriquecimiento debe ser en un área de 20 hectáreas, con la finalidad de crear ambientes de colonización para las especies de la resolución 213 de 1977 del INDERENA y así mantener el acervo genético de las especies y los servicios ecosistémicos que brindan a nivel ambiental.

Así mismo es importante mencionar que el área de enriquecimiento debe tener el objeto de crear sustratos para la colonización de natural de las especies no vasculares objeto de veda como estrategia de conservación de las mismas, por lo que el área que sea empleada es diferente a las medidas de interpuestas por otras obligaciones ambientales del proyecto interpuestas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA y/u otras autoridades ambientales como medida de compensación por la afectación sobre la cobertura vegetal y la diversidad de especies.

La medida de capacitación del personal no se considera una medida de manejo, sin dejar de lado su importancia como una herramienta para ilustrar al personal que desarrollara el proyecto y que permite el conocimiento de estas especies de flora y su importancia, sin embargo las medidas de manejo propuestas deben propender por la conservación de la diversidad en el tiempo, de las especies en veda en sus ecosistemas naturales, por lo que se deben proponer estrategias que permitan dicho objetivo.

Con relación a los helechos arbóreos la Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S. plantea la compensación de los individuos aprovechados con un factor de 1:5, sembrando en total 10 individuos. Es importante integrar a los individuos de *Cyathea bicrenata* a la medida de enriquecimiento planteada para las especies de musgos hepáticas y líquenes.

4. CONCEPTO TÉCNICO

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera que la información suministrada por la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., del proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”, **es suficiente** para tomar una decisión en relación al levantamiento de veda, teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:

- 4.1. Determinar cómo **VIABLE** el levantamiento parcial de veda para 2 individuos de la especie *Cyathea bicrenata*, que van a ser afectadas por la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”, localizado en los municipios de Municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio en el departamento de Antioquia y municipio de Cimitarra del departamento de Santander. los cuales de acuerdo a la información remitida, determinó las siguientes coordenadas de ubicación de los individuos:

Tabla 1. Individuos de *Cyathea bipinnatifida* a los cuales se otorga el levantamiento de veda

| NO. | ID | NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | ALTURA (M) | COORDENADAS | |
|-----|-------|--------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|
| | | | | | ESTE | NORTE |
| 1 | KZPB1 | Palma boba | <i>Cyathea bicrenata</i> Liebm. | 4 | 920372,668 | 1235515,477 |
| 2 | KZPB2 | Palma boba | <i>Cyathea bicrenata</i> Liebm. | 4 | 920325,137 | 1235523,177 |

Fuente: Tabla realizada con base en la información suministrada en los anexos remitidos en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

- 4.2. Viabilizar el levantamiento de veda para las especies de los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, hepáticas, musgos y líquenes, incluidas en la Resolución 0213 de 1977, que se verán afectadas en la construcción del proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”, de la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., de acuerdo al inventario donde se determinó la presencia de las siguientes grupos y especies:

| TAXÓN | FAMILIA | GÉNERO | VASCULARES | |
|----------|--------------|------------|---|--|
| | | | ESPECIE | |
| Bromelia | Bromeliaceae | Aechmea | <i>Aechmea dactylina</i> Baker | |
| | | | <i>Aechmea longicuspis</i> Baker. | |
| | | Catopsis | <i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pavón) Mez | |
| | | Tillandsia | <i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav. | |
| | | | <i>Tillandsia elongata</i> Kunth | |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| VASCULARES | | | |
|--|--|---|--|
| TAXÓN | FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE |
| Orquídea | Orchidaceae | Catasetum | <i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. <i>Catasetum cristatum</i> Lindl. |
| | | Caularthron | <i>Caularthron bilamellatum</i> (Rchb.f.) R.E. Schult |
| | | Dimerandra | <i>Dimerandra</i> sp |
| | | Encyclia | <i>Encyclia ceratistes</i> (Lindl.) Schltr. |
| | | Epidendrum | <i>Epidendrum</i> sp. |
| | | Jacquiella | <i>Jacquiella globosa</i> (Jacq.) Schltr |
| | | Notylia | <i>Notylia incurva</i> Lindl. |
| | | Polystachya | <i>Polystachya caracasana</i> Rchb.f. |
| Trichocentrum | <i>Trichocentrum</i> sp. <i>Trichocentrum viridulum</i> Pupulin | | |
| NO VASCULARES | | | |
| Hepática | Aytoniaceae | <i>Plagiochasma</i> | <i>Plagiochasma rupestre</i> (Forst.) Steph. |
| | Balantiopsidaceae | <i>Isotachis</i> | <i>Isotachis lacustris</i> Herzog |
| | Frullaniaceae | <i>Frullania</i> | <i>Frullania apiculata</i> (Reinw., Blume & Nees) Dumort. |
| | | | <i>Frullania brasiliensis</i> Raddi |
| | | | <i>Frullania convoluta</i> Lindenb. & Hampe |
| | | | <i>Frullania dusenii</i> Steph. |
| | | | <i>Frullania ericoides</i> (Mart.) Mont. |
| | Geocalycaceae | <i>Lophocolea</i> | <i>Lophocolea trapezoidea</i> Mont. |
| | | | <i>Heteroscyphus</i> |
| | Lejeuneaceae | <i>Lejeunea</i> | <i>Acrolejeunea</i> |
| | | | <i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. |
| | | | <i>Caudalejeunea</i> |
| | | | <i>Caudalejeunea lehmanniana</i> (Gott.) A. Evans |
| | | | <i>Ceratolejeunea</i> |
| | | | <i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Schiffner |
| | | | <i>Cheilolejeunea</i> |
| | | | <i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Nees & Mont.) R.M. Schust. |
| | | | <i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut. |
| | Lepidoziaceae | <i>Lejeunea</i> | <i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees |
| | | | <i>Leucolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) Evans |
| | | | <i>Mastigolejeunea auriculata</i> (Wilson & Hook.) Schiffner. |
| | Pallaviciniaceae | <i>Microlejeunea</i> | <i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischl. |
| | | | <i>Symbiezidium</i> |
| Plagiochilaceae | <i>Plagiochila</i> | <i>Symbiezidium transversale</i> (Sw.) Trevis. | |
| | | <i>Bazzania</i> | |
| | | <i>Bazzania phyllobola</i> Spruce | |
| | | <i>Symphyogyna</i> | |
| | | <i>Symphyogyna brongniartii</i> Mont. | |
| | | <i>Plagiochila aerea</i> Taylor | |
| | | <i>Plagiochila adiantoides</i> (Sw.) Lindenb. | |
| | | <i>Plagiochila asplenioides</i> (L.) Dum. | |
| | | <i>Plagiochila dubia</i> Lindenb. & Gottsche | |
| | | <i>Plagiochila patula</i> (Sw.) Lindenb. | |
| Radulaceae | <i>Radula</i> | <i>Radula flaccida</i> Lindenb. & Gottsche | |
| | | <i>Scapania</i> | |
| Líquén | Arthoniaceae | <i>Arthonia</i> | <i>Scapania compacta</i> (Roth) Dumort. |
| | | | <i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach. |
| | | | <i>Arthonia rubella</i> (Fée) Nyl. |
| | Arthoniaceae | <i>Cryptothecia</i> | <i>Arthonia vinosa</i> Leight. |
| | | | <i>Cryptothecia rubrocincta</i> (Ehrenb.) Thor |
| | | | <i>Cryptothecia striata</i> G. Thor |
| | | | <i>Herpothallon albidum</i> (Fée) Aptroot, Lücking & G. Thor |
| | Arthoniaceae | <i>Herpothallon</i> | <i>Herpothallon furfuraceum</i> G. Thor. |
| | | | <i>Herpothallon minimum</i> Aptroot & Lücking |
| | | | <i>Herpothallon rubrocinctum</i> (Ehrenb.) Aptroot et al. |
| | Candelariaceae | <i>Candelariella</i> | <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr. |
| | Chrysothricaceae | <i>Chrysothrix</i> | <i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon |
| | | | <i>Chrysothrix granulosa</i> G. Thor. |
| <i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb | | | |
| Coccocarpiaceae | <i>Coccocarpia</i> | <i>Coccocarpia erythroxyli</i> (Spreng.) Swinscow & Krog | |
| Coenogoniaceae | <i>Coenogonium</i> | <i>Coccocarpia palmicola</i> (Spreng.) Arv. & D.J. Galloway | |
| | | <i>Coenogonium leprieurii</i> (Mont.) Nyl. | |
| Collemataceae | <i>Leptogium</i> | <i>Leptogium azureum</i> (Sw.) Mont. | |
| | | <i>Leptogium chloromelum</i> (Sw.) Nyl. | |
| | | <i>Leptogium coralloideum</i> (Meyen & Flot.) Vain. | |
| | | <i>Leptogium corticola</i> (Taylor) Tuck. | |
| | | <i>Leptogium cyanescens</i> (Rabenh.) Körb. | |
| | | <i>Leptogium diaphanum</i> (Sw.) Mont. | |
| Fuscideaceae | <i>Fuscidea</i> | <i>Leptogium phyllocarpum</i> (Pers.) Mont. | |
| Graphidaceae | <i>Diorygma</i> | <i>Fuscidea arboricola</i> Coppins & Tønsberg | |
| | | <i>Dyplolabia</i> | |
| | | <i>Diorygma poitaei</i> (Fée) Kalb et al. | |
| | | <i>Dyplolabia afzelii</i> (Ach.) A. Massal. | |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| VASCULARES | | | | |
|-------------------------|---------|---|---|--|
| TAXÓN | FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE | |
| | | <i>Fissurina</i> | <i>Fissurina radiata</i> Mont. | |
| | | <i>Graphis</i> | <i>Graphis acharii</i> Fée | |
| | | | <i>Graphis adpressa</i> Vain. | |
| | | | <i>Graphis argentia</i> Makhija & Adaw. | |
| | | | <i>Graphis comma</i> (Ach.) Spreng. | |
| | | | <i>Graphis dendrogramma</i> Nyl. | |
| | | | <i>Graphis duplicata</i> Ach. | |
| | | | <i>Graphis glaucescens</i> Fée. | |
| | | | <i>Graphis puiggarii</i> (Müll. Arg.) | |
| | | | <i>Graphis rhizocola</i> (Fée) Lücking & Chaves | |
| | | | <i>Graphis scripta</i> (L.) Ach. | |
| | | <i>Hemithecium</i> | <i>Hemithecium balbisii</i> (Fée) Trevis. | |
| | | <i>Phaeographis</i> | <i>Phaeographis dendritica</i> (Ach.) Müll.Arg. | |
| | | | <i>Phaeographis haematites</i> (Fée) Müll.Arg. | |
| | | | <i>Phaeographis intricans</i> (Nyl.) Staiger | |
| | | | <i>Phaeographis leprieurii</i> (Mont.) Staiger | |
| | | <i>Phaeographis sculpturata</i> (Ach.) Straiger | | |
| | | <i>Platygramme</i> | <i>Platygramme caesiopruinosa</i> (Fée) Fée | |
| <i>Haematommataceae</i> | | <i>Haematomma</i> | <i>Haematomma flexuosum</i> Hillmann. | |
| <i>Lecanoraceae</i> | | <i>Lecanora</i> | <i>Lecanora</i> sp1. | |
| | | | <i>Lecanora</i> sp2 | |
| | | <i>Ramboldia</i> | <i>Ramboldia russula</i> (Ach.) Kalb et al. | |
| <i>Lobariaceae</i> | | <i>Lobariella</i> | <i>Lobariella pallida</i> . (Hook. f.) Moncada & Lücking. | |
| <i>Malmideaceae</i> | | <i>Malmidea</i> | <i>Malmidea granifera</i> (Ach.) Kalb et al. | |
| <i>Megalosporaceae</i> | | <i>Magalospora</i> | <i>Megalospora tuberculosa</i> (Fée) Sipman | |
| <i>Monoblastaceae</i> | | <i>Anisomeridium</i> | <i>Anisomeridium subprostans</i> (Nyl.) R.C. Harris | |
| | | <i>Bulbothrix</i> | <i>Bulbothrix goebelii</i> (Zenk.) Hale | |
| | | <i>Hypotrachyna</i> | <i>Hypotrachyna bogotensis</i> (Vain.) Hale | |
| | | | <i>Hypotrachyna exsplendens</i> (Hale) Hale | |
| | | | <i>Hypotrachyna imbricatula</i> (Zahlbr.) Hale | |
| | | | <i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale | |
| | | | <i>Hypotrachyna sinuosa</i> (Sm.) Hale | |
| | | | <i>Parmeliopsis</i> | <i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold |
| <i>Parmeliaceae</i> | | <i>Parmotrema</i> | <i>Parmotrema ciliiferum</i> Hale | |
| | | | <i>Parmotrema cristiferum</i> (Taylor) Hale | |
| | | | <i>Parmotrema flavescens</i> (Kremp.) Hale | |
| | | | <i>Parmotrema latissimum</i> (Fée) Hale | |
| | | | <i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M.Choisy | |
| | | | <i>Parmotrema reticulatum</i> (Taylor) M. Choisy | |
| | | | <i>Parmotrema robustum</i> (Degel.) Hale | |
| | | | <i>Usnea</i> | <i>Usnea barbata</i> L. |
| | | | <i>Xanthoparmelia</i> | <i>Xanthoparmelia cumberlandia</i> (Gyeln.) Hale |
| | | | | <i>Xanthoparmelia substenophylloides</i> Hale |
| | | <i>Xanthoparmelia taractica</i> (Kremp.) H | | |
| <i>Pertusariaceae</i> | | <i>Pertusaria</i> | <i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl. | |
| | | <i>Buellia</i> | <i>Buellia conspirans</i> (Nyl.) Vain. | |
| <i>Physciaceae</i> | | <i>Dirinaria</i> | <i>Dirinaria applanata</i> (Fée) D.D. Awasthi | |
| | | | <i>Dirinaria confluens</i> (Fr.) D.D. Awasthi | |
| | | | <i>Dirinaria confusa</i> D.D. Awasthi | |
| | | <i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Cle. & Shear | | |
| | | <i>Heterodermia</i> | <i>Heterodermia isidiophora</i> (Vain.) D.D. Awasthi | |
| | | | <i>Heterodermia kurokawae</i> Trass | |
| | | <i>Heterodermia leucomela</i> (L.) Poelt | | |
| | | <i>Physcia</i> | <i>Physcia atrostriata</i> Maberg | |
| <i>Pyrenulaceae</i> | | <i>Pyrenula</i> | <i>Pyrenula aspistea</i> (Ach.) Ach. | |
| | | | <i>Pyrenula balia</i> (Kremp.) R.C. Harris | |
| | | | <i>Pyrenula complanata</i> (Mont.) Trevis. | |
| | | | <i>Pyrenula mamillana</i> (Ach.) Trevis. | |
| | | | <i>Pyrenula microcarpa</i> Müll.Arg. | |
| <i>Ramalinaceae</i> | | <i>Bacidia</i> | <i>Bacidia andita</i> (Nyl.) Zahlbr. | |
| | | | <i>Bacidia beckhausii</i> (Körb.) Arnold | |
| | | | <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal. | |
| | | <i>Lopezaria</i> | <i>Bacidia trachona</i> (Flot.) Lettau | |
| | | <i>Lopezaria</i> | <i>Lopezaria vericolor</i> (Fée) Kalb & Haf. | |
| | | <i>Phyllopsora</i> | <i>Phyllopsora confusa</i> Swinscow & Krog | |
| | | <i>Phyllopsora furfuracea</i> (Pers.) Zahlbr | | |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| VASCULARES | | | |
|------------|-------------------------|-----------------------|--|
| TAXÓN | FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE |
| | | | <i>Phyllopsora nigrocinta</i> Timdal |
| | | <i>Ramalina</i> | <i>Ramalina usnea</i> (L.) R.H. Howe |
| | | <i>Bactrospora</i> | <i>Bactrospora myriadea</i> (Fée) Egea & Torrente |
| | | <i>Chiodecton</i> | <i>Chiodecton</i> sp. |
| | <i>Roccellaceae</i> | <i>Dichosporidium</i> | <i>Dichosporidium nigrocinctum</i> (Ehrenb.: Fr.) G.Thor |
| | | <i>Opegrapha</i> | <i>Opegrapha puiggarii</i> Müll.Arg. |
| | | | <i>Opegrapha viridis</i> (Ach.) Behlen & Desberger |
| | <i>Stereocaulaceae</i> | <i>Lepraria</i> | <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. |
| | <i>Teloschistaceae</i> | <i>Teloschistes</i> | <i>Teloschistes flavicans</i> (Sw.) Norm. |
| | | <i>Bathelium</i> | <i>Bathelium madreporiforme</i> (Eschw.) Trevis. |
| | | | <i>Bathelium mastoideum</i> Afzel. ex Ach. |
| | | | <i>Bathelium</i> sp. |
| | <i>Trypetheliaceae</i> | <i>Pseudopyrenula</i> | <i>Pseudopyrenula subnudata</i> Müll. Arg. |
| | | <i>Trypethelium</i> | <i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng. |
| | | | <i>Trypethelium phaeoethelium</i> Nyl. |
| | <i>Brachytheciaceae</i> | <i>Brachythecium</i> | <i>Brachythecium occidentale</i> (Hampe) A. Jaeger |
| | | | <i>Brachythecium plumosum</i> (Hedw.) Schimp. |
| | <i>Calymperaceae</i> | <i>Calymperes</i> | <i>Calymperes afzelii</i> Swartz |
| | <i>Dicranaceae</i> | <i>Leucobryum</i> | <i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. |
| | | <i>Octoblepharum</i> | <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw |
| | <i>Fabroniaceae</i> | <i>Fabronia</i> | <i>Fabronia ciliaris</i> Bridel |
| | <i>Fissidentaceae</i> | <i>Fissidens</i> | <i>Fissidens angustifolius</i> Sull. |
| | <i>Leucobryaceae</i> | <i>Leucobryum</i> | <i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. |
| | <i>Meteoriaceae</i> | <i>Meteoridium</i> | <i>Meteoridium remotifolium</i> (Müll. Hal.) Manuel |
| | <i>Neckeraceae</i> | <i>Neckeropsis</i> | <i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt |
| | | <i>Groutiella</i> | <i>Groutiella apiculata</i> (Hook) H.A. Crum & Steere |
| | <i>Orthotrichaceae</i> | <i>Macromitrium</i> | <i>Macromitrium podocarpi</i> Müll. Hal. |
| | | <i>Zygodon</i> | <i>Zygodon reinwardtii</i> A. Braun |
| | <i>Pilotrichaceae</i> | <i>Lepidopilum</i> | <i>Lepidopilum surinamense</i> Müll. Hal. |
| | <i>Pottiaceae</i> | <i>Hyophila</i> | <i>Hyophila involuta</i> (Hook.) Jaeg. |
| | | <i>Streptopogon</i> | <i>Streptopogon calymperes</i> Müll.Hal. |
| | | <i>Pterogonidium</i> | <i>Pterogonidium pulchellum</i> (Hook.) Müll. Hal. |
| | <i>Sematophyllaceae</i> | | <i>Sematophyllum aureo-sulphureum</i> (Müll. Hal.) Broth. |
| | | <i>Sematophyllum</i> | <i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton |
| | | | <i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt. |
| | <i>Thuidiaceae</i> | <i>Cyrto-hypnum</i> | <i>Cyrto-hypnum involvens</i> (Hedwig) W. R. Buck & H. A. Crum |

- 4.3. Determinar viable el levantamiento parcial de la veda para los grupos taxonómicos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes ubicados dentro del área de intervención del proyecto: "Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol", de la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., que se encuentra ubicado en jurisdicción de los Municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio en el departamento de Antioquia y municipio de Cimitarra del departamento de Santander, en un área de 438,02 hectáreas para las obras de los de chaflanes y de 87,5 hectáreas para los 22 ZODMES relacionados, y cuyos polígonos del proyecto se relacionadas en el Anexo 1 del presente concepto; a continuación se presenta las coordenadas de referencia de las áreas:

Coordenadas de levantamiento de veda de las actividades de intervención del proyecto "Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol", de la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S.

Trazado Abcisado de la calzada

| Punto | Abscisa | Sector | Este | Norte |
|--------|-----------|-----------|--------|---------|
| Inicio | K34+600 | Sec. 1 | 920469 | 1241931 |
| Final | K24+525,1 | Sector 4. | 978928 | 1208628 |

Trazado Chaflan de la calzada

| Punto | ID | ESTE | NORTE |
|--------|------|--------|---------|
| Inicio | 1 | 931932 | 1207919 |
| Final | 4867 | 920509 | 1243243 |

Zodmes

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| Punto | ID | NOMBRE | ESTE | NORTE |
|--------|------|-----------|--------|---------|
| Inicio | 1 | 12-UF4 | 967159 | 1212299 |
| Final | 6 | | 967159 | 1212299 |
| Inicio | 7 | 13A-UF1 | 923806 | 1254535 |
| Final | 42 | | 923806 | 1254535 |
| Inicio | 43 | 14A-UF3 | 955089 | 1209728 |
| Final | 73 | | 955089 | 1209728 |
| Inicio | 74 | 1B-UF3 | 922180 | 1211360 |
| Final | 102 | | 922303 | 1211239 |
| Inicio | 103 | 1E-UF1 | 928275 | 1268611 |
| Final | 340 | | 921623 | 1211518 |
| Inicio | 341 | 2-UF2 | 920796 | 1235995 |
| Final | 373 | | 920796 | 1235995 |
| Inicio | 374 | 2-UF4 | 974700 | 1209742 |
| Final | 383 | | 974700 | 1209742 |
| Inicio | 384 | 22A-UF1 | 920623 | 1242806 |
| Final | 462 | | 920623 | 1242806 |
| Inicio | 463 | 23A-UF1 | 920378 | 1242180 |
| Final | 493 | | 920378 | 1242180 |
| Inicio | 494 | 26-UF2(2) | 920534 | 1239822 |
| Final | 521 | | 920534 | 1239822 |
| Inicio | 522 | 2F-UF3 | 924527 | 1210763 |
| Final | 611 | | 924527 | 1210763 |
| Inicio | 612 | 3-UF2 | 920395 | 1235510 |
| Final | 638 | | 920395 | 1235510 |
| Inicio | 639 | 3-UF2-A | 920991 | 1236023 |
| Final | 667 | | 920991 | 1236023 |
| Inicio | 668 | 4A-UF3 | 927032 | 1209553 |
| Final | 719 | | 927164 | 1209688 |
| Inicio | 720 | 4C-UF3 | 927887 | 1208909 |
| Final | 732 | | 927887 | 1208909 |
| Inicio | 733 | 4G-UF3 | 932005 | 1207729 |
| Final | 878 | | 932005 | 1207729 |
| Inicio | 879 | 5-UF4 | 968821 | 1210191 |
| Final | 902 | | 968821 | 1210191 |
| Inicio | 903 | 6-UF1 | 924639 | 1263132 |
| Final | 997 | | 924510 | 1263054 |
| Inicio | 998 | 6B-UF1 | 925293 | 1262157 |
| Final | 1102 | | 925293 | 1262157 |
| Inicio | 1103 | 7/8-UF4 | 968558 | 1210912 |
| Final | 1178 | | 968558 | 1210912 |
| Inicio | 1179 | 8B-UF1 | 925133 | 1259258 |
| Final | 1294 | | 925133 | 1259258 |
| Inicio | 1295 | 9L-UF3 | 948375 | 1209291 |
| Final | 1395 | | 948375 | 1209291 |

Infraestructura asociada

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| Punto | ID | NOMBRE | ESTE | NORTE |
|--------------|-----------|------------------------|-------------|--------------|
| Inicio | 1 | Viaducto K7_38 | 921562 | 1217287 |
| Final | 40 | | 921562 | 1217287 |
| Inicio | 41 | Viaducto K69_67 | 929234 | 1268658 |
| Final | 122 | | 929234 | 1268658 |
| Inicio | 123 | Viaducto K68_66 | 928131 | 1268556 |
| Final | 144 | | 928131 | 1268556 |
| Inicio | 145 | Viaducto K67_65 | 927043 | 1268155 |
| Final | 178 | | 927043 | 1268155 |
| Inicio | 179 | Viaducto K64_64 | 925554 | 1265836 |
| Final | 238 | | 925554 | 1265836 |
| Inicio | 239 | Viaducto K62_63 | 924513 | 1264308 |
| Final | 305 | | 924513 | 1264308 |
| Inicio | 306 | Viaducto K60_62 | 924640 | 1262889 |
| Final | 435 | | 924640 | 1262889 |
| Inicio | 436 | Viaducto K6_80 | 963214 | 1213347 |
| Final | 448 | | 963214 | 1213347 |
| Inicio | 449 | Viaducto K6_31 | 925616 | 1210282 |
| Final | 459 | | 925616 | 1210282 |
| Inicio | 460 | Viaducto K6_29 | 926129 | 1210192 |
| Final | 498 | | 926129 | 1210192 |
| Inicio | 499 | Viaducto K59_61 | 925246 | 1261641 |
| Final | 534 | | 925246 | 1261641 |
| Inicio | 535 | Viaducto K57_60 | 924227 | 1260218 |
| Final | 576 | | 924227 | 1260218 |
| Inicio | 577 | Viaducto K55_59 | 924984 | 1259221 |
| Final | 647 | | 924984 | 1259221 |
| Inicio | 648 | Viaducto K55_58 | 925258 | 1258437 |
| Final | 688 | | 925258 | 1258437 |
| Inicio | 689 | Viaducto K54_57 | 925225 | 1258146 |
| Final | 741 | | 925225 | 1258146 |
| Inicio | 742 | Viaducto K54_56 | 924923 | 1257692 |
| Final | 823 | | 924923 | 1257692 |
| Inicio | 824 | Viaducto K52_55 | 924777 | 1256492 |
| Final | 922 | | 924777 | 1256492 |
| Inicio | 923 | Viaducto K50_54 | 923729 | 1254780 |
| Final | 1020 | | 923729 | 1254780 |
| Inicio | 1021 | Viaducto K49_53 | 922790 | 1253861 |
| Final | 1119 | | 922790 | 1253861 |
| Inicio | 1120 | Viaducto K48_52 | 922418 | 1253182 |
| Final | 1127 | | 922418 | 1253182 |
| Inicio | 1128 | Viaducto K47_51 | 921443 | 1252859 |
| Final | 1135 | | 921443 | 1252859 |
| Inicio | 1136 | Viaducto K47_50 | 921074 | 1252723 |
| Final | 1207 | | 921074 | 1252723 |
| Inicio | 1208 | Viaducto K46_49 | 920753 | 1252335 |
| Final | 1279 | | 920753 | 1252335 |
| Inicio | 1280 | Viaducto K45_48 | 920424 | 1250907 |
| Final | 1329 | | 920424 | 1250907 |
| Inicio | 1330 | Viaducto K44_47 | 920507 | 1250415 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| | | | | |
|--------|------|-----------------|--------|---------|
| Final | 1402 | | 920507 | 1250415 |
| Inicio | 1403 | Viaducto K43_46 | 920792 | 1249108 |
| Final | 1447 | | 920792 | 1249108 |
| Inicio | 1448 | Viaducto K43_30 | 955755 | 1210259 |
| Final | 1545 | | 955755 | 1210259 |
| Inicio | 1546 | Viaducto K42_45 | 921067 | 1248958 |
| Final | 1555 | | 921067 | 1248958 |
| Inicio | 1556 | Viaducto K41_28 | 953256 | 1210179 |
| Final | 1590 | | 953256 | 1210179 |
| Inicio | 1591 | Viaducto K41_26 | 953883 | 1209945 |
| Final | 1612 | | 953883 | 1209945 |
| Inicio | 1613 | Viaducto K40_44 | 921919 | 1246978 |
| Final | 1620 | | 921919 | 1246978 |
| Inicio | 1621 | Viaducto K4_37 | 919752 | 1216021 |
| Final | 1634 | | 919752 | 1216021 |
| Inicio | 1635 | Viaducto K4_33 | 924192 | 1211128 |
| Final | 1718 | | 924192 | 1211128 |
| Inicio | 1719 | Viaducto K39_32 | 951794 | 1210493 |
| Final | 1726 | | 951794 | 1210493 |
| Inicio | 1727 | Viaducto K38_27 | 950652 | 1210067 |
| Final | 1749 | | 950652 | 1210067 |
| Inicio | 1750 | Viaducto K36_23 | 948622 | 1209395 |
| Final | 1792 | | 948622 | 1209395 |
| Inicio | 1793 | Viaducto K35_21 | 948046 | 1209078 |
| Final | 1856 | | 948046 | 1209078 |
| Inicio | 1857 | Viaducto K32_24 | 945781 | 1209531 |
| Final | 1910 | | 945781 | 1209531 |
| Inicio | 1911 | Viaducto K31_43 | 921031 | 1240178 |
| Final | 1939 | | 921031 | 1240178 |
| Inicio | 1940 | Viaducto K31_25 | 945372 | 1209655 |
| Final | 1979 | | 945372 | 1209655 |
| Inicio | 1980 | Viaducto K31_22 | 944943 | 1209263 |
| Final | 2047 | | 944943 | 1209263 |
| Inicio | 2048 | Viaducto K30_20 | 944541 | 1208665 |
| Final | 2067 | | 944541 | 1208665 |
| Inicio | 2068 | Viaducto K3_36 | 919539 | 1215262 |
| Final | 2106 | | 919539 | 1215262 |
| Inicio | 2107 | Viaducto K3_35 | 919412 | 1214820 |
| Final | 2118 | | 919412 | 1214820 |
| Inicio | 2119 | Viaducto K29_18 | 943500 | 1208665 |
| Final | 2179 | | 943500 | 1208665 |
| Inicio | 2180 | Viaducto K29_17 | 944043 | 1208658 |
| Final | 2361 | | 944043 | 1208658 |
| Inicio | 2362 | Viaducto K28_16 | 942959 | 1208547 |
| Final | 2465 | | 942959 | 1208547 |
| Inicio | 2466 | Viaducto K26_10 | 941383 | 1208032 |
| Final | 2532 | | 941383 | 1208032 |
| Inicio | 2533 | Viaducto K25_9 | 941115 | 1207509 |
| Final | 2581 | | 941115 | 1207509 |
| Inicio | 2582 | Viaducto K24_8 | 940156 | 1206485 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| | | | | |
|--------|------|-----------------|--------|---------|
| Final | 2591 | | 940156 | 1206485 |
| Inicio | 2592 | Viaducto K23_7 | 940037 | 1206390 |
| Final | 2617 | | 940037 | 1206390 |
| Inicio | 2618 | Viaducto K22_70 | 920282 | 1231946 |
| Final | 2674 | | 920282 | 1231946 |
| Inicio | 2675 | Viaducto K22_6 | 938743 | 1205738 |
| Final | 2713 | | 938743 | 1205738 |
| Inicio | 2714 | Viaducto K21_73 | 920442 | 1230490 |
| Final | 2749 | | 920442 | 1230490 |
| Inicio | 2750 | Viaducto K21_72 | 920292 | 1230729 |
| Final | 2772 | | 920292 | 1230729 |
| Inicio | 2773 | Viaducto K21_71 | 920202 | 1231067 |
| Final | 2778 | | 920202 | 1231067 |
| Inicio | 2779 | Viaducto K20_75 | 920258 | 1229834 |
| Final | 2835 | | 920258 | 1229834 |
| Inicio | 2836 | Viaducto K20_74 | 920430 | 1230311 |
| Final | 2853 | | 920430 | 1230311 |
| Inicio | 2854 | Viaducto k20_1 | 936714 | 1204428 |
| Final | 2866 | | 936714 | 1204428 |
| Inicio | 2867 | Viaducto K19_78 | 920192 | 1228787 |
| Final | 2886 | | 920192 | 1228787 |
| Inicio | 2887 | Viaducto K19_77 | 920236 | 1229134 |
| Final | 2903 | | 920236 | 1229134 |
| Inicio | 2904 | Viaducto K19_76 | 920296 | 1229375 |
| Final | 2929 | | 920296 | 1229375 |
| Inicio | 2930 | Viaducto k19_2 | 935825 | 1204767 |
| Final | 2956 | | 935825 | 1204767 |
| Inicio | 2957 | Viaducto K18_42 | 920004 | 1227853 |
| Final | 2962 | | 920004 | 1227853 |
| Inicio | 2963 | Viaducto K18_4 | 934741 | 1204966 |
| Final | 3002 | | 934741 | 1204966 |
| Inicio | 3003 | Viaducto K18_3 | 935156 | 1204786 |
| Final | 3010 | | 935156 | 1204786 |
| Inicio | 3011 | Viaducto K17_69 | 919970 | 1227310 |
| Final | 3019 | | 919970 | 1227310 |
| Inicio | 3020 | Viaducto K17_68 | 920054 | 1226671 |
| Final | 3027 | | 920054 | 1226671 |
| Inicio | 3028 | Viaducto K17_5 | 934209 | 1205484 |
| Final | 3077 | | 934209 | 1205484 |
| Inicio | 3078 | Viaducto K16_41 | 920065 | 1226339 |
| Final | 3110 | | 920065 | 1226339 |
| Inicio | 3111 | Viaducto K12_12 | 930580 | 1208257 |
| Final | 3251 | | 930580 | 1208257 |
| Inicio | 3252 | Viaducto K11_79 | 967329 | 1212239 |
| Final | 3258 | | 967329 | 1212239 |
| Inicio | 3259 | Viaducto K11_40 | 921525 | 1221166 |
| Final | 3266 | | 921525 | 1221166 |
| Inicio | 3267 | Viaducto K11_39 | 921578 | 1221017 |
| Final | 3272 | | 921578 | 1221017 |
| Inicio | 3273 | Viaducto K11_14 | 929707 | 1208507 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| | | | | |
|--------|------|-----------------|--------|---------|
| Final | 3316 | | 929707 | 1208507 |
| Inicio | 3317 | Viaducto K11_13 | 929885 | 1208359 |
| Final | 3326 | | 929885 | 1208359 |
| Inicio | 3327 | Viaducto K11_11 | 930146 | 1208228 |
| Final | 3373 | | 930146 | 1208228 |
| Inicio | 3374 | Viaducto K10_19 | 929295 | 1208541 |
| Final | 3466 | | 929295 | 1208541 |
| Inicio | 3467 | Viaducto K10_15 | 929531 | 1208512 |
| Final | 3517 | | 929531 | 1208512 |
| Inicio | 3518 | Viaducto K1_34 | 919587 | 1213098 |
| Final | 3542 | | 919587 | 1213098 |
| Inicio | 3543 | Túnel K19_82 | 936238 | 1204527 |
| Final | 3600 | | 936238 | 1204527 |
| Inicio | 3601 | Túnel K18_81 | 935543 | 1204760 |
| Final | 3701 | | 935543 | 1204760 |
| Inicio | 3702 | Túnel K 24_83 | 940751 | 1207219 |
| Final | 3822 | | 940751 | 1207219 |

4.4. La Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., deberá implementar las siguientes actividades, articuladas con el "Programa de rescate y reubicación de especies epifitas vasculares" del proyecto Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol; propuesta por la Concesión, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 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 la causas técnicas y plantear las medidas correctivas que se requieran.
- d. Para el rescate de epifitas se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada, en cualquiera de estas opciones se deberá garantizar que el material a rescatar no se pierda.
- e. Se deberá reportar en los informes de seguimiento las especies vasculares y no vasculares encontradas en los estratos de dosel, y las bromelias y orquídeas rescatadas de estos estratos. Presentar los soportes de la identificación taxonómica de cada una de las especies ya sea mediante certificado de herbario o del experto que identifico
- f. Establecer porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada hospedero receptor y de acuerdo a la población ya existente de manera que no se presente afectación de los forófitos y sustratos que albergarán los especímenes trasladados
- g. Marcar y registrar los especímenes reubicados con el fin de hacer el adecuado monitoreo y seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.

4.5. Ajustar la medida de manejo propuesta "Programa de enriquecimiento florístico como medida de compensación por la pérdida de la diversidad de especies epifitas no vasculares" 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 taxones, en un área no menor a veinte (20) 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 que presenta una mayor riqueza de especies de musgos, hepáticas y líquenes.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- 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. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y/o Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.*
 - f. Ajustar el diseño de siembra presentado de tresbolillo a 3 metros de distancia a un diseño de siembra adecuado para la medida de enriquecimiento.*
 - g. Establecer el ecosistema de referencia y el estadio objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).*
 - h. Adelantar la recolección del material de no biodegradable presente en las zonas de ejecución de la medida de manejo.*
 - i. Las medidas que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual podrán ser complementarias a las establecidas en la Licencia Ambiental u otros permisos o trámites ambientales, sin embargo en ningún caso será posible imputar las compensaciones realizadas en el marco de estas obligaciones con las medidas necesarias e impuestas en el marco del levantamiento de la veda.*
- 4.6.** *Aprobar la ficha de manejo propuesta para los helechos arborescentes de la especie (Cyathea bicrenata), proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”, la cual propone:*
- a. Reposición de los 2 individuos de Cyathea bicrenata a aprovechar, en una relación de 1:5, para un total de 10 individuos*
 - b. Alcanzar un porcentaje de supervivencia de alrededor del 90 % de los ejemplares, a través de actividades de mantenimiento y seguimiento; o en caso dado que no se mantenga dicho porcentaje, plantear las medidas correctivas que se requieran.*
 - c. Articular la medida de manejo de los helechos arborescentes con la propuesta de enriquecimiento.*
- 4.7.** *Informar la fecha de inicio de actividades de las obras de intervención de la construcción del proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”, de la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S.*
- 4.8.** *La Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para aprobación, antes de iniciar las actividades de intervención sobre las especies en veda, la siguiente información:*
- 4.8.1.** *Presentar los ajustes de la propuesta y los sitios seleccionados para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas, que incluya como mínimo los siguientes aspectos:*
- a. Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de individuos de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, así como de los forófitos de reubicación, para lo cual se deberá señalar:*
 - Datos climáticos y zona de vida.*
 - Localización en cartografía.*
 - Tamaño en hectáreas y coberturas vegetales existentes en el área seleccionada.*
 - b. Caracterización vegetal del área (s) de los forófitos y las especies de bromelias y orquídeas presenten en estos, localizados en el área de reubicación, la cual debe estar en un ecosistema similar al de rescate, localizada en sectores con coberturas de bosques riparios o de galería asociados a las fuentes hídricas, preferiblemente*

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

dentro del área de influencia del proyecto, que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del mismo

- c. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique claramente la fecha de inicio de las obras constructivas del proyecto y las acciones del proceso de rescate y reubicación de bromelias y orquídeas.*

4.8.2. *Presentar para la propuesta de manejo del área de enriquecimiento de veinte (20) hectáreas, lo siguiente:*

- a. Allegar la descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará la medida de enriquecimiento, el cual deberá como mínimo contener la siguiente información:*
- i. Justificación técnica de la selección del sitio.*
 - ii. Localización y área.*
 - iii. 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.*
 - iv. Caracterización del ecosistema de referencia y el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s) que se pretende alcanzar.*
 - v. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiado a la cobertura vegetal existe y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento*
 - vi. Para la selección de los sitios, se deberá solicitar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, según sea el caso.*
 - vii. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar*
 - viii. 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).*
- b. 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.*
- c. 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.*
- d. 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.*

4.9. *La Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades aprobadas por esta Dirección, con una periodicidad de seis (6) meses, durante los siguientes tres (3) años, contados a partir del inicio de las actividades y medidas solicitadas en el presente levantamiento parcial de veda. Dichos informes deberán contener como mínimo la siguiente información:*

- a. Relación de especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas y líquenes encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad y que no hayan sido reportadas o identificadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, con su correspondiente identificación taxonómica a nivel de especie, su certificado del herbario y el ajuste de las medidas apropiadas para estas especies.*
- b. Relación de los individuos forófitos intervenidos, con el listado de las especies encontradas.*
- c. Relación de la cantidad de individuos vasculares reubicados de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae e indicar los individuos forófitos donde fueron establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.*

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

- d. Avance y evaluación del desarrollo, incremento y adaptación de las especies trasladadas, de orquídeas y bromelias
- e. Avance de las actividades de implementación y monitoreo del desarrollo de los individuos en las áreas donde apliquen la estrategia de enriquecimiento.
- f. Avance y evaluación del desarrollo, y adaptación de las especies plantadas en reposición de los helechos arborescentes de la especie (*Cyathea bicrenata*).
- g. Indicar el porcentaje de mortalidad por especie de los individuos trasladados y plantados, documentar las posibles causas y las medidas correctivas necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
- h. Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades con su correspondiente fecha de toma.
- i. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 de la localización y delimitación de la(s) área(s) donde se realizarán tanto las acciones de traslado, como las de enriquecimiento, incluyendo la cobertura vegetal existente y acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
- j. Reportar las acciones adelantadas para asegurar la participación de las Corporaciones Autónomas Regionales en la selección de las áreas de traslado y enriquecimiento.

4.9.1. Presentar un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberá:

- a. *Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de las medidas implementadas.*
- b. *Realizar una caracterización de bromelias, briófitos (musgos y hepáticas), líquenes epífitos y no epífitos, dentro del área (s) en proceso de enriquecimiento, considerando un análisis comparativo con los datos iniciales de la (s) área (s) de enriquecimiento.*
- c. *Presentar el certificado de identificación taxonómica o de los profesionales expertos que soporten la caracterización de las especies que sean identificadas una vez sea finalizada la medida del literal b.*
- d. *Presentar los soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y/o Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de enriquecimiento vegetal*

4.10. En consideración a lo anteriormente expuesto, el presente Levantamiento Parcial de Veda, está condicionado al otorgamiento o modificación de la respectiva Licencia Ambiental del proyecto, que defina la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y/o la Autoridad Ambiental Regional que corresponda."

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que de conformidad con los artículos 8, 79, 80 y el numeral 8 del artículo 95 de la Constitución Política de Colombia, es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines, así como también, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible, la conservación, restauración o sustitución de los mismos, con el fin de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, garantizando así, el derecho a gozar de un ambiente sano, e igualmente, cooperará a su vez con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas; por ello es claro, que el Estado y las personas tienen la obligación de proteger las riquezas naturales de la Nación.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

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 de igual manera, el artículo 240 del decreto en comento, establece que, en la comercialización de productos forestales, la administración ostenta la facultad de *“Establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales, de acuerdo con sus características, existencias y situación de los mercados”*.

Que teniendo en cuenta lo anterior el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables – INDERENA a través de la Resolución No. 0213 de 1977, estableció:

“Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares”.

Artículo Segundo: Establécese (sic) veda en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, transporte y comercialización de las plantas y productos silvestres a que se refiere el artículo anterior.

Que igualmente, el INDERENA a través de la Resolución No. 0801 de 1977, estableció:

“ARTÍCULO PRIMERO: Para los efectos de los artículos 3o y 43o del Acuerdo No. 38 de 1973, declárese planta protegida el (sic) helecho arborecente denominado comúnmente “Helecho Macho”, “Palma Boba”, ó “Palma Helecho”, clasificado bajo las familias CYATHEACEAE y DICKSONIACEAE, con los siguientes géneros: Dicksonia, Alsophila, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaopteris y Trichipteris.

ARTÍCULO SEGUNDO: Establecese (sic) veda permanente en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, comercialización y movilización de la planta y sus productos; a que se refiere el artículo anterior (...).”

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 evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0433, y acorde con el Concepto Técnico No. 0245 del 10 de agosto de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, es suficiente para levantar parcialmente la veda de dos (2) individuos de la especie *Cyathea bicrenata* y de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto *“Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”*, ubicado en los municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio del departamento de Antioquia y Cimitarra del departamento de Santander.

Que por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá las medidas de manejo para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, los cuales serán de estricto

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

cumplimiento por parte de la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo, así como, los requerimientos formulados en razón del seguimiento ambiental, respecto de las competencias que ostenta la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, serán de obligatorio cumplimiento, una vez estos queden en firme y ejecutoriados. Por lo que, su inobservancia, dará lugar al inicio del respectivo procedimiento sancionatorio ambiental, tal y como lo establece la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución No. 0192 del 10 de febrero de 2014, estableció las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional.

Que el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, establece como una de las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la de:

"... 15. Levantar total o parcialmente las vedas de especies de flora y fauna silvestres...."

Que mediante Resolución N°624 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. 1201 del 18 de julio de 2016, se nombró de carácter ordinario al Doctor TITO GERARDO CALVO SERRATO, 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.

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de dos (2) individuos de la especie *Cyathea bicrenata*, que serán afectados por el desarrollo del proyecto *"Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol"*, ubicado en los municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio del departamento de Antioquia y Cimitarra del departamento de Santander, de acuerdo con el inventario presentado, por la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, el cual determinó la ubicación de los individuos en las siguientes coordenadas:

Tabla 1. Individuos de *Cyathea bicrenata* Liebm.

| NO. | ID | NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | ALTURA (M) | COORDENADAS | |
|-----|-------|--------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|
| | | | | | ESTE | NORTE |
| 1 | KZPB1 | Palma boba | <i>Cyathea bicrenata</i> Liebm. | 4 | 920372,668 | 1235515,477 |
| 2 | KZPB2 | Palma boba | <i>Cyathea bicrenata</i> Liebm. | 4 | 920325,137 | 1235523,177 |

Fuente: Tabla realizada con base en la información suministrada en los anexos remitidos en el radicado N° E1-2016-018002 del 6 de julio de 2016.

Artículo 2.- Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Líquenes y Hepáticas, que serán afectados por la remoción de cobertura vegetal en el desarrollo del proyecto *"Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol"*, ubicado en los municipios de Remedios, Vegachí, Maceo, Yolombó, Yali y Puerto Berrio del departamento de Antioquia y Cimitarra del departamento de Santander, de acuerdo con el muestreo de

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

caracterización presentado por la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No. 2

| VASCULARES | | | |
|--|--|---|---|
| TAXÓN | FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE |
| Bromelia | Bromeliaceae | Aechmea | <i>Aechmea dactylina</i> Baker <i>Aechmea longicuspis</i> Baker. |
| | | Catopsis | <i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pavón) Mez |
| | | Tillandsia | <i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav. |
| | | | <i>Tillandsia elongata</i> Kunth |
| | | | <i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. |
| | | | <i>Catasetum cristatum</i> Lindl. |
| Orquídea | Orchidaceae | Catasetum | <i>Catasetum cristatum</i> Lindl. |
| | | Caularthron | <i>Caularthron bilamellatum</i> (Rchb.f.) R.E. Schult |
| | | Dimerandra | <i>Dimerandra</i> sp |
| | | Encyclia | <i>Encyclia ceratistes</i> (Lindl.) Schltr. |
| | | Epidendrum | <i>Epidendrum</i> sp. |
| | | Jacquiella | <i>Jacquiella globosa</i> (Jacq.) Schltr |
| | | Notylia | <i>Notylia incurva</i> Lindl. |
| | | Polystachya | <i>Polystachya caracasana</i> Rchb.f. |
| | | Trichocentrum | <i>Trichocentrum</i> sp. |
| | | | |
| NO VASCULARES | | | |
| Hepática | Aytoniaceae | Plagiochasma | <i>Plagiochasma rupestre</i> (Forst.) Steph. |
| | Balantiopsidaceae | Isotachis | <i>Isotachis lacustris</i> Herzog |
| | Frullaniaceae | Frullania | <i>Frullania apiculata</i> (Reinw., Blume & Nees) Dumort. |
| | | | <i>Frullania brasiliensis</i> Raddi |
| | | | <i>Frullania convoluta</i> Lindenb. & Hampe |
| | | | <i>Frullania dusenii</i> Steph. |
| | | | <i>Frullania ericoides</i> (Mart.) Mont. |
| | | | <i>Frullania gibbosa</i> Nees |
| | | | <i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Spruce |
| | Geocalyceae | Lophocolea | <i>Lophocolea trapezoidea</i> Mont. |
| | | Heteroscyphus | <i>Heteroscyphus marginatus</i> (Steph.) Fulford |
| | Lejeuneaceae | Acrolejeunea | <i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. |
| | | Caudalejeunea | <i>Caudalejeunea lehmanniana</i> (Gott.) A. Evans |
| | | Ceratolejeunea | <i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Schiffner |
| | | Cheilolejeunea | <i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Nees & Mont.) R.M. Schust. |
| | | <i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut. | |
| | | Lejeunea | <i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees |
| | | Leucolejeunea | <i>Leucolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) Evans |
| | Mastigolejeunea | <i>Mastigolejeunea auriculata</i> (Wilson & Hook.) Schiffner. | |
| | Lepidoziaceae | Bazzania | <i>Microlejeunea</i> |
| | | | <i>Symbiezidium</i> |
| | Lepidoziaceae | Bazzania | <i>Bazzania phyllobola</i> Spruce |
| | Pallaviciniaceae | Symphyogyna | <i>Symphyogyna bronngiartii</i> Mont. |
| | Plagiocbilaceae | Plagiochila | <i>Plagiochila aerea</i> Taylor |
| | | | <i>Plagiochila adiantoides</i> (Sw.) Lindenb. |
| | | | <i>Plagiochila asplenioides</i> (L.) Dum. |
| | | | <i>Plagiochila dubia</i> Lindenb. & Gottsche |
| <i>Plagiochila patula</i> (Sw.) Lindenb. | | | |
| <i>Radula flaccida</i> Lindenb. & Gottsche | | | |
| <i>Scapania compacta</i> (Roth) Dumort. | | | |
| Líquén | Arthoniaceae | Arthonia | <i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach. |
| | | | <i>Arthonia rubella</i> (Fée) Nyl. |
| | | | <i>Arthonia vinosa</i> Leight. |
| | | Cryptothecia | <i>Cryptothecia rubrocincta</i> (Ehrenb.) Thor <i>Cryptothecia striata</i> G. Thor |
| | | Herpothallon | <i>Herpothallon albidum</i> (Fée) Aptroot, Lücking & G. Thor |
| | <i>Herpothallon furfuraceum</i> G. Thor. | | |
| | <i>Herpothallon minimum</i> Aptroot & Lücking <i>Herpothallon rubrocinctum</i> (Ehrenb.) Aptroot et al. | | |
| | Candelariaceae | Candelariella | <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr. |
| | Chrysothricaceae | Chrysothrix | <i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon |
| | | | <i>Chrysothrix granulosa</i> G. Thor. |
| | | | <i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb |
| | Coccocarpiaceae | Coccocarpia | <i>Coccocarpia erythroxyli</i> (Spreng.) Swinscow & Krog <i>Coccocarpia palmicola</i> (Spreng.) Arv. & D.J. Galloway |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| VASCULARES | | | |
|------------|------------------|----------------|---|
| TAXÓN | FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE |
| | Coenogoniaceae | Coenogonium | <i>Coenogonium leprieurii</i> (Mont.) Nyl. |
| | Collemataceae | Leptogium | <i>Leptogium azureum</i> (Sw.) Mont. <i>Leptogium chloromelum</i> (Sw.) Nyl. <i>Leptogium coralloideum</i> (Meyen & Flot.) Vain. <i>Leptogium corticola</i> (Taylor) Tuck. <i>Leptogium cyanescens</i> (Rabenh.) Körb. <i>Leptogium diaphanum</i> (Sw.) Mont. <i>Leptogium phyllocarpum</i> (Pers.) Mont. |
| | Fuscideaceae | Fuscidea | <i>Fuscidea arboricola</i> Coppins & Tønsberg |
| | Graphidaceae | Diorygma | <i>Diorygma poitaei</i> (Fée) Kalb et al. |
| | | Dyplolabia | <i>Dyplolabia afzelii</i> (Ach.) A. Massal. |
| | | Fissurina | <i>Fissurina radiata</i> Mont. |
| | | Graphis | <i>Graphis acharii</i> Fée <i>Graphis adpressa</i> Vain. <i>Graphis argentia</i> Makhija & Adaw. <i>Graphis comma</i> (Ach.) Spreng. <i>Graphis dendrogramma</i> Nyl. <i>Graphis duplicata</i> Ach. <i>Graphis glaucescens</i> Fée. <i>Graphis puiggarii</i> (Müll. Arg.) <i>Graphis rhizocola</i> (Fée) Lücking & Chaves <i>Graphis scripta</i> (L.) Ach. |
| | | Hemithecium | <i>Hemithecium balbisii</i> (Fée) Trevis. |
| | | Phaeographis | <i>Phaeographis dendritica</i> (Ach.) Müll.Arg. <i>Phaeographis haematites</i> (Fée) Müll.Arg. <i>Phaeographis intricans</i> (Nyl.) Staiger <i>Phaeographis leprieurii</i> (Mont.) Staiger <i>Phaeographis scalpturata</i> (Ach.) Staiger |
| | | Platygramme | <i>Platygramme caesiopruinosa</i> (Fée) Fée |
| | Haematommataceae | Haematomma | <i>Haematomma flexuosum</i> Hillmann. |
| | Lecanoraceae | Lecanora | <i>Lecanora</i> sp1. <i>Lecanora</i> sp2 |
| | | Ramboldia | <i>Ramboldia russula</i> (Ach.) Kalb et al. |
| | Lobariaceae | Lobariella | <i>Lobariella pallida</i> . (Hook. f.) Moncada & Lücking. |
| | Malmideaceae | Malmidea | <i>Malmidea granifera</i> (Ach.) Kalb et al. <i>Malmidea leptoloma</i> (Müll. Arg.) Kalb & Lücking |
| | Megalosporaceae | Magalospora | <i>Megalospora tuberculosa</i> (Fée) Sipman |
| | Monoblastaceae | Anisomeridium | <i>Anisomeridium subprostans</i> (Nyl.) R.C. Harris |
| | Parmeliaceae | Bulbothrix | <i>Bulbothrix goebelii</i> (Zenk.) Hale |
| | | Hypotrachyna | <i>Hypotrachyna bogotensis</i> (Vain.) Hale <i>Hypotrachyna exsplendens</i> (Hale) Hale <i>Hypotrachyna imbricatula</i> (Zahlbr.) Hale <i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale <i>Hypotrachyna sinuosa</i> (Sm.) Hale |
| | | Parmeliopsis | <i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold |
| | | Parmotrema | <i>Parmotrema ciliiferum</i> Hale <i>Parmotrema cristiferum</i> (Taylor) Hale <i>Parmotrema flavescens</i> (Kremp.) Hale <i>Parmotrema latissimum</i> (Fée) Hale <i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M.Choisy <i>Parmotrema reticulatum</i> (Taylor) M. Choisy <i>Parmotrema robustum</i> (Degel.) Hale |
| | | Usnea | <i>Usnea barbata</i> L. |
| | | Xanthoparmelia | <i>Xanthoparmelia cumberlandia</i> (Gyeln.) Hale <i>Xanthoparmelia substenophylloides</i> Hale <i>Xanthoparmelia taractica</i> (Kremp.) H |
| | Pertusariaceae | Pertusaria | <i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl. <i>Pertusaria leioplaca</i> DC. |
| | Physciaceae | Buellia | <i>Buellia conspirans</i> (Nyl.) Vain. |
| | | Dirinaria | <i>Dirinaria applanata</i> (Fée) D.D. Awasthi <i>Dirinaria confluens</i> (Fr.) D.D. Awasthi <i>Dirinaria confusa</i> D.D. Awasthi <i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Cle. & Shear |
| | | Heterodermia | <i>Heterodermia isidiophora</i> (Vain.) D.D. Awasthi <i>Heterodermia kurokawae</i> Trass <i>Heterodermia leucomela</i> (L.) Poelt |
| | | Physcia | <i>Physcia atrostriata</i> Maberg |
| | Pyrenulaceae | Pyrenula | <i>Pyrenula aspistea</i> (Ach.) Ach. |

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

| VASCULARES | | | |
|------------|------------------|----------------|--|
| TAXÓN | FAMILIA | GÉNERO | ESPECIE |
| | | | <i>Pyrenula balia</i> (Kremp.) R.C.Harris |
| | | | <i>Pyrenula complanata</i> (Mont.) Trevis. |
| | | | <i>Pyrenula mamillana</i> (Ach.) Trevis. |
| | | | <i>Pyrenula microcarpa</i> Müll.Arg. |
| | Ramalinaceae | Bacidia | <i>Bacidia andita</i> (Nyl.) Zahlbr. |
| | | | <i>Bacidia beckhausii</i> (Körb.) Arnold |
| | | | <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A.Massal. |
| | | | <i>Bacidia trachona</i> (Flot.) Lettau |
| | | Lopezaria | <i>Lopezaria versicolor</i> (Fée) Kalb & Haf. |
| | | Phyllopsora | <i>Phyllopsora confusa</i> Swinscow & Krog |
| | | | <i>Phyllopsora furfuracea</i> (Pers.) Zahlbr |
| | | | <i>Phyllopsora nigrocinta</i> Timdal |
| | | Ramalina | <i>Ramalina usnea</i> (L.) R.H. Howe |
| | Roccellaceae | Bactrospora | <i>Bactrospora myriadea</i> (Fée) Egea & Torrente |
| | | Chiodecton | <i>Chiodecton</i> sp. |
| | | Dichosporidium | <i>Dichosporidium nigrocinctum</i> (Ehrenb.: Fr.) G.Thor |
| | | Opegrapha | <i>Opegrapha puiggarii</i> Müll.Arg. |
| | | | <i>Opegrapha viridis</i> (Ach.) Behlen & Desberger |
| | Stereocaulaceae | Lepraria | <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. |
| | Teloschistaceae | Teloschistes | <i>Teloschistes flavicans</i> (Sw.) Norm. |
| | Trypetheliaceae | Bathelium | <i>Bathelium madreporiforme</i> (Eschw.) Trevis. |
| | | | <i>Bathelium mastoideum</i> Afzel. ex Ach. |
| | | | <i>Bathelium</i> sp. |
| | | Pseudopyrenula | <i>Pseudopyrenula subnuadata</i> Müll. Arg. |
| | | Trypethelium | <i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng. |
| | | | <i>Trypethelium phaethelium</i> Nyl. |
| Musgo | Brachytheciaceae | Brachythecium | <i>Brachythecium occidentale</i> (Hampe) A. Jaeger |
| | | | <i>Brachythecium plumosum</i> (Hedw.) Schimp. |
| | Calymperaceae | Calymperes | <i>Calymperes afzelii</i> Swartz |
| | Dicranaceae | Leucobryum | <i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. |
| | | Octoblepharum | <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw |
| | Fabroniaceae | Fabronia | <i>Fabronia ciliaris</i> Bridel |
| | Fissidentaceae | Fissidens | <i>Fissidens angustifolius</i> Sull. |
| | Leucobryaceae | Leucobryum | <i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal. |
| | Meteoriaceae | Meteoridium | <i>Meteoridium remotifolium</i> (Müll. Hal.) Manuel |
| | Neckeraceae | Neckeropsis | <i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt |
| | Orthotrichaceae | Groutiella | <i>Groutiella apiculata</i> (Hook) H.A. Crum & Steere |
| | | Macromitrium | <i>Macromitrium podocarpi</i> Müll. Hal. |
| | | Zygodon | <i>Zygodon reinwardtii</i> A. Braun |
| | Pilotrichaceae | Lepidopilum | <i>Lepidopilum surinamense</i> Müll. Hal. |
| | Pottiaceae | Hyophila | <i>Hyophila involuta</i> (Hook.) Jaeg. |
| | | Streptopogon | <i>Streptopogon calymperes</i> Müll.Hal. |
| | Sematophyllaceae | Pterogonidium | <i>Pterogonidium pulchellum</i> (Hook.) Müll. Hal. |
| | | Sematophyllum | <i>Sematophyllum aureo-sulphureum</i> (Müll. Hal.) Broth. |
| | | | <i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton |
| | | | <i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt. |
| | Thuidiaceae | Cyrto-hypnum | <i>Cyrto-hypnum involvens</i> (Hedwig) W. R. Buck & H. A. Crum |

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza en un área de 438,02 hectáreas para las obras de los de chaflanes y de 87,5 hectáreas para los ventidos (22) ZODME relacionados, cuyos polígonos del proyecto están en el anexo 1 del Concepto Técnico No. 245 del 10 de agosto de 2016 y que hacen parte del presente acto administrativo. A continuación se presentan las coordenadas de referencia de las áreas:

Coordenadas de levantamiento de veda de las actividades de intervención del proyecto “Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol”, de la Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S.

Tabla No. 3 Trazado Abcizado de la calzada

| Punto | Abscisa | Sector | Este | Norte |
|--------|-----------|-----------|--------|---------|
| Inicio | K34+600 | Sec. 1 | 920469 | 1241931 |
| Final | K24+525,1 | Sector 4. | 978928 | 1208628 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Tabla No. 4 Trazado Chaflan de la calzada

| Punto | ID | ESTE | NORTE |
|--------|------|--------|---------|
| Inicio | 1 | 931932 | 1207919 |
| Final | 4867 | 920509 | 1243243 |

Tabla No. 5 Zodmes

| Punto | ID | NOMBRE | ESTE | NORTE |
|--------|------|-----------|--------|---------|
| Inicio | 1 | 12-UF4 | 967159 | 1212299 |
| Final | 6 | | 967159 | 1212299 |
| Inicio | 7 | 13A-UF1 | 923806 | 1254535 |
| Final | 42 | | 923806 | 1254535 |
| Inicio | 43 | 14A-UF3 | 955089 | 1209728 |
| Final | 73 | | 955089 | 1209728 |
| Inicio | 74 | 1B-UF3 | 922180 | 1211360 |
| Final | 102 | | 922303 | 1211239 |
| Inicio | 103 | 1E-UF1 | 928275 | 1268611 |
| Final | 340 | | 921623 | 1211518 |
| Inicio | 341 | 2-UF2 | 920796 | 1235995 |
| Final | 373 | | 920796 | 1235995 |
| Inicio | 374 | 2-UF4 | 974700 | 1209742 |
| Final | 383 | | 974700 | 1209742 |
| Inicio | 384 | 22A-UF1 | 920623 | 1242806 |
| Final | 462 | | 920623 | 1242806 |
| Inicio | 463 | 23A-UF1 | 920378 | 1242180 |
| Final | 493 | | 920378 | 1242180 |
| Inicio | 494 | 26-UF2(2) | 920534 | 1239822 |
| Final | 521 | | 920534 | 1239822 |
| Inicio | 522 | 2F-UF3 | 924527 | 1210763 |
| Final | 611 | | 924527 | 1210763 |
| Inicio | 612 | 3-UF2 | 920395 | 1235510 |
| Final | 638 | | 920395 | 1235510 |
| Inicio | 639 | 3-UF2-A | 920991 | 1236023 |
| Final | 667 | | 920991 | 1236023 |
| Inicio | 668 | 4A-UF3 | 927032 | 1209553 |
| Final | 719 | | 927164 | 1209688 |
| Inicio | 720 | 4C-UF3 | 927887 | 1208909 |
| Final | 732 | | 927887 | 1208909 |
| Inicio | 733 | 4G-UF3 | 932005 | 1207729 |
| Final | 878 | | 932005 | 1207729 |
| Inicio | 879 | 5-UF4 | 968821 | 1210191 |
| Final | 902 | | 968821 | 1210191 |
| Inicio | 903 | 6-UF1 | 924639 | 1263132 |
| Final | 997 | | 924510 | 1263054 |
| Inicio | 998 | 6B-UF1 | 925293 | 1262157 |
| Final | 1102 | | 925293 | 1262157 |
| Inicio | 1103 | 7/8-UF4 | 968558 | 1210912 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| | | | | |
|--------|------|--------|--------|---------|
| Final | 1178 | 8B-UF1 | 968558 | 1210912 |
| Inicio | 1179 | | 925133 | 1259258 |
| Final | 1294 | 9L-UF3 | 925133 | 1259258 |
| Inicio | 1295 | | 948375 | 1209291 |
| Final | 1395 | | 943375 | 1209291 |

Tabla No. 6 Infraestructura asociada

| Punto | ID | NOMBRE | ESTE | NORTE |
|--------|------|-----------------|--------|---------|
| Inicio | 1 | Viaducto K7_38 | 921562 | 1217287 |
| Final | 40 | | 921562 | 1217287 |
| Inicio | 41 | Viaducto K69_67 | 929234 | 1268658 |
| Final | 122 | | 929234 | 1268658 |
| Inicio | 123 | Viaducto K68_66 | 928131 | 1268556 |
| Final | 144 | | 928131 | 1268556 |
| Inicio | 145 | Viaducto K67_65 | 927043 | 1268155 |
| Final | 178 | | 927043 | 1268155 |
| Inicio | 179 | Viaducto K64_64 | 925554 | 1265836 |
| Final | 238 | | 925554 | 1265836 |
| Inicio | 239 | Viaducto K62_63 | 924513 | 1264308 |
| Final | 305 | | 924513 | 1264308 |
| Inicio | 306 | Viaducto K60_62 | 924640 | 1262889 |
| Final | 435 | | 924640 | 1262889 |
| Inicio | 436 | Viaducto K6_80 | 963214 | 1213347 |
| Final | 448 | | 963214 | 1213347 |
| Inicio | 449 | Viaducto K6_31 | 925616 | 1210282 |
| Final | 459 | | 925616 | 1210282 |
| Inicio | 460 | Viaducto K6_29 | 926129 | 1210192 |
| Final | 498 | | 926129 | 1210192 |
| Inicio | 499 | Viaducto K59_61 | 925246 | 1261641 |
| Final | 534 | | 925246 | 1261641 |
| Inicio | 535 | Viaducto K57_60 | 924227 | 1260218 |
| Final | 576 | | 924227 | 1260218 |
| Inicio | 577 | Viaducto K55_59 | 924984 | 1259221 |
| Final | 647 | | 924984 | 1259221 |
| Inicio | 648 | Viaducto K55_58 | 925258 | 1258437 |
| Final | 688 | | 925258 | 1258437 |
| Inicio | 689 | Viaducto K54_57 | 925225 | 1258146 |
| Final | 741 | | 925225 | 1258146 |
| Inicio | 742 | Viaducto K54_56 | 924923 | 1257692 |
| Final | 823 | | 924923 | 1257692 |
| Inicio | 824 | Viaducto K52_55 | 924777 | 1256492 |
| Final | 922 | | 924777 | 1256492 |
| Inicio | 923 | Viaducto K50_54 | 923729 | 1254780 |
| Final | 1020 | | 923729 | 1254780 |
| Inicio | 1021 | Viaducto K49_53 | 922790 | 1253861 |
| Final | 1119 | | 922790 | 1253861 |
| Inicio | 1120 | Viaducto K48_52 | 922418 | 1253182 |
| Final | 1127 | | 922418 | 1253182 |
| Inicio | 1128 | Viaducto K47_51 | 921443 | 1252859 |
| Final | 1135 | | 921443 | 1252859 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| | | | | |
|--------|------|-----------------|--------|---------|
| Inicio | 1136 | Viaducto K47_50 | 921074 | 1252723 |
| Final | 1207 | | 921074 | 1252723 |
| Inicio | 1208 | Viaducto K46_49 | 920753 | 1252335 |
| Final | 1279 | | 920753 | 1252335 |
| Inicio | 1280 | Viaducto K45_48 | 920424 | 1250907 |
| Final | 1329 | | 920424 | 1250907 |
| Inicio | 1330 | Viaducto K44_47 | 920507 | 1250415 |
| Final | 1402 | | 920507 | 1250415 |
| Inicio | 1403 | Viaducto K43_46 | 920792 | 1249108 |
| Final | 1447 | | 920792 | 1249108 |
| Inicio | 1448 | Viaducto K43_30 | 955755 | 1210259 |
| Final | 1545 | | 955755 | 1210259 |
| Inicio | 1546 | Viaducto K42_45 | 921067 | 1248958 |
| Final | 1555 | | 921067 | 1248958 |
| Inicio | 1556 | Viaducto K41_28 | 953256 | 1210179 |
| Final | 1590 | | 953256 | 1210179 |
| Inicio | 1591 | Viaducto K41_26 | 953883 | 1209945 |
| Final | 1612 | | 953883 | 1209945 |
| Inicio | 1613 | Viaducto K40_44 | 921919 | 1246978 |
| Final | 1620 | | 921919 | 1246978 |
| Inicio | 1621 | Viaducto K4_37 | 919752 | 1216021 |
| Final | 1634 | | 919752 | 1216021 |
| Inicio | 1635 | Viaducto K4_33 | 924192 | 1211128 |
| Final | 1718 | | 924192 | 1211128 |
| Inicio | 1719 | Viaducto K39_32 | 951794 | 1210493 |
| Final | 1726 | | 951794 | 1210493 |
| Inicio | 1727 | Viaducto K38_27 | 950652 | 1210067 |
| Final | 1749 | | 950652 | 1210067 |
| Inicio | 1750 | Viaducto K36_23 | 948622 | 1209395 |
| Final | 1792 | | 948622 | 1209395 |
| Inicio | 1793 | Viaducto K35_21 | 948046 | 1209078 |
| Final | 1856 | | 948046 | 1209078 |
| Inicio | 1857 | Viaducto K32_24 | 945781 | 1209531 |
| Final | 1910 | | 945781 | 1209531 |
| Inicio | 1911 | Viaducto K31_43 | 921031 | 1240178 |
| Final | 1939 | | 921031 | 1240178 |
| Inicio | 1940 | Viaducto K31_25 | 945372 | 1209655 |
| Final | 1979 | | 945372 | 1209655 |
| Inicio | 1980 | Viaducto K31_22 | 944943 | 1209263 |
| Final | 2047 | | 944943 | 1209263 |
| Inicio | 2048 | Viaducto K30_20 | 944541 | 1208665 |
| Final | 2067 | | 944541 | 1208665 |
| Inicio | 2068 | Viaducto K3_36 | 919539 | 1215262 |
| Final | 2106 | | 919539 | 1215262 |
| Inicio | 2107 | Viaducto K3_35 | 919412 | 1214820 |
| Final | 2118 | | 919412 | 1214820 |
| Inicio | 2119 | Viaducto K29_18 | 943500 | 1208665 |
| Final | 2179 | | 943500 | 1208665 |
| Inicio | 2180 | Viaducto K29_17 | 944043 | 1208658 |
| Final | 2361 | | 944043 | 1208658 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| | | | | |
|--------|------|-----------------|--------|---------|
| Inicio | 2362 | Viaducto K28_16 | 942959 | 1208547 |
| Final | 2465 | | 942959 | 1208547 |
| Inicio | 2466 | Viaducto K26_10 | 941383 | 1208032 |
| Final | 2532 | | 941383 | 1208032 |
| Inicio | 2533 | Viaducto K25_9 | 941115 | 1207509 |
| Final | 2581 | | 941115 | 1207509 |
| Inicio | 2582 | Viaducto K24_8 | 940156 | 1206485 |
| Final | 2591 | | 940156 | 1206485 |
| Inicio | 2592 | Viaducto K23_7 | 940037 | 1206390 |
| Final | 2617 | | 940037 | 1206390 |
| Inicio | 2618 | Viaducto K22_70 | 920282 | 1231946 |
| Final | 2674 | | 920282 | 1231946 |
| Inicio | 2675 | Viaducto K22_6 | 938743 | 1205738 |
| Final | 2713 | | 938743 | 1205738 |
| Inicio | 2714 | Viaducto K21_73 | 920442 | 1230490 |
| Final | 2749 | | 920442 | 1230490 |
| Inicio | 2750 | Viaducto K21_72 | 920292 | 1230729 |
| Final | 2772 | | 920292 | 1230729 |
| Inicio | 2773 | Viaducto K21_71 | 920202 | 1231067 |
| Final | 2778 | | 920202 | 1231067 |
| Inicio | 2779 | Viaducto K20_75 | 920258 | 1229834 |
| Final | 2835 | | 920258 | 1229834 |
| Inicio | 2836 | Viaducto K20_74 | 920430 | 1230311 |
| Final | 2853 | | 920430 | 1230311 |
| Inicio | 2854 | Viaducto k20_1 | 936714 | 1204428 |
| Final | 2866 | | 936714 | 1204428 |
| Inicio | 2867 | Viaducto K19_78 | 920192 | 1228787 |
| Final | 2886 | | 920192 | 1228787 |
| Inicio | 2887 | Viaducto K19_77 | 920236 | 1229134 |
| Final | 2903 | | 920236 | 1229134 |
| Inicio | 2904 | Viaducto K19_76 | 920296 | 1229375 |
| Final | 2929 | | 920296 | 1229375 |
| Inicio | 2930 | Viaducto k19_2 | 935825 | 1204767 |
| Final | 2956 | | 935825 | 1204767 |
| Inicio | 2957 | Viaducto K18_42 | 920004 | 1227853 |
| Final | 2962 | | 920004 | 1227853 |
| Inicio | 2963 | Viaducto K18_4 | 934741 | 1204966 |
| Final | 3002 | | 934741 | 1204966 |
| Inicio | 3003 | Viaducto K18_3 | 935156 | 1204786 |
| Final | 3010 | | 935156 | 1204786 |
| Inicio | 3011 | Viaducto K17_69 | 919970 | 1227310 |
| Final | 3019 | | 919970 | 1227310 |
| Inicio | 3020 | Viaducto K17_68 | 920054 | 1226671 |
| Final | 3027 | | 920054 | 1226671 |
| Inicio | 3028 | Viaducto K17_5 | 934209 | 1205484 |
| Final | 3077 | | 934209 | 1205484 |
| Inicio | 3078 | Viaducto K16_41 | 920065 | 1226339 |
| Final | 3110 | | 920065 | 1226339 |
| Inicio | 3111 | Viaducto K12_12 | 930580 | 1208257 |
| Final | 3251 | | 930580 | 1208257 |

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

| | | | | |
|--------|------|-----------------|--------|---------|
| Inicio | 3252 | Viaducto K11_79 | 967329 | 1212239 |
| Final | 3258 | | 967329 | 1212239 |
| Inicio | 3259 | Viaducto K11_40 | 921525 | 1221166 |
| Final | 3266 | | 921525 | 1221166 |
| Inicio | 3267 | Viaducto K11_39 | 921578 | 1221017 |
| Final | 3272 | | 921578 | 1221017 |
| Inicio | 3273 | Viaducto K11_14 | 929707 | 1208507 |
| Final | 3316 | | 929707 | 1208507 |
| Inicio | 3317 | Viaducto K11_13 | 929885 | 1208359 |
| Final | 3326 | | 929885 | 1208359 |
| Inicio | 3327 | Viaducto K11_11 | 930146 | 1208228 |
| Final | 3373 | | 930146 | 1208228 |
| Inicio | 3374 | Viaducto K10_19 | 929295 | 1208541 |
| Final | 3466 | | 929295 | 1208541 |
| Inicio | 3467 | Viaducto K10_15 | 929531 | 1208512 |
| Final | 3517 | | 929531 | 1208512 |
| Inicio | 3518 | Viaducto K1_34 | 919587 | 1213098 |
| Final | 3542 | | 919587 | 1213098 |
| Inicio | 3543 | Túnel K19_82 | 936238 | 1204527 |
| Final | 3600 | | 936238 | 1204527 |
| Inicio | 3601 | Túnel K18_81 | 935543 | 1204760 |
| Final | 3701 | | 935543 | 1204760 |
| Inicio | 3702 | Túnel K 24_83 | 940751 | 1207219 |
| Final | 3822 | | 940751 | 1207219 |

Artículo 3.- La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el reporte de nuevas especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y que no fueron incluidas en el muestreo.

Parágrafo 1.- Este reporte se limitará a la entrega del listado de las nuevas especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Líquenes y Hepáticas, en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que incluya identificación taxonómica, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo que se articulen con las señaladas en el presente acto administrativo, por lo que no implicará la solicitud de un nuevo levantamiento de veda de flora silvestre para las especies mencionadas.

Artículo 4. – La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, en caso de encontrar en desarrollo del proyecto alguna especie en veda que haya sido establecida en las resoluciones No. 316 de 1974 y No. 801 de 1977, o las que sustituyan o modifiquen las mismas, deberá presentar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 5. – La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, deberá implementar las siguientes actividades y articularlas con el "Programa de rescate y reubicación de especies epifitas vasculares" propuesto:

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

1. 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.
2. Ajustar el porcentaje de sobrevivencia de la medida de manejo, en un porcentaje de alrededor del 80% de los individuos rescatados. Si este porcentaje no se cumple, se debe informar las causas técnicas y plantear las medidas correctivas que se requieran.
3. Para el rescate de epífitas, se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada; en cualquiera de estas opciones, se deberá garantizar que el material a rescatar no se pierda.
4. Se deberá reportar en los informes de seguimiento las especies vasculares y no vasculares encontradas en los estratos de dosel, y las bromelias y orquídeas rescatadas de estos estratos. Presentar los soportes de la identificación taxonómica de cada una de las especies, ya sea mediante certificado de herbario o del experto que identificó.
5. Establecer porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada hospedero receptor y de acuerdo con la población ya existente, de manera que, no se presente afectación de los forófitos y sustratos que albergarán los especímenes trasladados.
6. Marcar y registrar los especímenes reubicados, con el fin de hacer el adecuado monitoreo y seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.

Artículo 6.- La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, deberá ajustar la medida de manejo propuesta *“Programa de enriquecimiento florístico como medida de compensación por la pérdida de la diversidad de especies epífitas no vasculares”*, en un área no menor a veinte (20) hectáreas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Elegir áreas con coberturas de bosques riparios y/o de galería, asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas, preferiblemente ubicadas en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia del proyecto.
2. Priorizar en la selección de especies para el enriquecimiento aquellos forófitos reportados en el área de afectación que presenta una mayor riqueza de especies de musgos, hepáticas y líquenes.
3. 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.
4. 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.
5. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y/o Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS-, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.
6. Ajustar el diseño de siembra presentado de tresbolillo a 3 metros de distancia a un diseño de siembra adecuado para la medida de enriquecimiento.
7. Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estado de evolución del área(s) seleccionada con base en un ecosistema de referencia.
8. Adelantar la recolección del material no biodegradable presente en las zonas de ejecución de la medida de manejo.
9. Las medidas que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual, podrán ser complementarias a las establecidas en la Licencia Ambiental u otros permisos o instrumentos administrativos de manejo y control ambiental; sin embargo en ningún caso será posible imputar las compensaciones realizadas en el marco de

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

estas obligaciones con las medidas necesarias e impuestas en el marco del levantamiento parcial de la veda.

10. Realizar un proceso de enriquecimiento con especies forófitos nativas (excluyendo las especies introducidas), que permitan la dispersión y colonización de este grupo de taxones.

Artículo 7.- Aprobar la ficha de manejo propuesta por la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, para los helechos arborescentes de la especie (*Cyathea bicrenata*), que establece:

1. Reposición de los 2 individuos de *Cyathea bicrenata* a aprovechar, en una relación de 1:5, para un total de 10 individuos.
2. Alcanzar un porcentaje de supervivencia de alrededor del 90 % de los ejemplares, a través de actividades de mantenimiento y seguimiento; o en caso dado que no se mantenga dicho porcentaje, plantear las medidas correctivas que se requieran.
3. Articular la medida de manejo de los helechos arborescentes con la propuesta de enriquecimiento.

Artículo 8.- La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para aprobación, antes de iniciar las actividades de intervención sobre las especies en veda, la siguiente información:

1. Presentar los ajustes de la propuesta y los sitios seleccionados para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas, que incluya los siguientes aspectos:
 - a. Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de individuos de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, así como de los forófitos de reubicación, para lo cual, se deberá señalar:
 - I. Datos climáticos y zona de vida.
 - II. Localización en cartografía.
 - III. Tamaño en hectáreas y coberturas vegetales existentes en el área seleccionada.
 - b. Caracterización vegetal del área (s) de los forófitos y las especies de bromelias y orquídeas presenten en estos, localizados en el área de reubicación, la cual debe estar en un ecosistema similar al de rescate, ubicada en sectores con coberturas de bosques riparios o de galería asociados a las fuentes hídricas, preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto, que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del mismo.
 - c. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar, en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique claramente la fecha de inicio de las obras constructivas del proyecto y las acciones del proceso de rescate y reubicación de bromelias y orquídeas.
2. Presentar para la propuesta de manejo del área de enriquecimiento de veinte (20) hectáreas, lo siguiente:
 - a. Allegar la descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará la medida de enriquecimiento, la cual deberá contener la siguiente información:
 - I. Justificación técnica de la selección del sitio.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

- II. Localización y área.
 - III. 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.
 - IV. Presentar el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estado de evolución del área(s) seleccionada con base en un ecosistema de referencia.
 - V. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiado a la cobertura vegetal existente y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento.
 - VI. Para la selección de los sitios, se deberá solicitar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA o Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, según sea el caso.
 - VII. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.
 - VIII. 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).
- b. 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.
 - c. Presentar los indicadores diseñados para el monitoreo, la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento parcial de veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.
 - d. 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.

Artículo 9.- La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la fecha de inicio de las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las mismas, que se desarrollarán en el proyecto *"Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol"*.

Artículo 10.- La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT. 900.788.548-0, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades aprobadas por esta Dirección, durante los siguientes tres (3) años, contados a partir del inicio de las actividades y medidas solicitadas en el presente levantamiento parcial de veda, los cuales deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir la siguiente información:

1. Relación de especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas y líquenes encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad, y que no hayan sido reportadas o identificadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, con su correspondiente identificación taxonómica a nivel de especie, su certificado del herbario y el ajuste de las medidas apropiadas para estas especies.
2. Relación de los individuos forófitos intervenidos, con el listado de las especies encontradas.
3. Relación de la cantidad de individuos vasculares reubicados de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae e indicar los individuos forófitos donde fueron

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.

4. Avance y evaluación del desarrollo, incremento y adaptación de las especies trasladadas de orquídeas y Bromelias.
5. Avance de las actividades de implementación y monitoreo del desarrollo de los individuos en las áreas donde apliquen la estrategia de enriquecimiento.
6. Avance y evaluación del desarrollo y adaptación de las especies plantadas en reposición de los helechos arborescentes de la especie (*Cyathea bicrenata*).
7. Indicar el porcentaje de mortalidad por especie de los individuos trasladados y plantados; documentar las posibles causas y las medidas correctivas necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
8. Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades con su correspondiente fecha de toma.
9. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, de la localización y delimitación de la(s) área(s) donde se realizarán tanto las acciones de traslado, como las de enriquecimiento, incluyendo la cobertura vegetal existente y acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
10. Reportar las acciones adelantadas para asegurar la participación de las Corporaciones Autónomas Regionales en la selección de las áreas de traslado y enriquecimiento.

Artículo 11.- La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT.900.788.548-0, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, deberá presentar un informe final, en el cuál se deberá:

1. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de las medidas implementadas.
2. Realizar una caracterización de bromelias, briófitos (musgos y hepáticas), líquenes epífitos y no epífitos, dentro del área (s) en proceso de enriquecimiento, considerando un análisis comparativo con los datos iniciales de la (s) área (s) de enriquecimiento.
3. Presentar el certificado de identificación taxonómica o de los profesionales expertos que soporten la caracterización de las especies que sean identificadas, una vez sea finalizada la medida del numeral 2.
4. Presentar los soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y/o Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de enriquecimiento vegetal.

Artículo 12. - La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT.900.788.548-0, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, si hay lugar a ello.

Artículo 13. – La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT.900.788.548-0, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación a las condiciones del proyecto, que dio origen al levantamiento parcial de veda, para evaluar la necesidad de modificar el presente acto administrativo.

Artículo 14. – La sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT.900.788.548-0, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies y/o la restauración, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Artículo 15. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 16. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del procedimiento sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 17. – Notificar el presente acto administrativo, a la sociedad AUTOPISTA RIO MAGDALENA S.A.S., con NIT.900.788.548-0, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste 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 18. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo, a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA - y a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS-, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 19. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 20. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 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”*.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 08 SEP 2016



TITO GERARDO CALVO SERRATO

**Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

| | |
|----------------------------------|--|
| Proyectó: | Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS.  |
| Revisó Aspectos Técnicos: | John González / Contratista DBBSE-MADS.  |
| Revisó: | Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN. |
| Expediente: | ATV 0433. |
| Resolución: | Levantamiento. |
| Concepto Técnico No.: | 245 del 10 de agosto de 2016. |
| Proyecto: | Construcción Segunda Calzada Vía Remedios - Conexión Ruta del Sol |
| Solicitante: | Autopista Río Magdalena S.A.S. |
| Anexo: | Anexo 1 del Concepto Técnico No. 245 del 10 de agosto de 2016. |