



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **0274**

(**13 FEB 2017**)

"Por la cual se levanta de manera parcial la veda de 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 No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución de No. 134 del 31 de enero de 2017, y

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016, la sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, 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 la flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4."*, ubicado en el municipio de Villavicencio del departamento de Meta.

Que mediante el Auto No. 573 del 16 de noviembre de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4."*, ubicado en el municipio de Villavicencio del departamento de Meta, dando apertura al expediente ATV 0502.

Que mediante el radicado No. E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016, la sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, presentó información complementaria del radicado No. E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0502, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó la solicitud presentada por la sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del *"Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4."*, ubicado en el municipio de Villavicencio del departamento de Meta, de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0404 del 20 de diciembre de 2016, que estableció lo siguiente:

"(...)

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación se presenta la información relevante remitida por la sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., en adelante el solicitante, mediante radicados MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016 y E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016:

2.1 Localización y descripción del proyecto

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

Mediante radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016, el solicitante describe que “La carretera Bogotá - Villavicencio hace parte de la Red Nacional de vías Troncales. Identificada como ruta nacional 40, esta vía permite la comunicación del centro del país con los llanos orientales, y la interconexión entre Caracas, Venezuela, y el puerto de Buenaventura en el Pacífico colombiano.

El puente objeto de la presente solicitud se encuentra ubicado en el departamento del Meta, en jurisdicción del municipio de Villavicencio, entre los sectores conocidos como Chirajara y Bijagual que comprende la vereda Pipiral (Villavicencio)”.

Características del proyecto: “Se construirá un puente de 710 m que se distribuye entre las abscisas K70+922,51 a K71+632,51 y se plantea como solución para el paso sobre la quebrada Pipiral y da continuidad a la doble calzada que cubre el tramo El Tablón – Chirajara. El diseño está integrado por la construcción de 7 pilas y 2 estribos y se dispone al costado izquierdo del viaducto actual. (...)”.

Además, mediante radicado MADS E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016, el solicitante precisa que el “Área Total de Intervención es de 1.3211 hectáreas”.

2.2 Caracterización biótica

Mediante radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016, el solicitante define la siguiente caracterización biótica asociada al área de intervención del proyecto:

Biomás: “(...) El área de intervención del proyecto se encuentra localizada en el gran bioma Bosque húmedo tropical y el bioma Orobioma bajo de los Andes definido por ciertas coberturas. (...)”.

Zonas de vida: “(...) el área de influencia del proyecto se encuentra ubicada en la zona de vida Bosque pluvial premontano (bp-PM). Esta zona de vida ubicada en tierras húmedas bajas, con temperaturas entre 18 y 24 °C y promedio de precipitación entre 4000 y 8000 mm, se localiza entre los 800 – 1700 m.s.n.m. Corresponde generalmente a una topografía muy accidentada y pendiente, con tierras de suelos pobres cubiertos de rastrojos, bosques en proceso de destrucción, potreros y algunos cultivos de maíz, plátano, yuca, frijol y café”.

Unidades de cobertura de la tierra: “Con base en la Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010) y aplicada en la fotointerpretación del ortofotomosaico, se presentan a continuación las coberturas de la tierra del área de intervención del proyecto. (...)”.

Adicionalmente, mediante radicado MADS E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016, el solicitante precisa las siguientes unidades de cobertura vegetal para el área de intervención del proyecto:

Tabla 1. Unidades de cobertura de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto.

Cobertura	Código	Área (Ha)
Pastos Limpios	231	0,33252
Bosque Fragmentado	313	0,589842
Bosque de Galería	314	0,398822
Total		1,321184

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016.

2.3 Metodología de inventarios y muestreos

Mediante radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016, el solicitante describe las siguientes metodologías de inventarios y muestreo para la caracterización de flora en veda nacional presente en el área de intervención del proyecto:

Censo al 100% para la identificación de especies arbóreas en veda nacional: “El inventario forestal se llevó a cabo mediante el censo forestal del 100% de los individuos fustales que se encontraban en el área de modificación. Se registraron los árboles cuyo diámetro estaba por encima de los 10 cm de DAP. En la información recolectada en campo se registró tipo de cobertura, georreferenciación del individuo arbóreo, nombre común, DAP, altura total y

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

comercial, proyección de copa (X y Y) y observaciones. Los árboles se marcaron con pintura roja en el fuste con el número consecutivo que correspondía, de acuerdo al área de modificación. (...).

Caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en veda nacional: "Para la selección del tipo de muestreo se empleó el protocolo para un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis), propuesto por Gradstein et al. (2003) y el cual recoge la experiencia de estudios realizados en varios países del trópico americano. Según Gradstein et al. (2003), por cada hectárea de interés, se sugiere un área mínima de muestreo equivalente a 5 "forófitos" u hospederos para epífitas no vasculares, incluyendo musgos, hepáticas y líquenes, y un área mínima de muestreo de 8 "forófitos" u hospederos para especies de epífitas vasculares. Para este inventario se visitaron las zonas de modificación de la vía, nombradas anteriormente (...).

Para la recolección de datos de campo se usaron plantillas previamente diseñadas, de manera que contuvieran toda la información necesaria tanto para realizar los análisis, como para ayudar a la determinación de las especies encontradas. Los forófitos escogidos en campo donde se realizaron las mediciones y se levantó la información primaria, fueron seleccionados bajo (...) las siguientes características: Árboles adultos, con sus coronas alcanzando el nivel medio de la altura de coronas; especies comunes en el bosque y sin corteza escamosa, muy dura, muy suave o muy gruesa.

Además cada forófito fue georreferenciado mediante el uso de un GPS Garmin. El trabajo de campo se llevó a cabo en diferentes etapas, realizando un primer levantamiento de información entre los días 24 a 27 de Junio de 2016, un segundo trabajo los días 13 y 14 de Julio de 2016 y un tercer trabajo entre los días 18 y 22 de Julio de 2016, en donde se visitaron las zonas referenciadas".

Epífitas vasculares: "Para la evaluación de las especies en cada forófito, se siguió la propuesta de Johansson (1974) que sugiere dividir el forófito en 5 zonas: Base (zona I o zona A), Tronco (zona II o zona B), Dosel interno (zona III o zona C), Dosel medio (zona IV o zona D) y Dosel externo (zona V o zona E), esto con el fin de establecer las preferencias de las especies con respecto a humedad y a radiación solar y los rangos de distribución vertical. Se anotaron las especies presentes en el forófito, el número de individuos por especie y la zona del árbol donde se encontraban. Para la identificación y conteo de las especies localizadas en las zonas más altas del forófito, se implementó el uso de binoculares y de cámara fotográfica, tomando registros".

Epífitas no vasculares: "Respecto a las especies no vasculares, cabe resaltar que el esfuerzo de muestreo se realizó en el estrato vertical del árbol desde el nivel del suelo hasta los dos (2) m de altura, ya que por normas HSE no se podía realizar ascenso a dosel. De esta forma, el muestreo realizado corresponde únicamente a las dos primeras zonas del árbol, es decir, a la zona (I) referente a Base y a la zona (II) referente al Tronco, esto en relación a Johansson (1974).

Debido a la dificultad de estimar la cobertura en términos de área de las especies por árbol y a causa de su distribución irregular en los distintos espacios donde crecen, se optó por realizar un muestreo orientado a determinar la frecuencia de las especies en los estratos y forófitos. Esto de acuerdo con Gradstein et al., (1996, 2003), es eficiente para la realización de muestreos rápidos de diversidad de epífitas.

Es por esto que por medio del uso de una plantilla de acetato de 600 cm² (30 x 20 cm) se contó el número de cuadros (cobertura) que ocupaba cada especie para estimar de esta forma su porcentaje de cobertura. Para cada especie nueva registrada se tomó una fotografía para su posterior identificación. Adicionalmente, se evaluaron sustratos como piedras, en busca de especies de hábito rupícola".

Determinación botánica de las especies: "(...) se tuvo en cuenta la anotación de las características tomadas en campo, además de las fotografías de cada morfotipo.

Para el caso de las especies vasculares se emplearon claves, catálogos y bibliografía especializada de Betancur et al., (2007); Cardona et al., (2011); Font Quer (1970); Smith (1979); Trujillo-Trujillo et al., (2007), entre otras y se llevó hasta el nivel taxonómico posible (Familia,

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

género y/o especie). En cuanto a las especies vasculares el material vegetal se determinó con la ayuda de claves y literatura especializada como: Churchill & Linares (1995), Dophin (2003), Gradstein et al., (2001) y Uribe & Aguirre (1997). (...)”.

2.4 Resultados

Mediante radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016, el solicitante presenta los siguientes resultados obtenidos a partir de la aplicación de las metodologías anteriormente descritas:

Censo al 100% para la identificación de especies arbóreas en veda nacional: Reportan un total de 16 individuos arbóreos de la especie Cedrela odorata, para los cuales registran las coordenadas geográficas y numero de árbol de acuerdo al censo al 100%.

Caracterización de bromelias y orquídeas en veda nacional: “Para el área de intervención se registraron 3 especies, que se encuentran vedadas según la resolución 0213 de 1977 del INDERENA, estas pertenecen a 2 géneros distribuidos en 1 familia botánica; la familia Bromeliaceae (ANEXO 2), estos fueron inventariados en relación a la zona modificada en el diseño del proyecto. En total se registraron 249 individuos, siendo la especie Tillandsia sp1 la más abundante con un total de 131 registros, seguida de Tillandsia fendleri con 104, mientras que la especie Bromeliaceae sp1 fue la menos abundante con 14 individuos. Finalmente, con toda la información de campo se conformó una base de datos que fue procesada por medio de Microsof Excel®.

Tabla 2. Composición de especies de la familia Bromeliaceae presentes en el área de intervención.

Familia	Nombre Científico	Número de individuos por estrato vertical del forófito					TOTAL
		I Base	II Tronco	III Dosel Interno	IV Dosel Medio	V Dosel Externo	
Bromeliaceae	Tillandsia fendleri	2	36	39	25	2	104
	Tillandsia sp1	0	9	54	53	14	130
	Bromeliaceae sp1	0	4	2	6	2	14
TOTAL		2	49	95	84	18	248

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

Teniendo la distribución vertical de las diferentes especies vasculares, se evidencia como el estrato III (Dosel Interno) es el que presentó mayor número de individuos con 95 registros (38,15%), seguido del estrato IV (Dosel medio) con 84 individuos (34,14). El estrato II (Tronco) presentó 49 individuos (19,68%), mientras los estratos V (Dosel Externo) y I (Base) registraron 18 y 2 individuos respectivamente siendo un porcentaje de 7,23% y 0,80%”.

Diversidad y riqueza: “Se encontró mayor diversidad de especies en la cobertura de Bosque Ripario, con 3 diferentes especies de la familia Bromeliaceae y un total de 106 individuos. Para la cobertura de Bosque Fragmentado se registraron 2 especies y 142 individuos”.

Tabla 3. Composición de especies de la familia Bromeliaceae por cobertura vegetal.

Cobertura	Familia	Especie	No. Individuos
Bosque Fragmentado	Bromeliaceae	Tillandsia fendleri	37
		Tillandsia sp1	105
		Total	142
Bosque Ripario	Bromeliaceae	Bromeliaceae sp1	14
		Tillandsia fendleri	67
		Tillandsia sp1	25
		Total	106

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

Preferencia de forófito: “se encontraron 7 diferentes especies de forófitos sirviendo de hospederos para especies de epifitas vasculares, todas las especies sirvieron como hospederos a 2 especies de epifitas vasculares a excepción del Caucho (Ficus cf. americana) que solamente estuvo relacionado a 1 especie”.

Representatividad del muestreo: “Se evaluaron un total de 14 forófitos registrando un total de 3 especies. El estimador Chao 1 indica que las especies probables son respectivamente 3.48. Los resultados observados de la zona de estudio indican que las 3 especies muestreadas corresponden al 86.2%”.

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

Caracterización de briofitos y líquenes en veda nacional: “Para el área de estudio se registraron un total de 18 especies pertenecientes a 15 géneros distribuidas en 14 familias botánicas (ANEXO 3).

Tabla 4. Composición de especies de briofitos y líquenes presentes en el área de intervención

Tipo de Organismo	Familia	Especie	Cobertura relativa (%)	Estrato vertical forófito - frecuencia	
				I (Base)	II (Tronco)
Hepática	Lejeuneaceae	Lejeunea flava	10,78	1	1
	Jubulaceae	Frullania sp.	8,88	0	1
		Frullania atrata	2,22	0	1
	Plagiochilaceae	Plagiochila sp.	3,66	0	1
Liquen	Arthoniaceae	Cryptothecia aff striata	11,11	0	2
	Graphidaceae	Graphis aff scripta	12,22	1	2
	Physciaceae	Heterodermia sp.	7,22	1	2
	Collemataceae	Leptogium phyllocarpum	2,77	1	0
	Parmeliaceae	Parmotrema aff zollingeri	11,11	1	2
		Parmotrema aff mesotropum	2,22	0	1
		Usnea sp1	4,44	0	2
		Usnea sp2	7,22	0	1
	Coccocarpiaceae	Coccocarpia aff palmicola	2,22	0	1
	Chrysotrichaceae	Chrysotrix candelaris	1,67	0	1
	Pertusariaceae	Pertusaria aff culbersonii	3,33	0	1
Musgo	Leucodontaceae	Leucodon sp.	0,55	0	1
	Entodontaceae	Entodon sp.	6,11	0	1
	Meteoriaceae	Meteorium sp.	2,22	0	1

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

Para el área el grupo más diverso fue el de los líquenes con 11 especies que corresponde al 61,11% de las especies totales, seguido de hepáticas con 4 especies y 22,22% y Musgos con 3 especies y 16,67%”.

Diversidad y riqueza: “(...). Se encontró mayor diversidad de especies en la cobertura de Bosque Ripario con 3 grupos de especies de epifitas no vasculares, representado por Hepáticas, Líquenes y Musgos, encontrándose 11 familias y 11 especies. En cuanto a la cobertura de Bosque Fragmentado se encontraron 2 grupos; Hepática y Líquenes, representados por 6 familias y 9 especies”.

Tabla 5. Composición de especies de briofitos y líquenes por tipo de cobertura vegetal

Cobertura	Tipo de organismo	Familia	Especie
Bosque Fragmentado	Hepática	Jubulaceae	Frullania atrata
	Liquen	Parmeliaceae	Parmotrema aff mesotropum
			Parmotrema aff zollingeri
			Usnea sp1
			Usnea sp2
		Physciaceae	Heterodermia sp
		Chrysotrichaceae	Chrysotrix candelaris
		Coccocarpiaceae	Coccocarpia aff palmicola
		Pertusariaceae	Pertusaria aff culbersonii
Bosque Ripario	Hepática	Lejeuneaceae	Lejeunea flava
		Plagiochilaceae	Plagiochila sp.
		Jubulaceae	Frullania atrata
	Liquen	Arthoniaceae	Cryptothecia aff striata
		Graphidaceae	Graphis aff scripta
		Physciaceae	Heterodermia sp.
		Parmeliaceae	Parmotrema aff zollingeri
		Collemataceae	Leptogium phyllocarpum
	Musgo	Entodontaceae	Entodon sp.
		Leucodontaceae	Leucodon sp.
		Meteoriaceae	Meteorium sp.

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

Preferencia forófitos: “Para el área de intervención del proyecto se encontraron especies en su mayoría de hábito epifito (creciendo sobre los árboles), aunque se encontraron 2 especies de hábito rupícola creciendo sobre roca (1 especie de hepáticas y 1 especie de musgo). En cuanto a los forófitos asociados se registraron 5 especies, siendo el Cedro (Cedrela odorata) quien sirve de hospedero a 10 especies de epifitas no vasculares, seguida de NN asociada a 5 especies. El resto de especies sirvieron de hospederos a 2 y 3 especies de epifitas”.

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

Representatividad del muestreo: "Se evaluaron un total de 9 forófitos registrando un total de 18 especies. El estimador Chao 1 indica que las especies probables son respectivamente 25,8 especies. En la curva para especies de epífitas no vasculares, el modelo y los estimadores predicen un mayor número de especies con respecto a lo observado (...). Estas diferencias se relacionan con la complejidad estructural del hábitat, las cuales varían de acuerdo a las condiciones del suelo y condiciones micro topográficas, sin embargo la curva de acumulación indica que el muestreo de 18 especies es positivo puesto que es un valor muy próximo al rango de 24-25 esperado según los estimadores".

2.5 Soportes cartográficos

En la información remitida mediante radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016, el solicitante adjunta cartografía relacionada con el proyecto, donde el Anexo 1 contiene un (1) mapa en formato .pdf a escala de salida gráfica 1:5000 con el trazado del proyecto vial, área de influencia y de intervención del área modificada asociada a Puente 7, hidrografía, límites administrativos, unidades de cobertura de la tierra y puntos de ubicación de los forófitos y de los hospederos (otros sustratos) muestreados para la caracterización de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes.

Este mismo anexo, contiene una carpeta denominada "GDB Veda Puente 7.gdb", en la cual se adjuntan los archivos digitales Shape de la línea del proyecto vial, área de influencia y de intervención del área modificada asociada a Puente 7, infraestructura asociada al área de modificación, abscisas, unidades de cobertura de la tierra y puntos de muestreo para la caracterización de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes.

Adicionalmente, mediante radicado MADS E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016, el solicitante presenta las coordenadas de ubicación del área de intervención del proyecto.

2.6 Medidas de Manejo

Mediante radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016, el solicitante presenta las siguientes medidas de manejo por la afectación de flora en veda nacional en el área de intervención del proyecto:

"PLAN DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO PARA LAS ESPECIES EN VEDA DE EPIFITAS"

Objetivos específicos

- Reubicar las 3 especies de epífitas vasculares en veda a zonas adecuadas del proyecto que cumplan las condiciones de cobertura, altitud y clima en general para el acople de las especies a reubicar.
- Realizar un proceso de rehabilitación de áreas de recuperación de las poblaciones de especies no vasculares, mediante la siembra de potenciales forófitos de especies de musgos, líquenes y hepáticas.
- Generar programas de capacitación a la comunidad basado en las especies presentes en las áreas intervenidas por el proyecto en temas relacionados con la conservación.

Actividades a desarrollar

- Reubicación de especies vasculares: (...) Se debe tener en cuenta que estos lugares presenten condiciones similares y favorables a las de su hábitat inicial (tener en cuenta el tipo de cobertura y la presencia de forófitos similares a los que se encontraban en su hábitat anterior), para garantizar una baja tasa de mortalidad. (...). El rescate de las especies de epífitas vasculares en el área de intervención del proyecto, deberá tener en cuenta 4 criterios importantes: criterio de diversidad (...), criterio fitosanitario (...), criterio reproductivo (...) y criterio de senescencia (...).

Seguimiento y monitoreo: (...). El monitoreo se realizará durante un año para garantizar la sobrevivencia de un porcentaje de plantas entre el 80-100%. El monitoreo debe hacerse dos veces por mes, con el fin de evaluar y reportar el estado de las mismas. Se deben medir las variables ambientales pertinentes (...).

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

- *Recuperación de las poblaciones de especies no vasculares: (...). En cuanto a la escogencia del área, es importante procurar que el área seleccionada para llevar a cabo las acciones se encuentre dentro de alguna figura de protección a nivel regional, de lo contrario, se deberá priorizar la selección de áreas con presencia de remanentes de bosque de galería o que contengan zonas de recarga acuífera, nacederos y/o rondas de ríos y cauces. Una posible área para implementar esta medida de compensación estaría dentro de la Reserva Forestal Quebrada Honda, Caño Parrado y Buque, conocida localmente como Reserva Forestal "Buenavista", la cual se encuentra en categoría Reserva Forestal Protectora Nacional. (...).*

Proceso de establecimiento: Se propone una siembra de especies pertenecientes a los forófitos de extracción en un área determinada para restaurar el hábitat perdido (...).

Seguimiento y monitoreo: (...). Para especies no vasculares se debe garantizar mínimo el 60% de supervivencia de los individuos que cumplan con los criterios de siembra. Adicional se realizará un seguimiento mensual durante los primeros seis meses y después trimestral (...).

- *Programas de capacitación a la comunidad: Esta acción se dirige a la inclusión de temas de conservación de las epifitas a miembros de la comunidad en el área de intervención del proyecto (educativa, trabajadores y otros entes de la comunidad) (...).*

El cronograma de actividades para las tres acciones mencionadas es a un (1) año.

3 CONSIDERACIONES

Una vez analizada la información remitida por la sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., mediante radicados MADs E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016 y E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016, relacionada con la solicitud del levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto "Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4", se presenta a continuación las consideraciones técnicas de la información aportada:

- *En la localización y descripción del proyecto, el solicitante describe de manera general las características técnicas y de diseño del mismo, indicando el municipio y departamento de ubicación y el tamaño en hectáreas con las respectivas coordenadas del área de intervención, en el sistema de referencia MAGNA SIRGAS con origen Bogotá, donde estas últimas fueron comparadas y verificadas con el archivo digital Shape denominado "InfraProyectoPG", adjunto al Anexo 1 y el cual está relacionado con el área modificada asociada al Puente 7 (área de intervención la cual abarca un área de 1,32 hectáreas) y sobre la cual se encuentran distribuidos los puntos de muestreo para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en veda nacional.*

La información anteriormente descrita es suficiente para conocer las características y alcance del proyecto, así como el tamaño y ubicación del área modificada asociada a la construcción del Puente 7, en la cual se realizará remoción de cobertura vegetal y afectación a especies de flora en veda nacional.

- *En la caracterización biótica del área de intervención del proyecto, el solicitante describe el bioma, la zona de vida y las unidades de cobertura terrestre, indicando para estas últimas el tamaño en hectáreas y porcentaje de área con relación al tamaño del área de intervención, presentando tres unidades de cobertura vegetal: Bosque de galería, Bosque fragmentado y Pastos limpios, donde la cobertura de Bosque fragmentado predomina en el área de intervención con el 44,7% del total.*

Esta información permite concluir que, el área presenta coberturas vegetales boscosas y condiciones de humedad y de precipitación altas que caracterizan al Bosque pluvial premontano (bp-PM), las cuales son idóneas para el desarrollo de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento.

- *Con respecto al censo al 100% realizado y los resultados presentados por el solicitante, es importante mencionar que la especie Cedrela odorata, para la cual reportan 16 individuos*

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

arbóreos, no se encuentra en veda nacional en concordancia con la normatividad vigente, y por lo tanto, no requiere levantamiento parcial de veda nacional.

- Con relación a la metodología para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos (musgos, hepáticas y antocerotales) y líquenes de habito de crecimiento epifito, el solicitante describe que siguió el protocolo para un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis), propuesto por Gradstein et al. (2003)¹ y realizaron muestreo en la estratificación vertical del forófito teniendo en cuenta los planteamientos de Johansson (1974)², en la que se infiere una estratificación vertical con cinco zonas: Base del tronco, tronco, dosel bajo, dosel medio y dosel externo.

El registro de abundancias en los estratos verticales altos, según el solicitante se realizó para bromelias mediante "(...) el uso de binoculares y de cámara fotográfica (...)", y para briofitos y líquenes "(...) se realizó en el estrato vertical del árbol desde el nivel del suelo hasta los dos (2) m de altura, ya que por normas HSE no se podía realizar ascenso a dosel". Descrito lo anterior, es importante mencionar que el método de registro de abundancias empleado resulta ser aceptable para este proyecto, teniendo en cuenta que las observaciones mediante binoculares y cámara se realizaron únicamente para bromelias en estratos del forófito alto y que para briofitos y líquenes solo se realizó muestreo, el cual fue solo hasta los dos metros ante las limitantes de ascenso al dosel.

Para el muestreo en otros hábitos de crecimiento de estas especies, el solicitante manifestó que evaluó sustrato rocoso dentro del área de intervención.

- Los resultados presentados por el solicitante de la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos (musgos, hepáticas y antocerotales) y líquenes de habito de crecimiento epifito y rupícola, indican que, obtuvieron un total de 20 registros para 3 especies de bromelias resultante del muestreo de 14 forófitos y de 28 registros para 18 especies de briofitos y líquenes resultante del muestreo de 8 forófitos y un hospedero rocoso; para un total de 48 registro producto del muestreo de 17 forófitos y de un hospedero rocoso, para un área de 1,32 hectáreas, donde esta información pudo evidenciarse en las bases de datos en Excel denominadas "Anexo 2. Epífitas Vasculares.xlsx" y en el "Anexo 3. Epífitas No vasculares.xlsx".

A continuación, se presenta una relación de la representatividad del muestreo realizado teniendo en cuenta la metodología selecciona por la sociedad y con relación al tamaño de las unidades de cobertura vegetal muestreadas y la cantidad de forófitos y hospederos rocosos muestreados:

Unidad de cobertura vegetal	Cobertura	Tamaño en hectáreas	N° forófitos muestreados para			N° hospedero rocosos muestreados
			Bromelias	Briofitos y líquenes	Total muestreado	
Pastos limpios		0,332	0	0	0	0
Bosque fragmentado		0,589	4	3	7	0
Bosque de galería y/o ripario		0,398	10	5	15	1
TOTAL		1,32	14	8	17*	1

*Este valor no corresponde a la suma del valor total de forófitos muestreados por cobertura vegetal, debido a que en un forófito se pudo realizar muestreo tanto de bromelias como de briofitos y líquenes de hábito epifito, por lo cual al sumarse estas cantidades, se estaría sobrestimando la cantidad de forófitos muestreados. Este valor fue verificado mediante los filtros realizados al Anexo 2 y Anexo 3 del radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

Fuente: Anexo 2 y 3 y documento con radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

En este sentido, se estima que realizaron el muestreo de aproximadamente 13 forófitos por hectárea, cumpliendo así con la cantidad de forófitos a muestrearse por hectárea establecida en el "Protocolo para un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis)", propuesto por Gradstein et al. (2003), el cual establece el

¹ Gradstein, S.R., Nadkarni, N.M., Krömer, T., Holz, I., Nöske, N. 2003. A Protocol For Rapid And Representative Sampling of Vascular and Non-Vascular Epiphyte Diversity of Tropical Rain Forest. Selbyana 24(1): 105-111.

² Johansson, D., 1974. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forests. Acta Phytogeografica Suecica. 59: 1-129.

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

muestreo de mínimo ocho árboles del dosel maduro por hectárea para especies de flora epífita vascular y de cinco árboles para el muestreo de flora epífita no vascular, siendo de este modo representativo para el área de intervención del proyecto “área modificada asociada a la construcción del Puente 7”, lo anterior teniendo en cuenta el tipo de unidades de cobertura vegetal presentes reportadas por el solicitante para el área de intervención y las características climáticas de la zona, que ofrecen una gran disponibilidad de forófitos.

Estos resultados incluyen los análisis de riqueza, composición y abundancias de especies, los cuales se relacionan en el numeral 2.4 del presente concepto, donde reportan la presencia de tres especies de bromelias (pertenecientes a dos géneros), cuatro especies de hepáticas (pertenecientes a tres géneros), once especies de líquen (pertenecientes a nueve géneros) y tres especies de musgos (pertenecientes a tres géneros); lo cual permite concluir que esta composición y diversidad de flora en veda es resultado de las condiciones de humedad que caracteriza la zona pese al tamaño (1,32 hectáreas), evidenciándose una riqueza y diversidad alta para el grupo de los líquenes, ya que de acuerdo con Barreno & Pérez (2003)³, “los líquenes siempre van ser un grupo dominante debido su capacidad de adaptación y plasticidad fenotípica que les permite colonizar variedad de ambientes y diferentes sustratos”.

Finalmente y en cuanto a los muestreos realizados en otros sustratos como el rocoso, se considera que este fue escaso (un muestreo en sustrato rocoso) con relación al área de estudio (1,32 hectáreas), considerándose que este pudo ser más intensivo incluyendo otros sustratos como el suelo.

- Con respecto a la determinación taxonómica de las especies de bromelias, briofitos y líquenes, la sociedad manifiesta que “(...) la identificación en primera instancia se llevó a cabo a través de las observaciones registradas por el profesional de campo y de las fotografías que se tomaron, puesto que no se contaba con permiso de colecta. Durante esta caracterización, las especies encontradas se determinaron al máximo nivel posible, llevando algunas a un nivel más detallado (especie) dejando algunos morfotipos con la abreviatura (cf.) teniendo en cuenta que las muestras no pudieron ser revisadas en laboratorio; sin embargo para su determinación a un nivel más avanzado, se tuvo en cuenta la distribución de tales especies, el rango altitudinal en el que se pueden encontrar, qué tan común pueden llegar a ser cada especie en la zona y el registro fotográfico junto con las características vegetativas y reproductivas de las especies registradas en campo (...). En el “Anexo 4. Catálogo fotográfico” presentan registro de las fotografías tomadas en campo.*

En este sentido, es importante mencionar que el método de observación en campo para la determinación taxonómica de especies, resulta ser válido si es realizado por un profesional con experticia en el tema, sin embargo, para especies de briofitos y líquenes es indispensable la colecta de muestras para identificación mediante herramientas de laboratorio y claves taxonómicas especializadas, que permitan visualizar tipologías morfológicas particulares por especie.

Por lo tanto, es importante que para próximas solicitudes, se mencione a los profesionales que realizaron las determinaciones en campo y se indique el respectivo permiso de colecta ante la autoridad ambiental competente, con el fin de contar con determinaciones a nivel de especie mediante herbario certificado.

- En relación a las medidas de manejo por la afectación de especies de flora en veda nacional, el solicitante propone tres medidas de manejo: rescate, traslado y reubicación de bromelias; recuperación de áreas con potenciales forófitos de briofitos y líquenes y realización de programas de capacitación en temas de conservación.*

La medida de rescate, traslado y reubicación de bromelias, se considera pertinente ya que promueven la conservación del acervo genético de estas especies a nivel local. Sin embargo, para este proyecto en particular, se deberá realizar el rescate, traslado y reubicación del 100% de los individuos de la especie Bromeliaceae sp1 y el 50% de los

³ Barreno, E. y S. Pérez-Ortega (2003). Los líquenes y el medio. Madrid. Consejería del medio ambiente, ordenación del territorio e infraestructuras del principado de Asturias y KRK ediciones. Pp. 83-17.

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

individuos de la especie *Tillandsia fendleri* y *Tillandsia sp1*, lo anterior teniendo en cuenta las abundancias reportadas en el muestreo realizado por la sociedad en el área de intervención del proyecto.

Para la medida de “Recuperación de las poblaciones de especies no vasculares”, se considera que esta deberán encaminarse hacia la realización de una rehabilitación con el fin de promover el repoblamiento y desarrollo de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, por medio del incremento de potenciales forófitos de estas especies en áreas con relictos de bosque. Este proceso de rehabilitación deberá realizarse en mínimo 0,6 hectáreas, teniendo en cuenta la afectación de 0,589 hectáreas de bosque de galería y 0,398 hectáreas de bosque fragmentado dentro del área de intervención del proyecto.

Esta rehabilitación deberá tener en cuenta el estado del área seleccionada para tal fin, con respecto al grado de disturbio que está presente, es decir, si el área seleccionada requiere recuperar bordes de fuentes hídricas, conectar relictos de bosque o si el área esta desprovista de vegetación, donde los diseños florísticos a implementar serán diferentes en cada caso con respecto a arreglos, cantidades, densidad de plantación y especies.

En este orden de ideas, las acciones a implementar en el marco del proceso de rehabilitación, deberán ser concordantes con las características del área a rehabilitar de acuerdo a las necesidades de la misma y al objetivo de recuperar los hábitats de especies de bromelias, orquídeas, briofito y líquenes y de sus forófitos. Esta medida de manejo deberá contar con su respectivo plan de manejo, mantenimiento, monitoreo y seguimiento, donde se incluyan los respectivos indicadores de efectividad de la medida de manejo, con el fin de que se tenga un registro de los avances de la medida, y para que en caso de observarse mortalidades altas de individuos plantados o estados fitosanitarios no adecuados, se puedan realizar las acciones correctivas y de manejo de manera oportuna.

Finalmente, y con relación a la realización de programas de capacitación en temas de conservación, estas son complementarias a las medidas de manejo anteriormente descritas, por lo tanto, aportan en la socialización y divulgación de estas medidas entre la comunidad a nivel regional.

4 CONCEPTO

De acuerdo a la evaluación realizada a la información remitida por la sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., mediante radicados MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016 y E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016 y teniendo en cuenta los aspectos técnicos relacionados en el presente concepto, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera:

4.1 Determinar cómo **VIABLE** el levantamiento parcial de veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes incluidas en la Resolución 0213 de 1977, que van a ser afectadas por la remoción de cobertura vegetal para el desarrollo del proyecto “Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4”, localizado en el municipio de Villavicencio del departamento del Meta; donde acorde al muestreo de caracterización se determinó la presencia de las siguientes especies:

Especies de bromelias, briofitos y líquenes reportados para el área de intervención del proyecto.

Tipo	Familia	Especie
Bromelia	Bromeliaceae	<i>Tillandsia fendleri</i>
		<i>Tillandsia sp1</i>
		<i>Bromeliaceae sp1</i>
Hepática	<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Lejeunea flava</i>
	<i>Jubulaceae</i>	<i>Frullania sp.</i>
		<i>Frullania atrata</i>
Liquen	<i>Plagiochilaceae</i>	<i>Plagiochila sp.</i>
	<i>Arthoniaceae</i>	<i>Cryptothecia aff striata</i>
	<i>Graphidaceae</i>	<i>Graphis aff scripta</i>
	<i>Physciaceae</i>	<i>Heterodermia sp.</i>

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

Tipo	Familia	Especie
	Collemataceae	Leptogium phyllocarpum
	Parmeliaceae	Parmotrema aff zollingeri
		Parmotrema aff mesotropum
		Usnea sp1
		Usnea sp2
	Coccocarpiaceae	Coccocarpia aff palmicola
	Chrysotrichaceae	Chrysotrix candelaris
Musgo	Pertusariaceae	Pertusaria aff culbersonii
	Leucodontaceae	Leucodon sp.
	Entodontaceae	Entodon sp.
	Meteoriaceae	Meteorium sp.

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

4.2 El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para el área de intervención del proyecto que se verá afectada por la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4”, localizado en el municipio de Villavicencio del departamento del Meta; para un área total de 1,32 hectáreas, la cual se ubica en las siguientes coordenadas:

Coordenadas envolventes del polígono del área de intervención del proyecto. Sistema de referencia MAGNA SIRGAS origen Bogotá.

Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte	Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte
0	1040117,11	955354,151	47	1040272,48	955220,034
1	1040168,04	955315,642	48	1040259,61	955228,884
2	1040135,43	955369,845	49	1040211,41	955243,552
3	1040152,57	955380,155	50	1040184,09	955288,961
4	1040210,86	955283,262	51	1040110,12	955344,899
5	1040252,11	955252,071	52	1040102,67	955350,536
6	1040268,39	955247,117	53	1040098,95	955353,367
7	1040287,52	955233,966	54	1040092,75	955358,108
8	1040296,49	955218,511	55	1040087,81	955361,934
9	1040317,84	955202,371	56	1040081,9	955366,571
10	1040384,85	955151,698	57	1040076,76	955370,68
11	1040392,3	955146,059	58	1040071,03	955375,356
12	1040396,03	955143,227	59	1040065,87	955379,678
13	1040402,23	955138,482	60	1040060,31	955384,466
14	1040407,18	955134,651	61	1040055,21	955389,001
15	1040413,09	955130,008	62	1040042,38	955401,117
16	1040418,24	955125,891	63	1040030,09	955413,779
17	1040423,98	955121,205	64	1040018,36	955426,965
18	1040429,16	955116,873	65	1040007,22	955440,65
19	1040434,73	955112,072	66	1039996,68	955454,806
20	1040439,85	955107,523	67	1039986,77	955469,408
21	1040451,15	955096,908	68	1039977,51	955484,428
22	1040462,04	955085,869	69	1039974,1	955490,341
23	1040472,5	955074,424	70	1039970,54	955496,755
24	1040482,52	955062,587	71	1039967,35	955502,686
25	1040492,07	955050,377	72	1039958,34	955520,429
26	1040484,26	955041,532	73	1039968,81	955525,33
27	1040474,73	955053,804	74	1039977,6	955508,11
28	1040464,73	955065,696	75	1039980,72	955502,311
29	1040454,28	955077,191	76	1039984,2	955496,05
30	1040443,38	955088,27	77	1039987,51	955490,301
31	1040432,07	955098,917	78	1039996,51	955475,712
32	1040427,09	955103,34	79	1040006,13	955461,528
33	1040421,65	955108,026	80	1040016,37	955447,777
34	1040416,59	955112,263	81	1040027,19	955434,484
35	1040410,96	955116,864	82	1040038,59	955421,676
36	1040405,89	955120,913	83	1040050,53	955409,375
37	1040400,05	955125,497	84	1040062,99	955397,607
38	1040395,15	955129,286	85	1040067,95	955393,198
39	1040389	955133,999	86	1040073,37	955388,524
40	1040385,29	955136,815	87	1040078,42	955384,298
41	1040377,85	955142,445	88	1040084,04	955379,707
42	1040311,55	955192,585	89	1040089,1	955375,666
43	1040323,82	955171,45	90	1040094,93	955371,088
44	1040372,73	955128,785	91	1040099,82	955367,303
45	1040324,63	955144,206	92	1040105,98	955362,594

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

Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte	Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte
46	1040308,18	955158,55	93	1040109,68	955359,78

Fuente: Documento con radicado E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016.

- 4.3** La sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., deberá realizar el reporte ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dentro de los informes de seguimiento y monitoreo, del listado de las especies de bromelias, musgos, hepáticas y líquenes de hábito epífito, terrestre o rupícola, que no fueron reportadas en el muestreo de caracterización realizado y que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de remoción de la cobertura vegetal en las áreas de intervención del proyecto, donde se deberá incluir la determinación taxonómica de las especies, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo, las cuales deberán articularse con las señaladas en el presente concepto técnico.
- 4.4** La sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., deberá realizar las actividades propuestas en el "Plan de manejo y aprovechamiento para las especies en veda de epifitas", donde proponen la medida de manejo de "Reubicación de especies vasculares", para la cual tendrán que incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo:
- Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias de acuerdo a su hábito de crecimiento (epífito, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:
 - Rescatar el 100% de los individuos de la especie *Bromeliaceae* sp1.
 - Rescatar el 50% de los individuos de las especies *Tillandsia fendleri* y *Tillandsia* sp1.
 - Los porcentajes de rescate de bromelias deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
 - Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias rescatados en un área que cuente con características físico-bióticas similares al área de rescate. Esta área podrá ser la misma donde se realizará las acciones de rehabilitación, siempre y cuando esta área cuente con las características físico-bióticas para la reubicación de estos individuos.
 - Realizar la identificación y selección del área donde se llevará a cabo las acciones de reubicación de los individuos de bromelias rescatados, donde se deberá incluir la participación de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA -.
 - Seleccionar los forófitos u hospederos para la reubicación de los individuos rescatados, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Para especies de hábito epífito, escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, así como la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar.
 - No sobrecargar el forófito u hospedero, valorando previamente los individuos de bromelias que se encuentren establecidos con anterioridad al traslado.
 - Marcar y georeferenciar los nuevos forófitos u hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
 - Alcanzar alrededor del 80% de sobrevivencia de los individuos de bromelias reubicados. En caso de presentarse porcentajes de mortalidad más altos a los indicados, se deberá argumentar las posibles causas por especie y establecer las respectivas medidas correctivas y de manejo.

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

- f) *Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.*

4.5 *La sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., deberá realizar las actividades propuestas en el "Plan de manejo y aprovechamiento para las especies en veda de epifitas", donde proponen la medida de manejo de "Recuperación de las poblaciones de especies no vasculares", para la cual tendrán que incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo:*

- a) *Realizar las acciones de rehabilitación⁴ en un área mínima de 0,6 hectáreas, con el fin de recuperar hábitats de especies de musgos, hepáticas, líquenes y de sus forófitos, lo anterior de acuerdo a lo propuesto por la sociedad, donde dicha área deberá estar en la medida de lo posible, dentro del área de influencia del proyecto.*
- b) *Priorizar la selección de las áreas para llevar a cabo las acciones de rehabilitación, en zonas con presencia de remanentes de bosque de galería y/o ripario, nacederos y/o rondas de ríos y cauces, de preferencia que se encuentre dentro de alguna figura de protección.*
- i. *Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.*
- ii. *La identificación y selección del área para llevar a cabo las acciones de rehabilitación, deberá contar con la participación de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA -.*
- iii. *Se deberá tener en cuenta que en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda de flora en otros sectores del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.*
- c) *Incluir en el proceso de rehabilitación, especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de bromelias, musgos, líquenes y hepáticas.*
- d) *Establecer los diseños florísticos para la realización del proceso de rehabilitación, de acuerdo a las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida, a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional y al ecosistema de referencia seleccionado.*
- e) *Reponer los individuos plantados en el marco de la rehabilitación, que mueran durante los tiempos de seguimiento y monitoreo en relación 1:1, es decir que por cada individuo muerto se deberá plantar otro de la misma especie, de forma que se alcance un porcentaje de supervivencia de alrededor el 80%.*
- f) *Contar en la medida de lo posible, con un vivero donde se disponga los individuos rescatados de la zona de intervención del proyecto y el material vegetal necesario para llevar a cabo las acciones de rehabilitación.*

⁴ Siguiendo lineamientos técnicos entre los cuales se puede considerar la definición dada en: "Los Pasos Fundamentales en la Restauración Ecológica (Orlando Vargas)" publicado en: Vargas, O. 2007. Guía Metodológica para la Restauración Ecológica del Bosque Altoandino. Grupo de Restauración Ecológica. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Bogotá D. 189 p.

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

g) *Establecer una parcela de monitoreo⁵, en cada una de las áreas donde se llevarán a cabo las acciones de rehabilitación, en las cuales se deben monitorear variables de la vegetación que permitan inferir que la medida de manejo promueve el mejoramiento de hábitats tanto de forófitos como de las especies de flora en veda nacional. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como presencia/ausencia, cobertura, hospederos y estado fitosanitario.*

h) *Registrar ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA -, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora-productora que se realicen en el proceso de rehabilitación, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.*

4.6 *La sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la fecha de inicio de las actividades constructivas del proyecto que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo.*

4.7 *La sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., deberá presentar para aprobación por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe previo antes de iniciar las acciones constructivas del proyecto que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, en el que se presente:*

4.7.1. *Una propuesta para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias, que incluya los siguientes aspectos:*

a) *Identificación y caracterización físico-biótica del área o de las áreas donde se realizará la reubicación de los individuos de bromelias rescatados, señalando:*

- i. *El tamaño en hectáreas del área de reubicación*
- ii. *Coberturas vegetales y zona de vida.*
- iii. *Localización cartográfica con coordenadas*
- iv. *Reporte de la selección de los forófitos de reubicación.*
- v. *Soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional respectiva en la identificación del área.*
- vi. *Soportes de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo, en el caso que se realice en predios privados.*

b) *Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal. Lo anterior en caso de que el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.*

c) *Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, con sus respectivos indicadores, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento el cual deberá ser de dos (2) años.*

d) *Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra del proyecto.*

4.7.2. *Una propuesta para el desarrollo de las acciones de rehabilitación, que incluya los siguientes aspectos:*

⁵ Entre los métodos se puede considerar los lineamientos de Camacho R., Galeano G., Álvarez-Dávila E. y Devia - Álvarez W. 2005. Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 310 p. (Serie: Métodos para estudios ecológicos a largo plazo; No. 1).

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

- a) *Identificación y justificación técnica de las potenciales áreas para el desarrollo del proceso de rehabilitación en un área mínima de 0,6 hectáreas. Lo anterior deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional respectiva y los soportes de las acciones realizadas para tal fin.*
- b) *Selección y caracterización de los ecosistemas de referencia a utilizar en los proceso de rehabilitación y la caracterización fisico-biotica de las potenciales áreas seleccionadas para el desarrollo del proceso de rehabilitación.*
- c) *Listar las potenciales especies arbóreas y arbustivas nativas a plantar en el proceso de rehabilitación y su procedencia, indicando el nombre científico, nombre común, señalando si es potencial forófito de especies epifitas en veda.*
- d) *Presentar una propuesta de mantenimiento, monitoreo y seguimiento al desarrollo de la medida de rehabilitación, que incluya una periodicidad de los seguimientos y la descripción de estrategias y mecanismos que propicien condiciones de efectividad de la plantación y que permitan asegurar la permanencia de la medida de manejo.*
- e) *Presentar indicadores orientados al monitoreo del desarrollo dasométrico y de estado fitosanitario de las especies plantadas.*
- f) *Presentar indicadores orientados al monitoreo de la colonización y establecimiento de los grupos taxonómicos objeto de levantamiento veda de flora, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrollará las acciones de rehabilitación.*
- g) *Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique la fecha de inicio de las obras del proyecto y la fecha de inicio de las acciones de rehabilitación.*

4.8. *La sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante dos (2) años para la medida de rescate, traslado y reubicación de individuos de bromelias y durante tres (3) años para la medida de rehabilitación; lo anterior a partir del inicio de las medidas de manejo relacionadas con el levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto. Estos informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir como mínimo los siguientes aspectos:*

4.8.1. *Avances a la fecha de las acciones de rescate y reubicación de los individuos de bromelias que incluya:*

- a. *Presentar los soportes de las acciones realizadas para la participación de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA-, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución de la reubicación de los individuos de bromelias.*
- b. *Allegar cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.*
- c. *Indicar las especies de bromelias rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos rescatados y reubicados por especie y la fecha de rescate indicando día, mes y año.*

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

- d. *Indicar los forófitos de reubicación, indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias reubicados por forófito.*
- e. *Nombrar los hospederos de reubicación (roca o suelo), mencionando el número de individuos de especies de bromelias rescatados y reubicados por hospedero.*
- f. *Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento y en especial lo concerniente a los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.*
- g. *Realizar las medidas de corrección respectivas, en caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, argumentando las posibles causas analizado por especie.*
- h. *Presentar la determinación taxonómica a nivel de especie de los individuos que no fueron reportados a plenitud en la presente solicitud y los que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado; la cual deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y/o de los profesionales que realizaron la identificación.*

4.8.2. *Avances a la fecha de las actividades de manejo concernientes al proceso de rehabilitación, que incluya:*

- a) *Presentar los soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA -, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución del proceso de rehabilitación.*
- b) *Allegar la cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de rehabilitación, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.*
- c) *Realizar y presentar la caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).*
- d) *Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), con base al ecosistema de referencia.*
- e) *Presentar los arreglos o diseños florísticos a establecer, de acuerdo a la caracterización y vegetación existente en el área seleccionada para la realización del proceso de rehabilitación, al estado con respecto al grado de disturbio que está presente y al ecosistema de referencia, indicando la cantidad de individuos a plantar por especie.*
- f) *Indicar las especies a plantar y cantidades de acuerdo a los arreglos florísticos propuestos y al ecosistema de referencia, indicando familia, nombre científico y nombre común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito y su gremio ecológico (esciofita o heliofita).*
- g) *Reportar la superficie plantada con sus fechas, indicando: área y número de individuos plantados, de igual forma indicando nombre científico y familia y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.*
- h) *Indicar la procedencia del material vegetal a emplear para el desarrollo del proceso de rehabilitación.*
- i) *Presentar los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos plantados, medido mediante datos dasométricos y reporte del estado*

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

fitosanitario de los individuos plantados, presentando los respectivos índices de mortalidad y sobrevivencia.

- j) *Reportar y describir las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento, monitoreo y correctivas de las acciones de rehabilitación, para cumplir con una sobrevivencia de alrededor del 80%.*

4.9. *La sociedad Concesionaria Vial Andina S.A.S., deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final al terminar los periodos indicados para 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 de manejo implementadas.*
- b) *Reportar las especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas de hábito epifito, terrestre y rupícola identificados en las áreas de rehabilitación, indicando grupo, abundancia, estado fitosanitario y hospedero donde se identificó, comparado con la información inicial caracterizada en las áreas de rehabilitación.*
- c) *Presentar los soportes del registro ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de rehabilitación.*
- d) *Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, registros entre otros.”*

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.

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 Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – 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

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

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 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 0502, y acorde con el Concepto Técnico No. 0404 del 20 de diciembre de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, es suficiente para levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, en desarrollo del proyecto "Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4.", ubicado en el municipio de Villavicencio del departamento de Meta.

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, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo en función del seguimiento y control ambiental, serán de obligatorio cumplimiento, una vez estos queden en firme y ejecutoriados. Por lo que, su inobservancia, dará lugar al inicio del respectivo proceso 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. 134 del 31 de enero de 2017, se nombró de carácter ordinario al señor CESAR AUGUSTO REY ÁNGEL, 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;

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

RESUELVE

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto “Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4.”, ubicado en el municipio de Villavicencio del departamento de Meta, de acuerdo con la caracterización presentada por la sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, el cual, determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No. 1 Especies de bromelias, briofitos y líquenes reportados para el área de intervención del proyecto.

Tipo	Familia	Especie
Bromelia	Bromeliaceae	<i>Tillandsia fendleri</i>
		<i>Tillandsia sp1</i>
		<i>Bromeliaceae sp1</i>
Hepática	Lejeuneaceae	<i>Lejeunea flava</i>
	Jubulaceae	<i>Frullania sp.</i>
		<i>Frullania atrata</i>
	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila sp.</i>
Liquen	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia aff striata</i>
	Graphidaceae	<i>Graphis aff scripta</i>
	Physciaceae	<i>Heterodermia sp.</i>
	Collemataceae	<i>Leptogium phyllocarpum</i>
		<i>Parmotrema aff zollingeri</i>
		<i>Parmotrema aff mesotropum</i>
		<i>Usnea sp1</i>
		<i>Usnea sp2</i>
	Coccocarpiaceae	<i>Coccocarpia aff palmicola</i>
	Chrysotrichaceae	<i>Chrysotrix candelaris</i>
	Pertusariaceae	<i>Pertusaria aff culbersonii</i>
Musgo	Leucodontaceae	<i>Leucodon sp.</i>
	Entodontaceae	<i>Entodon sp.</i>
	Meteoriaceae	<i>Meteorium sp.</i>

Fuente: Documento con radicado MADSEI-2016-029081 del 03 de noviembre de 2016.

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para un área total de 1,32 hectáreas que se verá afectada por la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4”, localizado en el municipio de Villavicencio del departamento del Meta, la cual se ubica en las siguientes coordenadas:

Tabla No. 2 Coordenadas envolventes del polígono del área de intervención del proyecto. Sistema de referencia MAGNA SIRGAS origen Bogotá.

Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte	Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte
0	1040117,11	955354,151	47	1040272,48	955220,034
1	1040168,04	955315,642	48	1040259,61	955228,884
2	1040135,43	955369,845	49	1040211,41	955243,552
3	1040152,57	955380,155	50	1040184,09	955288,961
4	1040210,86	955283,262	51	1040110,12	955344,899
5	1040252,11	955252,071	52	1040102,67	955350,536
6	1040268,39	955247,117	53	1040098,95	955353,367
7	1040287,52	955233,966	54	1040092,75	955358,108
8	1040296,49	955218,511	55	1040087,81	955361,934
9	1040317,84	955202,371	56	1040081,9	955366,571
10	1040384,85	955151,698	57	1040076,76	955370,68
11	1040392,3	955146,059	58	1040071,03	955375,356
12	1040396,03	955143,227	59	1040065,87	955379,678
13	1040402,23	955138,482	60	1040060,31	955384,466
14	1040407,18	955134,651	61	1040055,21	955389,001
15	1040413,09	955130,008	62	1040042,38	955401,117
16	1040418,24	955125,891	63	1040030,09	955413,779
17	1040423,98	955121,205	64	1040018,36	955426,965
18	1040429,16	955116,873	65	1040007,22	955440,65
19	1040434,73	955112,072	66	1039996,68	955454,806
20	1040439,85	955107,523	67	1039986,77	955469,408

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

Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte	Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte
21	1040451,15	955096,908	68	1039977,51	955484,428
22	1040462,04	955085,869	69	1039974,1	955490,341
23	1040472,5	955074,424	70	1039970,54	955496,755
24	1040482,52	955062,587	71	1039967,35	955502,686
25	1040492,07	955050,377	72	1039958,34	955520,429
26	1040484,26	955041,532	73	1039968,81	955525,33
27	1040474,73	955053,804	74	1039977,6	955508,11
28	1040464,73	955065,696	75	1039980,72	955502,311
29	1040454,28	955077,191	76	1039984,2	955496,05
30	1040443,38	955088,27	77	1039987,51	955490,301
31	1040432,07	955098,917	78	1039996,51	955475,712
32	1040427,09	955103,34	79	1040006,13	955461,528
33	1040421,65	955108,026	80	1040016,37	955447,777
34	1040416,59	955112,263	81	1040027,19	955434,484
35	1040410,96	955116,864	82	1040038,59	955421,676
36	1040405,89	955120,913	83	1040050,53	955409,375
37	1040400,05	955125,497	84	1040062,99	955397,607
38	1040395,15	955129,286	85	1040067,95	955393,198
39	1040389	955133,999	86	1040073,37	955388,524
40	1040385,29	955136,815	87	1040078,42	955384,298
41	1040377,85	955142,445	88	1040084,04	955379,707
42	1040311,55	955192,585	89	1040089,1	955375,666
43	1040323,82	955171,45	90	1040094,93	955371,088
44	1040372,73	955128,785	91	1040099,82	955367,303
45	1040324,63	955144,206	92	1040105,98	955362,594
46	1040308,18	955158,55	93	1040109,68	955359,78

Fuente: Documento con radicado E1-2016-032473 del 13 de diciembre de 2016.

Artículo 2.- La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, 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, 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 Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes, 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.

Parágrafo 2.- La sociedad deberá adelantar la solicitud de levantamiento de veda ante la autoridad ambiental competente, de encontrar alguna especie diferente a las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre, rupícola y presentes en otros sustratos), que se encuentre vedada a nivel nacional, previo a adelantar cualquier actividad que genere su afectación.

Artículo 3.- La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, en caso de encontrar en desarrollo del proyecto algún individuo de las especies objeto de levantamiento parcial de veda, que no haya sido reportado y que se encuentren en las Resoluciones Nos. 316 de 1974 y 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 4. – La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, deberá realizar las actividades propuestas en el “Plan de manejo y aprovechamiento para las especies en veda de epifitas”, donde proponen la medida de manejo de “Reubicación de especies vasculares”, en la cual, deberá incluir los siguientes aspectos:

1. Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias de acuerdo con su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de conformidad con su ciclo de vida, y considerando las siguientes especificaciones:

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

- a. Rescatar el 100% de los individuos de la especie Bromeliaceae sp1.
 - b. Rescatar el 50% de los individuos de las especies Tillandsia fendleri y Tillandsia sp1.
 - c. Los porcentajes de rescate de bromelias deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
2. Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias rescatados en un área que cuente con características físico-bióticas similares al área de rescate. Esta área podrá ser la misma donde se realizará las acciones de rehabilitación, siempre y cuando, esta área cuente con las características físico-bióticas para la reubicación de estos individuos.
 3. Realizar la identificación y selección del área donde se llevará a cabo las acciones de reubicación de los individuos de bromelias rescatados, donde se deberá incluir la participación de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA -.
 4. Seleccionar los forófitos u hospederos para la reubicación de los individuos rescatados, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a. Para especies de hábito epifito, escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, así como, la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar.
 - b. No sobrecargar el forófito u hospedero, valorando previamente los individuos de bromelias que se encuentren establecidos con anterioridad al traslado.
 - c. Marcar y georeferenciar los nuevos forófitos u hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
 5. Alcanzar alrededor del 80% de sobrevivencia de los individuos de bromelias reubicados. En caso de presentarse porcentajes de mortalidad más altos a los indicados, se deberá argumentar las posibles causas por especie y establecer las respectivas medidas correctivas y de manejo.
 6. Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible, se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.

Párrafo.- La sociedad deberá reportar en los informes de seguimiento y monitoreo, los avances de los aspectos mencionados en el anterior articulado.

Artículo 5.- La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, deberá realizar las actividades propuestas en el *"Plan de manejo y aprovechamiento para las especies en veda de epífitas"*, donde proponen la medida de manejo de *"Recuperación de las poblaciones de especies no vasculares"*, en la cual, deberá incluir los siguientes aspectos:

1. Realizar las acciones de rehabilitación en un área mínima de 0,6 hectáreas, con el fin de recuperar hábitats de especies de musgos, hepáticas, líquenes y de sus forófitos, lo anterior de acuerdo a lo propuesto por la sociedad, donde dicha área deberá estar en la medida de lo posible, dentro del área de influencia del proyecto.
2. Priorizar la selección de las áreas para llevar a cabo las acciones de rehabilitación, en zonas con presencia de remanentes de bosque de galería y/o ripario, nacederos y/o rondas de ríos y cauces, preferiblemente, que se encuentre dentro de alguna figura de protección, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.

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

- b. La identificación y selección del área para llevar a cabo las acciones de rehabilitación, deberá contar con la participación de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA -.
3. Incluir en el proceso de rehabilitación, especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de bromelias, musgos, líquenes y hepáticas.
4. Establecer los diseños florísticos para la realización del proceso de rehabilitación, de acuerdo con las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida, a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional y al ecosistema de referencia seleccionado.
5. Reponer los individuos plantados en el marco de la rehabilitación, que mueran durante los tiempos de seguimiento y monitoreo en relación 1:1, es decir que, por cada individuo muerto se deberá plantar otro de la misma especie, de forma que, se alcance un porcentaje de supervivencia de alrededor el 80%.
6. Contar en la medida de lo posible, con un vivero donde se disponga los individuos rescatados de la zona de intervención del proyecto y el material vegetal necesario para llevar a cabo las acciones de rehabilitación.
7. Establecer una parcela de monitoreo, en cada una de las áreas donde se llevarán a cabo las acciones de rehabilitación, en las cuales se deben monitorear variables de la vegetación que permitan inferir que la medida de manejo promueve el mejoramiento de hábitats, tanto de forófitos como de las especies de flora en veda nacional. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como presencia/ausencia, cobertura, hospederos y estado fitosanitario.
8. Registrar ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA -, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora-productora que se realicen en el proceso de rehabilitación, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.

Párrafo. 1- En ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental en otros sectores del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantarán estas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.

Párrafo. 2- La sociedad deberá reportar en los informes de seguimiento y monitoreo, los avances de los aspectos mencionados en el anterior articulado.

Artículo 6.- La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, antes de iniciar las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe previo, en el que se incluya lo siguiente:

1. Una propuesta para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias, que incluya los siguientes aspectos:
 - a. Identificación y caracterización físico-biótica del área o de las áreas donde se realizará la reubicación de los individuos de bromelias rescatados, señalando:
 - i. El tamaño en hectáreas del área de reubicación
 - ii. Coberturas vegetales y zona de vida.
 - iii. Localización cartográfica con coordenadas
 - iv. Reporte de la selección de los forófitos de reubicación.
 - v. Soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional respectiva en la identificación del área.

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

- vi. Soportes de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo, en el caso que se realice en predios privados.
 - b. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, en caso que, el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.
 - c. Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, con sus respectivos indicadores, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento, el cual deberá ser de dos (2) años.
 - d. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar, en concordancia con el cronograma de ejecución de obra del proyecto.
2. Una propuesta para el desarrollo de las acciones de rehabilitación, que incluya los siguientes aspectos:
- a. Identificación y justificación técnica de las potenciales áreas para el desarrollo del proceso de rehabilitación en un área mínima de 0,6 hectáreas. Lo anterior deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional respectiva y los soportes de las acciones realizadas para tal fin.
 - b. Selección y caracterización de los ecosistemas de referencia a utilizar en los proceso de rehabilitación y la caracterización físico-biótica de las potenciales áreas seleccionadas para el desarrollo del proceso de rehabilitación.
 - c. Listar las potenciales especies arbóreas y arbustivas nativas a plantar en el proceso de rehabilitación y su procedencia, indicando el nombre científico, nombre común, señalando si es potencial forófito de especies epífitas en veda.
 - d. Presentar una propuesta de mantenimiento, monitoreo y seguimiento al desarrollo de la medida de rehabilitación, que incluya una periodicidad de los seguimientos y la descripción de estrategias y mecanismos que propicien condiciones de efectividad de la plantación y que permitan asegurar la permanencia de la medida de manejo.
 - e. Presentar indicadores orientados al monitoreo del desarrollo dasométrico y de estado fitosanitario de las especies plantadas.
 - f. Presentar indicadores orientados al monitoreo de la colonización y establecimiento de los grupos taxonómicos objeto de levantamiento veda de flora, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrollará las acciones de rehabilitación.
 - g. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique la fecha de inicio de las obras del proyecto y la fecha de inicio de las acciones de rehabilitación.

Artículo 7. - La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, 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 *"Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4."*, ubicado en el municipio de Villavicencio del departamento de Meta.

Artículo 8. - La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante dos (2) años para la medida de rescate, traslado y reubicación de individuos de Bromelias; y durante tres (3) años para la

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

medida de restauración ecológica, contados a partir del inicio de las medidas de manejo relacionadas con el levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto, los cuales, deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los siguientes aspectos:

1. Presentar los soportes de las acciones realizadas para la participación de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA-, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución de la reubicación de los individuos de bromelias.
2. Allegar cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
3. Indicar las especies de bromelias rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos rescatados y reubicados por especie y la fecha de rescate indicando día, mes y año.
4. Indicar los forófitos de reubicación, indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias reubicados por forófito.
5. Nombrar los hospederos de reubicación (roca o suelo), mencionando el número de individuos de especies de bromelias rescatados y reubicados por hospedero.
6. Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento y en especial lo concerniente a los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.
7. Realizar las medidas de corrección respectivas, en caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, argumentando las posibles causas analizado por especie.
8. Presentar la determinación taxonómica a nivel de especie de los individuos que no fueron reportados a plenitud en la presente solicitud y los que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado; la cual deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario o de los profesionales que realizaron la identificación.
9. Avances a la fecha de las actividades de manejo concernientes al proceso de rehabilitación, que incluya:
 - a. Presentar los soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA -, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución del proceso de rehabilitación.
 - b. Allegar la cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de rehabilitación, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
 - c. Realizar y presentar la caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).
 - d. Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), con base al ecosistema de referencia.
 - e. Presentar los arreglos o diseños florísticos a establecer, de acuerdo con la caracterización y vegetación existente en el área seleccionada para la realización del proceso de rehabilitación, al estado con respecto al grado de disturbio que está presente y al ecosistema de referencia, indicando la cantidad de individuos a plantar por especie.
 - f. Indicar las especies a plantar y cantidades de acuerdo con los arreglos florísticos propuestos y al ecosistema de referencia, indicando familia, nombre científico y nombre

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

común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito y su gremio ecológico (esciofita o heliofita).

- g. Reportar la superficie plantada con sus fechas, indicando: área y número de individuos plantados, de igual forma indicando nombre científico y familia y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.
- h. Indicar la procedencia del material vegetal a emplear para el desarrollo del proceso de rehabilitación.
- i. Presentar los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos plantados, medido mediante datos dasométricos y reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados, presentando los respectivos índices de mortalidad y sobrevivencia.
- j. Reportar y describir las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento, monitoreo y correctivas de las acciones de rehabilitación, para cumplir con una sobrevivencia de alrededor del 80%.

Artículo 9. - La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, deberá presentar un informe final, en el cual, se debe:

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 de manejo implementadas.
2. Reportar las especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas de hábito epifito, terrestre y rupícola identificados en las áreas de rehabilitación, indicando grupo, abundancia, estado fitosanitario y hospedero donde se identificó, comparado con la información inicial caracterizada en las áreas de rehabilitación.
3. Presentar los soportes del registro ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA-, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de rehabilitación.
4. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, registros entre otros.

Artículo 10.- La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, 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 11. – La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto, objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de la misma, en el presente acto administrativo.

Artículo 12. – La sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el enriquecimiento vegetal, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

Artículo 13.- 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.

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

Artículo 14.- El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del proceso 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 15.- Notificar el presente acto administrativo, a la sociedad CONCESIONARIA VIAL ANDINA S.A.S., con NIT. 900.848.064-6, 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 16. - Comunicar el contenido del presente acto administrativo Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA- así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 17. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 18. – 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 13 FEB 2017



CESAR AUGUSTO REY ÁNGEL
Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:

Revisó:

Revisó Aspectos Técnicos:

Expediente:

Resolución:

Concepto Técnico No.:

Proyecto:

Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS. *FCM*

Ruben Dario Guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS-. *Guerrero*

Guillermo Orlando Murcia/ Profesional especializado DBBSE – MADS-. *Guerrero*

ATV 0502.

Levantamiento.

404 del 20 de diciembre de 2016.

Área Modificada asociada a Puente 7, Proyecto Vial Construcción de la Segunda Calzada Tramo Chirajara (Pr63) – Bijagual (Pr6.8), Viaducto Pipiral UF4.