

Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

323

AUTO No. \_\_\_\_\_

( 12 JUL 2016 )

"Por el cual se requiere información adicional 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 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución 0844 del 07 de junio de 2016 y

C O N S I D E R A N D O

Que mediante el radicado No. E1-2016-014894 del 31 de mayo de 2016, la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con NIT. 900864150-9, 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 "Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1", ubicado en los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérída y Armero (Guayabal) del departamento de Tolima.

Que mediante el Auto No. 234 del 07 de junio de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental a la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1", ubicado en los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérída y Armero (Guayabal) del departamento de Tolima, a cargo de la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con NIT. 900864150-9, y dio apertura al expediente ATV 0399.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0399, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud presentada por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con NIT. 900864150-9, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1", ubicado en los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérída y Armero (Guayabal) del departamento de Tolima, de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0180 del 24 de junio de 2016, el cual expuso lo siguiente:

"(...)

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación se presenta la información relevante remitida por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., en el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto "Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1".

2.1 Localización y descripción del proyecto

"La Unidad Funcional 1 corresponde al tramo vial localizado entre la ciudad de Ibagué y el Municipio de Armero-Guayabal, el cual hace parte del corredor vial Ibagué – Mariquita – Honda

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

– Cambao – La Esperanza, este último dividido en cinco (5) sectores o Unidades Funcionales, que en su totalidad conforman un corredor de 256 km. (...).

Las actividades de la Fase de Construcción de la Unidad Funcional 1, hacen parte del Contrato de Concesión bajo el esquema de APP N° 008 de 2015 que tiene por objeto la financiación, operación, mantenimiento y rehabilitación del corredor Ibagué – Armero – Mariquita – Honda y la financiación, operación, mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación del corredor existente entre Cambao – Armero – Libano – Murillo – La Esperanza en una longitud de 256 Km. Este proyecto busca mejorar la conectividad de la ciudad de Bogotá D.C. con Manizales, en el departamento de Caldas y optimizar la movilidad del corredor Ibagué – Honda en el departamento de Tolima.

El presente estudio hace referencia específicamente a las actividades de la Fase de Construcción que se adelantarán en la Unidad Funcional 1 Ibagué - Armero, la cual se encuentra en su totalidad en el departamento del Tolima, específicamente en los municipios de Ibagué (vereda Buenos Aires y Sector El Salado), Alvarado (vereda El Barro, Caldas Viejo, Rincón Chípalo, Casco Urbano, La Palmita, La Tebaida y Hatico Tamarindo), Venadillo (vereda La Sierrita, Mesa de Río Recio, Cofradía Gallego, Casco Urbano, La Cubana y Palmorosa), Lérída (vereda Casco Urbano, Las Rosas, Coloya, La Sierra y Bledonía) y Armero-Guayabal (Vereda San José), con una longitud de 76.9 Km. (...).

En la Unidad Funcional 1 se van a implementar tres (3) ZODMES, todos ellos adyacentes al área de intervención de la vía (...). Dos de las áreas previstas para la implementación de los ZODMES se encuentran localizadas en el municipio de Venadillo y una en Ibagué (...).

**Tabla 1. Municipios y veredas en donde se ubica los tres ZODMES**

UF 1	NOMBRE ACTUALIZADO	COORDENADA		VEREDA	MUNICIPIO	AREA (Ha)	COBERTURA
		ESTE	NORTE				
1	ZODME 1	891130	983875	Buenos Aires	Ibagué	10,3420	Arroz
	ZODME 2	905811	1014840	Cofradía Gallego	Venadillo	0,9447	Pastos enmalezados
	ZODME 3	904908	1020652	Mesa de Río Recio	Venadillo	6,3703	Pastos enmalezados
<b>Total</b>						<b>17,657</b>	

Fuente: Ajustado del documento con Radicado MADS E1-2016-014894 del 01 de junio de 2016.

## 2.2 Caracterización biótica

“Para la identificación y cuantificación de las coberturas de la tierra en el AID del proyecto se realizó una verificación en oficina de la información existente, consultando fuentes de información secundaria y verificando imágenes tomadas con Lidar en el año 2013, para posteriormente realizar la validación en campo de esta información.

Para su identificación se realizaron recorridos de campo en los cuales se tomó registro fotográfico y se generó la denominación de cada cobertura según la metodología Corine Land Cover y con base en los conceptos descritos en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra adaptada para Colombia”.

**Tabla 2. Coberturas identificadas para el AID del proyecto (Vía y ZODMES).**

N1	N2	N3	N4	NOMBRE	AREA (Ha)	%
1	12	122	1221	Red vial y territorios asociados	71,89	8,94
2	21	212	2121	Arroz	14,47	1,80
2	23	231		Pastos limpios	28,45	3,54
2	23	233		Pastos enmalezados	16,97	2,11
2	22	223	2233	Cítricos	0,22	0,03
1	11	111		Tejido urbano continuo	<b>487,12</b>	<b>60,56</b>
1	13	131	1315	Explotación de materiales de construcción	0,92	0,11
3	32	323	3232	Vegetación secundaria baja	5,78	0,72
2	22	223	2234	Mango	0,58	0,07
1	12	121	1211	Zonas industriales	0,28	0,04
1	14	142	1423	Áreas turísticas	0,13	0,02
2	23	232		Pastos arbolados	94,87	11,79
3	31	314		Bosque de galería y/o ripario	80,82	10,05
5	51	511		Ríos (50 m)	1,84	0,23%
<b>Total</b>					<b>804,34</b>	<b>99,7823</b>

Fuente: Ajustado del documento con Radicado MADS E1-2016-014894 del 01 de junio de 2016.

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

*“(...). Dada la gran extensión de territorio con usos del suelo artificializados (suelos urbanizados y agrícolas), los cuáles superan más del 70% del área a intervenir, los muestreos de epífitas se concentraron sobre los pequeños parches de coberturas boscosas que se encontraron a lo largo de la vía y dentro de los ZODMES (...).”*

### **2.3 Metodología de inventarios y muestreos**

*“Fundamento teórico metodología epífitas en veda: A partir de múltiples estudios realizados en los bosques tropicales de la región biogeográfica del Neotrópico, Grandstein y colaboradores dedujeron que, el número de unidades muestrales a utilizar para caracterizar las epífitas vasculares presentes en una hectárea de bosque natural o prístino es relativamente pequeño, siendo para las epífitas no vasculares incluso aún menor (Grandstein, et al 2003). De igual manera, los análisis estadísticos de Pareto, utilizados ampliamente en disciplinas como la economía y las ciencias naturales señalan que, cualquier estudio basado en un número pequeño de unidades muestrales, puede dar cuenta de la diversidad de elementos que caracterizan un sistema dado (para nuestro caso ecosistema). El análisis de Pareto, por Wilfredo Pareto (1848-1923), es una estrategia basada en la observación de que dentro de un sistema cualquiera, bien sea natural o de hechura humana, un pequeño porcentaje de los elementos componentes dan cuenta de la gran mayoría de la estructura del sistema (...).*

*(...). Debido al alto grado de transformación de los ecosistemas de bosque tropical ubicados en los valles interandinos y las tres cordilleras, se presenta una obvia dificultad al intentar implementar la metodología propuesta por Grandstein y colaboradores denominada REDD Análisis, ya que no es posible establecer anticipadamente y con precisión el número de forófitos a estudiar en coberturas vegetales diferentes a los bosques naturales, o en relictos de bosque natural con formas y tamaños que los predisponen a los efectos nocivos del borde, dado que se encuentran inmersos en matrices de pastos limpios o arbolados. Adicionalmente el ascenso al dosel, necesario para establecer la estructura y composición vertical de las epífitas, la mayoría de las veces no se puede llevar a cabo, por razones de carácter económico, técnico y de seguridad para los profesionales y auxiliares de campo.*

*Si se tiene en cuenta que, un número de unidades muestrales pequeño es suficiente para establecer la diversidad, riqueza y abundancia de la flora de un ecosistema y por lo tanto ocho forófitos con DAP mayores o iguales 20 cm son suficientes para caracterizar la diversidad de epífitas vasculares en una hectárea de bosque natural y cinco son suficientes para las epífitas no vasculares y que además, el grado de transformación de las coberturas vegetales al interior del área de intervención del proyecto es muy alto, ya que predominan los potreros, cultivos y en ocasiones la vegetación secundaria, todo esto condicionado además por las limitantes de tiempo y presupuesto, decidimos utilizar un número mínimo de unidades muestrales por cobertura vegetal (forófitos), establecido por la curva de acumulación de especies.*

*Debido al tamaño reducido del área de intervención, inferior a tres metros medidos desde el borde de la carretera existente hacia el exterior, se decidió muestrear forófitos al interior del área de intervención ubicados aleatoriamente a lo largo del buffer que se extiende desde Ibagué hasta Armero. De la misma forma se procedió con los ZODMES, ya que la cobertura vegetal predominante son los pastos limpios y por lo tanto no había lugar para el establecimiento de parcelas o transeptos. Los forófitos fueron debidamente marcados y georreferenciados por el equipo de especialistas.*

*Metodología litófitas y terrestres: Las especies de bromelias, orquídeas, briofitas y líquenes que sean encontradas creciendo sobre el suelo, sobre rocas o cualquier otro sustrato diferente al de una corteza de árbol vivo (epífitas) se registrarán mediante parcelas de 5 x 5 metros. La parcela será georreferenciada y demarcada mediante una cuerda. Esta metodología se aplicará siempre y cuando se detecten a lo largo y ancho del AID del proyecto, mediante inspección visual rigurosa, especies con estos hábitos de crecimiento.*

*Registro de información epífitas, litófitas y terrestres no vasculares: Se realizó la recolecta de material vegetal con parte del sustrato donde prosperan (corteza del árbol, otros sustratos) y se empaco en las bolsas de papel debidamente marcadas con datos de localidad, número de recolecta y número de forófito. Adicionalmente se tomó información acerca del sustrato donde prosperan (tipo de corteza, suelo, roca), forma de crecimiento y abundancia según la escala de cobertura-abundancia de Braun-Blanquet (1979). Se anotaron características ecológicas tales como: formas de crecimiento de musgos y hepáticas (Colchones, tepes, tapetes, formas*

*"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"*

solitarias) así como de los líquenes (foliozos, fruticosos, crustáceos, dimórficos, gelatinosos, filamentosos), tipo de organismo, abundancia, estrato vertical sobre el cual se localizó la epífita sobre el forófito según la metodología propuesta por Johansson (Johansson, 1974) así como otros datos de importancia utilizados en la identificación taxonómica de las especies.

El material recolectado se determinó hasta el nivel taxonómico más detallado, según la calidad de la muestra (presencia o ausencia de caracteres taxonómicos vitales para la identificación y asignación de la especie a un claro particular infragenérico). (...). Todas las especies no vasculares fueron identificadas en laboratorio por profesionales con experiencia reconocida en estos grupos. No se identificaron en herbarios, sin embargo se provee donar este material a uno de ellos. Cabe resaltar que, las epífitas vasculares que no se pudieron alcanzar con ayuda de la desjarretadera no se identificaron, así se contara con fotografías de ellas.

La cobertura de briófitos y líquenes se midió utilizando una plantilla en acetato transparente de 50 x 20 cm, con cuadrículas de 1 cm<sup>2</sup>, en la primera y segunda zona de Johansson, hasta los dos metros de altura; se colocó la plantilla de acetato un vez para cada una de las cuatro caras cardinales del árbol, que señalan las direcciones Este, Oeste, Norte y Sur, siempre y cuando la arquitectura y dimensiones del árbol lo permitieron. **No se hicieron muestreos por encima de los dos metros de altura, dado que no se accedió al dosel.**

Registro de información epífitas, litófitas y terrestres vasculares: Los datos registrados acerca de las epífitas vasculares fueron los siguientes: Nombre común y/o consecutivo de la recolecta, Nombre científico, Número de individuos y Unidad ecológica en el forófito.

Respecto al conteo del número de individuos por especie, para las epífitas, litófitas y terrestres vasculares con reproducción clonal o vegetativa, se consideró como mejor opción para la estimación de la abundancia el conteo del número de colonias o manchones de cada una de las especies. **El conteo de individuos no fue minucioso, dado a que no se ascendió al dosel y además no fue posible acceder visualmente desde tierra, aún con ayuda de binoculares, a algunas partes del forófito como las copas.**

Todas las epífitas vasculares al alcance de la mano (hasta dos metros) o de una desjarretadera (hasta 9 metros) fueron recolectadas, etiquetadas, empaçadas, prensadas, alcoholizadas y embaladas para su secado en herbario e identificación taxonómica por un profesional con reconocida experiencia en estos grupos taxonómicos. (...) Aunque las muestras se identificaron en herbario (se pagó por su uso), no se han entregado a alguno de ellos; sin embargo se prevé donar el material a una colección certificada (...).

#### **2.4 Resultados**

"La planilla de campo con los inventarios de especies en veda se entregan en el Anexo A; en esta planilla se relaciona para cada especie en veda registrada en el área de intervención de la vía y los tres ZODMES, la georreferenciación de su forófito u hospedero. En los Anexos B, C, D, E y F se presentan los listados y fotos de las especies en veda registradas en cada una de las coberturas muestreadas dentro del área de intervención de la vía y los ZODMES; cabe señalar que, sólo se encontraron especies declaradas en veda por la Resolución 0213 de 1977 expedida por el INDERENA, con forma de crecimiento epífita; **a pesar de una intensiva búsqueda en el área de intervención no se hallaron especies litófitas y/o terrestres. Así mismo, durante el inventario forestal, no se hallaron helechos arborescentes o palmas bobas u otras especies declaradas en veda nacional.**

En lo que respecta a las especies epífitas, no se encontraron individuos reportados en alguna de las categorías de Amenaza descritas en los Libros Rojos de plantas de Colombia, (...), en el listado de especies amenazadas de la UICN y los que se refieren en la Resolución 192 de febrero de 2014 expedida por el MADS. Los mapas con la localización de las especies vedadas se presentan en el Anexo cartográfico".

Selección de forófitos: "El muestreo se realizó sobre forófitos con un DAP mayor o igual a 10 cm, elegidos aleatoriamente dentro del área de intervención del proyecto; se verificó que la representatividad del muestreo (número de unidades muestrales) fuera la adecuada para cada una de las coberturas vegetales caracterizadas en el área de ampliación de la vía existente y en los ZODMES mediante la curva de acumulación de especies. En este orden de ideas, fueron muestreados en total 153 forófitos al interior del área de intervención del proyecto tanto de la

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

vía como de los ZODMES, 10 de los cuales corresponden a la cobertura de Bosque ripario, 85 a Pastos arbolados, 54 a Pastos limpios y 4 a la Vegetación secundaria baja”.

Composición, diversidad y riqueza de especies para la vía y los tres (3) ZODMES: “(...) se presenta el listado general de las especies vedadas registradas tanto en el área de intervención de la vía (buffer) como en el área de influencia directa de los tres ZODMES. Para todas estas especies se hace la solicitud de levantamiento de veda. Sin embargo, en este informe se presenta un análisis de la composición, riqueza y abundancia de especies vedadas por la Resolución 0213 de 1977 para cada una de las coberturas muestreadas, dadas las diferencias ambientales entre cada una de ellas. El listado de especies por cobertura se presenta en los Anexos B, C, D y E. Las coordenadas de cada una de estas especies se relacionan en el Anexo A”.

**Tabla 3.** Listado de especies en veda registradas en el AID de la vía y ZODMES.

ID	Grupo	Familia	Género	Especie
1	Liquen	Candelariaceae	Candelaria	Candelaria concolor
2		Chrysothricaceae	Chrysothrix	Chrysothrix sp.
3	Hepática	Lejeuneaceae	Cololejeunea	Cololejeunea minutissima
4		Frullaniaceae	Frullania	Frullania riojaneirensis
5	Musgo	Pottiaceae	Didymodon	Didymodon sp.
6		Stereophyllaceae	Entodontopsis	Entodontopsis leucostega
7		Erpodiaceae	Erpodium	Erpodium coronatum
8		Fabroniaceae	Fabronia	Fabronia ciliaris
9	Liquen	Lecanoraceae	Lecanora	Lecanora caesiorubella
10		Collemaaceae	Leptogium	Leptogium chloromelum
11		Parmeliaceae	Parmotrema	Parmotrema cristiferum
12		Pertusariaceae	Pertusaria	Pertusaria sp.
13		Physciaceae	Physcia	Physcia atrostriata
14		Ramalinaceae	Ramalina	Ramalina rigida
15		Parmeliaceae	Usnea	Usnea sp.
16	Bromelia	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia balbisiana
17		Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia elongata
18		Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia flexuosa
19		Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia recurvata

Fuente: Ajustado del documento con Radicado MADs E1-2016-014894 del 01 de junio de 2016.

Composición y riqueza: “Se registró dentro del área de intervención de la vía Ibagué-Armero y de los tres ZODMES, diecinueve (19) especies de epífitas en veda, distribuidas en dieciséis (16) géneros y quince (15) familias. No se hallaron especies de la Resolución 0213 de 1977 con formas de vida litófitas y/o terrestres. Tampoco se hallaron especies declaradas en veda nacional por otras Resoluciones vigentes.

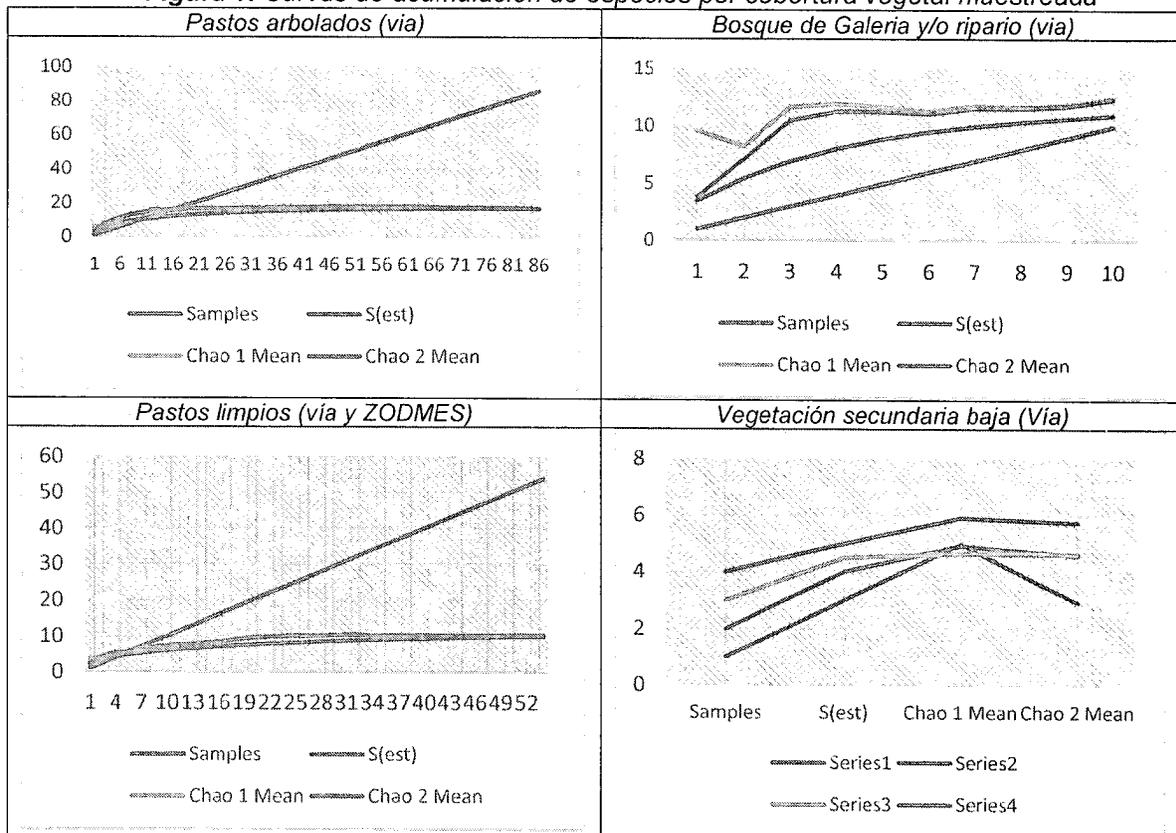
(...) fueron hallados cuatro (4) grupos taxonómicos (...) que corresponden a Bromelias, Líquenes, Hepáticas y Musgos. El más diverso entre ellos en relación al número de especies que lo representan en el área de intervención de la vía y los ZODMES es de los líquenes con nueve (9) especies, seguido por el de las Bromelias y los Musgos con cuatro (4) especies cada uno. El grupo de las Hepáticas se encuentra representado por dos (2) especies, siendo por lo tanto el menos diverso en el área de estudio. (...). La familia de especies en veda más rica en el área de intervención corresponde a Bromeliaceae, dado que está representada por tres (3) especies y un (1) solo género. La familia de líquenes Parmeliaceae también es diversa dentro del área de estudio, ya que cuenta con dos (2) géneros y dos (2) especies en la zona, mientras que el 87% de las familias de especies en veda solo están representadas por un único género y una sola especie”.

Análisis de similaridad de Jaccard entre coberturas: “(...) las coberturas más similares en cuanto a su composición de especies son los Pastos Arbolados y los Pastos Limpios, dado que su coeficiente de similaridad está por encima de 0,60 y estas dos a su vez tienen un buen grado de similaridad con el Bosque ripario. La cobertura identificada como Vegetación secundaria baja difiere en su composición de especies con respecto a las otras tres coberturas, especialmente en relación al número de especies registradas (...)”.

Representatividad del muestreo

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

**Figura 1. Curvas de acumulación de especies por cobertura vegetal muestreada**



Fuente: Ajustado del documento con Radicado MADS E1-2016-014894 del 01 de junio de 2016.

Se describe para cada una de la curvas presentadas lo siguiente “La curva de acumulación de especies presenta una tendencia asintótica, lo cual indica que, las unidades de muestreo o número de forófitos muestreados fueron suficientes para definir la composición de especies”.

**2.5 Soportes cartográficos**

La sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., presenta adjunto al documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto, anexo cartográfico, el cual contiene quince mapas en formato .pdf a escala de salida grafica 1:4.000 (catorce mapas) y 1:100.000 (un mapa) y respectivos archivos digitales Shapes de la ubicación del trazado de la vía objeto de mantenimiento, abscisado, ZODMES, coberturas de la tierra, área de influencia del proyecto, localización de los forófitos muestreados, drenajes y vías.

**2.6 Medidas de Manejo**

La sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., manifiesta que “Dadas las dificultades que se pueden presentar por el rescate y traslado de epífitas vasculares y no vasculares, debido a la forma de crecimiento de los líquenes y las condiciones ambientales desfavorables para las bromelias, se propone las siguientes actividades de mitigación y compensación:

Enriquecimiento de áreas estratégicas o zonas desprotegidas, colindantes a fragmentos de bosque: Se propone enriquecer 3 hectáreas que comprendan áreas estratégicas y/o zonas desprotegidas, que colinden con fragmentos de bosque. La siembra debe propender a: 1) la generación de nuevos individuos, que tengan potencial de constituirse en futuros forófitos de flora epífita y 2) a que se incremente la resiliencia y la conectividad en estos ecosistemas naturales, actuando como corredores de biodiversidad, retenedores de sedimentos, barreras naturales protectoras y reguladoras de los cauces.

El enriquecimiento corresponderá a la siembra de individuos de estrato arbóreo y arbustivo de especies nativas, endémicas o amenazadas (...), la selección de estas especies obedecerá a las características propias de forófitos adecuados, en cuanto a rugosidad de corteza, diámetros de copa y en sí de la presencia, abundancia y riqueza de las epífitas.

Se pretende sembrar 1100 árboles por hectárea, esto quiere decir que en total se estarían enriqueciendo áreas estratégicas y/o zonas desprotegidas con 3300 árboles de especies nativas, endémicas o amenazadas. Los individuos requeridos para la siembra y enriquecimiento serán obtenidos a partir del vivero certificados por el ICA.

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

*Las zonas a enriquecer estarán ubicadas en el área de influencia directa y/o indirecta del proyecto y serán concertadas con los propietarios de estas y posteriormente notificadas a la autoridad ambiental competente, previo al inicio de la ejecución de la siembra. Las actividades de enriquecimiento se pueden llevar a cabo antes, durante y después de las obras de construcción con un límite máximo de 3 meses después de la ejecución del mismo.*

*Indicadores de seguimiento y monitoreo: “Indicadores cualitativos, Registro fotográfico, Formato de siembra, Indicadores cuantitativos y Número de individuos sembrados / número de individuos propuestos para siembra = 100%. Con el fin de evidenciar el éxito de la siembra, se realizará seguimiento trimestralmente durante el primer año y semestralmente durante el segundo año. En caso de que algún individuo sembrado muera durante dicho periodo, este deberá ser reemplazado por la misma especie o por alguna de las recomendadas”.*

### **3 CONSIDERACIONES**

*Una vez revisada la información del documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto, remitida por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., mediante Radicado MADS E1-2016-014894 del 01 de junio de 2016; se relaciona a continuación las consideraciones técnicas de la información aportada:*

#### **Con respecto a la localización y descripción del proyecto**

*La información describe el alcance del proyecto y su ubicación mencionando las veredas, municipios y departamento por donde cruza la vía objeto de mantenimiento y rehabilitación, indicando adicionalmente tres zonas de disposición de materiales – ZODMES, para las cuales relacionan municipio de localización, cobertura vegetal y un punto de coordenadas y tamaño en hectáreas por ZODME (Ver Tabla 1 del presente concepto técnico).*

*La información aportada por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., no permite conocer el tamaño de las áreas sobre las cuales se está solicitando el levantamiento parcial de veda de flora silvestre (polígono de las áreas sobre el trazado vial objeto de intervención y ZODMES), debido a que no indican las coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá de las áreas donde se realizarán las obras de mejoramiento vial. Adicionalmente mencionan que el “(...) tamaño del área de intervención es reducido, inferior a tres metros medidos desde el borde de la carretera existente hacia el exterior (...)”, lo cual teniendo en cuenta la longitud de la vía (76,9 kilómetros) y sumando el tamaño de los ZODMES (17,657 hectáreas), el área a intervenir, es mucho menor a la reportada para el área de influencia directa –AID del proyecto que abarca una extensión de 804,34 hectáreas.*

*En este sentido y al indicar el tamaño del AID y delimitar las coberturas vegetales para esta área, no resulta claro si el tamaño de las áreas de intervención del proyecto donde se realizará remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, obedece al AID del proyecto o si existen zonas dentro del AID donde no se removerá vegetación.*

*Por lo tanto, la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., deberá precisar el tamaño en hectáreas del área de intervención del proyecto donde se realizará remoción de cobertura vegetal y habrá afectación de flora en veda nacional. Lo anterior con la finalidad de otorgar el levantamiento parcial de veda para las zonas donde realmente se afectará flora en veda y determinar y dimensionar las medidas de manejo que correspondan de acuerdo a la intervención real a realizarse por las obras de mejoramiento y rehabilitación vial.*

*Finalmente, no se señala dentro de la información remitida por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., el uso de áreas para campamentos, fuentes de materiales u otras áreas o zonas que requieran descapote, para lo cual es importante que se informe, sobre todas las obras a realizarse dentro del proyecto que requiera remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda nacional.*

#### **Con respecto a la caracterización biótica del proyecto**

*La sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., presenta en el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora las coberturas terrestres del AID del proyecto de acuerdo a la metodología Corine Land Cover (IDEAM 2010), indicando tamaño en hectáreas por cobertura y porcentaje de área. No obstante, esta información no se precisa para el área de intervención del proyecto, a razón de que esta área no se encuentra definida con claridad dentro del documento presentado.*

*Es fundamental definir las coberturas terrestres para el área de intervención del proyecto donde se realiza remoción de cobertura vegetal y habrá afectación de flora en veda nacional, ya que*

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

*de acuerdo a la afectación del tipo de cobertura vegetal y a las especies de flora en veda presentes en esta área específica, se determina el tipo de medidas de manejo a realizarse para el proyecto.*

***Con respecto a los muestreos de caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento y sus resultados.***

*Con respecto a las especies de bromelias, orquídeas, briofitos (musgos, hepáticas y anthoceros) y líquenes y otras especies de flora en veda, la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S menciona que “(...) a pesar de una intensiva búsqueda en el área de intervención no se hallaron especies litófitas y/o terrestres. Así mismo, durante el inventario forestal no se hallaron helechos arborescentes u otras especies declaradas en veda nacional.” Por lo tanto y al reportar resultados únicamente para especies de flora epífita, a continuación se presentara las consideraciones con respecto a la metodología de muestreo de caracterización de flora epífita empleado y resultados.*

*Para el muestreo de caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de hábito de crecimiento epífita, la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S describe que “Debido al tamaño reducido del área de intervención, inferior a tres metros medidos desde el borde de la carretera existente hacia el exterior, se decidió muestrear forófitos al interior del área de intervención ubicados aleatoriamente a lo largo del buffer que se extiende desde Ibagué hasta Armero. De la misma forma se procedió con los ZODMES, ya que la cobertura vegetal predominante son los pastos limpios y por lo tanto no había lugar para el establecimiento de parcelas o transeptos. Los forófitos fueron debidamente marcados y georreferenciados por el equipo de especialistas”.*

*Lo anterior fue justificado por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S en el documento de solicitud de levantamiento de veda de flora, mencionando lo siguiente:*

- Los postulados de Gradstein, et al (2003) y Wilfredo Pareto (1848-1923) concluyen que “(...) un número de unidades muestréales pequeño es suficiente para establecer la diversidad, riqueza y abundancia de la flora de un ecosistema”.*
- Que “(...) se presenta una obvia dificultad al intentar implementar la metodología propuesta por Gradstein y colaboradores denominada REDD Análisis, ya que no es posible establecer anticipadamente y con precisión el número de forófitos a estudiar en coberturas vegetales diferentes a los bosques naturales, o en relictos de bosque natural con formas y tamaños que los predisponen a los efectos nocivos del borde, dado que se encuentran inmersos en matrices de pastos limpios o arbolados”.*
- “(...) el grado de transformación de las coberturas vegetales al interior del área de intervención del proyecto es muy alto, ya que predominan los potreros, cultivos y en ocasiones vegetación secundaria, todo esto condicionado además por las limitantes de tiempo y presupuesto, decidimos utilizar un número mínimo de unidades muestréales por cobertura vegetal (forófitos), establecido por la curva de acumulación de especies”. (Subrayado fuera de texto).*

*Considerando lo indicado relacionado con la imposibilidad de implementar la metodología propuesta por Gradstein et al. (2003), por parte de la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S por las razones anteriormente señaladas, es fundamental precisar lo siguiente:*

- El “Protocolo para un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis)”, propuesto por Gradstein et al. (2003)<sup>1</sup>, es uno de los más empleados para la caracterización de vegetación epífita, ya que se fundamenta en experiencias de investigación de autores en América Tropical, apoyados en diseños muestréales y curvas de acumulación de especies, basados en el número de especies epífitas registradas contra el número de árboles muestreados, proporcionando información del tamaño mínimo de la muestra (Gradstein 1992, Wolf 1993, Hietz y Lobo 1996, Shaw y Bergstrom 1997, Annaselvam y Parthasarathy 2001, Flores-Palacios y García-Franco 2001 y Rauer y Rudolph 2001)<sup>2</sup>. (Subrayado fuera de texto).*

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Citado en: Gradstein et al. (2003). Op cit.

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

- *Con respecto al grado de intervención de las coberturas presentes en el área de intervención del proyecto, que según la sociedad no permite “establecer anticipadamente y con precisión el número de forófitos a estudiar en coberturas vegetales diferentes a los bosques naturales, o en relictos de bosque natural (...)”; cabe resaltar que ante la poca presencia y/o ausencia de individuos arbóreos con DAP mayor a 10 centímetros en coberturas vegetales intervenidas, se recomienda incluir muestreos en arbustos y arbolitos en parcelas de 20 x 20 metros alrededor de los forófitos seleccionados, lo anterior de acuerdo con Gradstein et al. (2003).*

*Descrito lo anterior y ante la ausencia de individuos arbóreos pertenecientes al dosel maduro de un bosque en coberturas vegetales con intervención antrópica, esta no es una justificación para no muestrear otros estratos arbóreos presentes en coberturas vegetales intervenida como pastos arbolados, matorrales, vegetación secundaria, entre otras, donde la vegetación predominantes es de porte bajo y que de acuerdo con Kromer (2003)<sup>3</sup>, alrededor del 20% de especies de epifitas registrados en 1 hectárea de vegetación, se presentaron exclusivamente en los arbustos y arbolitos.*

*De esta manera, la selección de los forófitos a muestrear, sean estos árboles, arbolitos o arbustos, se realiza en campo una vez verificadas las características y grado de intervención de las coberturas vegetales a muestrear, para así determinar el tipo de unidad muestrear (parcela, transepto, trayecto, etc) de acuerdo a la metodología seleccionada para el muestreo de la vegetación que se quiera caracterizar. Por lo tanto y específicamente para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes, la metodología a emplear debe ser avalada científicamente (revistas científicas e indexadas), con representatividad estadística y apoyada mediante curvas de acumulación de especies.*

*Adicionalmente, en los resultados presentados del muestreo de caracterización de flora epífita realizado por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S, no hay claridad sobre los siguientes aspectos que no permiten establecer la representatividad del muestreo realizado y la veracidad de la información aportada:*

- *Según la sociedad decidieron “(...) utilizar un número mínimo de unidades muestréales por cobertura vegetal (forófitos), establecido por la curva de acumulación de especies”, para lo cual no se allega información de la forma como establecieron la unidad mínima de muestreo de acuerdo a las curvas de acumulación de especies, no se anexan registros en matrices de los cálculos realizados para obtener las gráficas mencionadas de acuerdo al tamaño del área a muestrear (área de intervención del proyecto) y los tamaños y características de las coberturas vegetales presentes en la misma.*
- *Las curvas de acumulación de especies presentadas por cobertura vegetal (Ver Figura 1 del presente concepto técnico), no presentan una “tendencia asintótica” como lo describe la sociedad en el documento de solicitud, más bien se puede observar en estas graficas que las curvas de los diferentes estimadores finalizan muy por encima una de las otras, donde por no llegar a estar demasiado cerca no se puede determinar que son asintóticas. Lo anterior indica que hay falencias en el muestreo realizado.*

*Cabe mencionar que las curvas de acumulación deben realizarse no solo por cobertura vegetal muestreada, también deben calcularse por grupo taxonómico muestreado, es decir se debe realizar una curva para bromelias y orquídeas (Epifitas vasculares) y otra para briofitos y líquenes (Epifitas vasculares) en cada cobertura vegetal muestreada y por hábito de crecimiento registrado, dado que las unidades de medida y sus hábitos de crecimiento, no permiten su análisis en un solo grupo.*

- *En el Anexo 1 del documento de solicitud de levantamiento de veda de flora, no indican los nombres comunes y científicos de los forófitos muestreados, ni registran datos dasométricos de los mismos (DAP y alturas totales), por lo que no se conoce que especies arbóreas son potenciales forófitos de epifitas para el área muestreada.*
- *La sociedad menciona que “No se hicieron muestreos por encima de los dos metros de altura, dado que no se accedió al dosel”, sin embargo presenta resultados de epifitas vasculares en los estratos verticales del forófito IV y V propuestos por Johansson (1974)<sup>4</sup>*

<sup>3</sup> Krömer, T. & S.R. Gradstein. 2003. Species richness of vascular epiphytes in two primary forest and fallows in the Bolivian Andes. Selbyana 24: 190-195.

<sup>4</sup> Johansson, D., 1974. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forests. Acta Phytogeografica Suecica. 59: 1-129.

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

*en la cobertura de pastos arbolados, donde mencionan que “La abundancia de las especies de plantas vasculares en veda de habito epífita está relacionada con el número de individuos contados directamente o con ayuda de binoculares en los estratos III, IV y V de Johansson”. Asimismo en otro apartado del documento de solicitud mencionan que “El conteo de individuos no fue minucioso, dado a que no se ascendió al dosel y además no fue posible acceder visualmente desde tierra, aún con ayuda de binoculares, a algunas partes del forófito como las copa”. (Subrayado fuera de texto).*

*Descrito lo anterior se puede evidenciar contradicciones en los métodos empleados para la captura de información en campo y posterior registro de resultados, donde para la medición de las abundancias para estas especies epifitas vasculares en los estratos verticales del forófito IV y V, no hay claridad en si se contabilizaron o no los individuos, si el uso de binoculares fue efectivo o no y si realizaron o no muestreos en estos estratos verticales del forófito.*

- *En relación con la identificación taxonómica, la sociedad describe que “Todas las especies no vasculares fueron identificadas en laboratorio por profesionales con experiencia reconocida en estos grupos. No se identificaron en herbarios, sin embargo se provee donar este material a uno de ellos. Cabe resaltar que, las epifitas vasculares que no se pudieron alcanzar con ayuda de la desjarretadera no se identificaron, así se contara con fotografías de ellas”. (Subrayado fuera de texto).*

*Para epifitas vasculares indican que “Todas las epifitas vasculares al alcance de la mano (hasta dos metros) o de una desjarretadera (hasta 9 metros) fueron recolectadas, etiquetadas, empacadas, prensadas, alcoholizadas y embaladas para su secado en herbario e identificación taxonómica por un profesional con reconocida experiencia en estos grupos taxonómicos.(...) Aunque las muestras se identificaron en herbario (se pagó por su uso), no se han entregado a alguno de ellos; sin embargo se prevé donar el material a una colección certificada (...)”.(Subrayado fuera de texto).*

*En este sentido, en la información aportada por la sociedad no se indica quién o quiénes fueron los profesionales que realizaron las respectivas identificaciones taxonómicas por grupo, ni resulta claro cómo si no se realizó la identificación de especies que no fueron alcanzadas con desjarretadora se presentan identificaciones a nivel de especie para los estratos verticales III y IV de los forófitos seleccionados, como el caso de la especie *Frullania riojaneirensis* (hepática) y *Tillandsia flexuosa* (bromelia), que se reportaron en estos estratos verticales en la cobertura pastos arbolados (Anexo 1 del documento de solicitud remitido por la sociedad).*

- *En los resultados de los muestreos de caracterización de flora epífita presentados, se evidencian errores, ya que mencionan que “La familia de especies en veda más rica en el área de intervención corresponde a Bromeliaceae, dado que está representada por tres (3) especies y un (1) solo género (...)”, sin embargo, en la tabla 3 del presente concepto técnico se puede evidenciar que hay cuatro especies de la familia bromeliaceae perteneciente a un género. Adicionalmente no presentan datos y cálculos del análisis del índice de similaridad de Jaccard entre coberturas, ni los respectivos cálculos y análisis de los índices de diversidad y riqueza.*
- *Finalmente y en relación con los muestreos de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de habito terrestre y rupícola, mencionan que “Dentro de las parcelas de 5 X 5 m, se identificaran cada una de las especies de bromelias, orquídeas, briofitas y líquenes presentes, se contarán los individuos de las especies vasculares y se estimará la abundancia de las especies no vasculares”, sin embargo no indican la cantidad de parcelas de este tipo realizadas y en que coberturas vegetales se ubicaron, por lo que no se tiene demostración de cómo determinaron la inexistencia de estas especie en veda en estos hábitos de crecimiento.*

*En este sentido y considerando la información aportada por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con respecto a la metodología empleada para la caracterización de flora en veda y los resultados de los mismos, se puede decir que es importante que definan una metodología para la caracterización de la flora en veda, verificando la representatividad de la misma y si está se ajusta a las características del área a evaluar, con respecto al tamaño del área de intervención del proyecto y a las características de las coberturas terrestres presentes.*

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

*Finalmente, se considera importante que la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., precise el área de intervención del proyecto (donde se realizará la remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda nacional), con el fin de que los ajustes al muestreo se realice de acuerdo a las consideraciones descritas anteriormente, se hagan de acuerdo al tamaño de esta área a definirse y en la totalidad de sus coberturas vegetales, con el fin de direccionar esfuerzos de muestreo sobre las zonas que realmente requieren levantamiento parcial de veda de flora. Es fundamental que se verifique que la metodología a implementar sea representativa para esta área de intervención del proyecto y sea verificable mediante curvas de acumulación de especies bien logradas.*

**Con respecto a los soportes cartográficos.**

*En el anexo cartográfico del documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora remitido por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., presenta los archivos digitales Shapes y cartografía en formato .pdf del proyecto, donde se puede observar el área de influencia directa, abscisado, ZODMES, línea del proyecto, puntos de muestreo, coberturas vegetales y cartografía base entre otros.*

*Sin embargo no se presenta la delimitación del área de intervención del proyecto donde se realizará remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, ni se precisan las coordenadas de los polígonos de las áreas de intervención del proyecto sobre el trazado vial existente como de los tres ZODMES. Esta información es primordial con el fin de georeferenciar las áreas sobre las cuales se está solicitando el levantamiento parcial de veda de flora.*

**Con respecto a las medidas de manejo propuestas por la afectación de flora en veda.**

*En relación a las medidas de manejo propuestas por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., por la afectación de flora en veda nacional, mencionan en el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora que realizarían un “Enriquecimiento de áreas estratégicas o zonas desprotegidas, colindantes a fragmentos de bosque” en tres (3) hectáreas en áreas estratégicas dentro del área de influencia directa o indirecta del proyecto, donde “Se pretende sembrar 1100 árboles por hectárea (...).”*

*Es importante hacer énfasis en que si el objetivo del enriquecimiento vegetal es “1) la generación de nuevos individuos, que tengan potencial de constituirse en futuros forófitos de flora epífita y 2) a que se incremente la resiliencia y la conectividad en estos ecosistemas naturales, actuando como corredores de biodiversidad, retenedores de sedimentos”, los diseños y arreglos florísticos para este enriquecimiento deben estar orientados para la recuperación de hábitats de especies de flora en veda y no hacia la realización de un plantación forestal comercial donde se puede definir a priori, la plantación de 1100 árboles por hectárea.*

*Un proceso de enriquecimiento vegetal debe realizar primero la evaluación del estado del área a enriquecer con respecto al grado de disturbio que presenta (si el área necesita recuperar claros de bosque, bordes de quebradas, incentivar la regeneración natural, si hay relictos o parches de bosque que se quieren conectar o si el área se encuentra desprovista de vegetación), para así determinar el potencial de regeneración (es decir la disponibilidad de especies en la zona a restaurar, su ubicación, su etapa sucesional y abundancia), y de acuerdo al grado de disturbio diseñar las estrategias a desarrollar de acuerdo a las características del área, el ecosistema de referencia y la disponibilidad de material vegetal a emplear ya sea de viveros locales o regionales certificados o de la recolecta de semillas y plántulas del área de intervención del proyecto.*

*En este proceso de enriquecimiento es primordial definir un plan de monitoreo y seguimiento al desarrollo de las medida de enriquecimiento vegetal, donde se incluyan indicadores medibles en el tiempo con el fin de evidenciar los avances y establecer las medidas correctivas que se requieran.*

*Finalmente, es importante indicar que se deberá contemplar dentro del programa de manejo para especies de flora en veda nacional, la medida de manejo rescate, traslado y reubicación de individuos de especies de bromelias y orquídeas, con el fin de rescatar el acervo genético de estas especies a nivel local.*

**4 CONCEPTO**

*De acuerdo a la evaluación realizada a la información remitida por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., mediante Radicado MADS E1-2016-014894 del 01 de junio de 2016 y teniendo en cuenta las consideraciones relacionadas en el presente concepto, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos determina que:*

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

**4.1.** *La información aportada por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., **no es suficiente** para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de flora silvestre en las áreas de intervención del proyecto “Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1”, ubicado en los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérída y Armero-Guayabal en el departamento del Tolima.*

**4.2.** *Para continuar con la evaluación de la viabilidad del levantamiento parcial de veda de flora silvestre del proyecto en mención, la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS, en un plazo máximo de 90 días calendario la siguiente información adicional:*

- 1)** *Especificar si el área de influencia directa del proyecto – AID (804,34 hectáreas), corresponde al área de intervención del proyecto donde se realizará remoción de cobertura vegetal y habrá afectación de especies de flora en veda nacional. De resultar no ser iguales el AID y el área de intervención del proyecto, se deberá definir el tamaño en hectáreas del área de intervención del proyecto.*
- 2)** *Presentar las coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas Origen Bogotá de los polígonos de las áreas de intervención del proyecto, donde se incluyan las obras a desarrollar dentro del proyecto vial como zonas de disposición de materiales – ZODMES, fuentes de materiales, rellenos, terraplenes, muros y demás obras donde se requiera remoción de cobertura vegetal y donde habrá afectación de especies de flora en veda nacional, indicando su tamaño en hectáreas.*

*Se deberá indicar la longitud del tramo vial en kilómetros y la longitud a cada lado del eje vial en metros, donde se harán obras de mejoramiento y rehabilitación vial y habrá afectación de flora en veda nacional. Todo lo anterior acompañado de su correspondiente archivo digital Shape.*

- 3)** *Presentar la zona de vida y las coberturas de la tierra del área de intervención del proyecto donde se realizará remoción de cobertura vegetal y donde habrá afectación de especies de flora en veda nacional, de acuerdo a la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, con la respectiva área en hectáreas y porcentaje de área por cobertura, de acuerdo al total del área de intervención del proyecto.*
- 4)** *Adjuntar el “Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales”, reglamentado pro el Decreto N° 3016 del 27 de diciembre de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
- 5)** *Ajustar el tipo de muestreo de caracterización para las especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre) de acuerdo al tamaño del área de intervención del proyecto, incluyendo los siguientes aspectos:*
  - a.** *Definición y cálculo de la unidad mínima de muestreo (cantidad de forófitos por hectárea), de acuerdo al tamaño del área de intervención del proyecto a definirse y las coberturas vegetales presentes.*
  - b.** *Ajustar los muestreos de caracterización de flora epífita en veda, en áreas donde se cumplan con las cantidades mínimas de forófitos a muestrear por hectáreas, ya sean estos árboles, arbolitos o arbustos, de acuerdo al cálculo de la unidad mínima de muestreo definida y a las características de las coberturas vegetales presentes.*
  - c.** *Justificar la representatividad del muestreo ajustado, presentando las matrices, cálculos, análisis y gráficas de las curvas de acumulación de especies para cada cobertura vegetal muestreada de acuerdo al área de intervención del proyecto, discriminadas para:*
    - i.** *Bromelias y orquídeas epifitas,*
    - ii.** *Briofitos y líquenes epifitos,*
    - iii.** *Bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes rupícolas, y*

*"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"*

- iv. *Bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes terrestres.*
- d. *Indicar el nombre común, nombre científico, datos dasométricos y las coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas Origen Bogotá de los forófitos muestreados por cobertura vegetal y las especies epifitas encontradas por especie de forófito.*
- e. *Definir las estrategias y métodos empleados para el muestreo de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes y registro de abundancias en los estratos verticales III, IV y V de los forófitos seleccionados, teniendo en cuenta el porte del forófito (árbol, arbusto o arbolito) y su accesibilidad.*
- f. *Presentar los resultados ajustados, indicando abundancias, composición y frecuencias, cálculos y análisis de los respectivos índices de riqueza y diversidad, análisis de potenciales forófitos y evidencias de la representatividad del muestreo ajustado.*
- g. *Indicar la cantidad y localización de las parcelas de 5 x 5 metros establecidos en el área de intervención del proyecto por cobertura vegetal, sobre las cuales se evidencio la ausencia de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de hábito terrestre y rupícola.*
- h. *Los anteriores ajustes a la metodología de caracterización de flora en veda nacional, deberá realizarse sobre el área de intervención del proyecto a definirse por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S. En los muestreos se deberán incluir las zonas de disposición de materiales – ZODMES, fuentes de materiales, rellenos, terraplenes, muros y otras obras relacionadas, en caso de requerirse, donde se contemple remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda nacional.*
- 6) *Presentar el certificado de identificación taxonómica de herbario y/o de los profesionales expertos que soporten la caracterización de las bromelias, orquídeas, briofitos (musgos, hepáticas y antocerotales) y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento.*
- 7) *Presentar los archivos digitales Shape, ajustados de la ubicación de las parcelas y forófitos muestreados para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), de las coberturas terrestres y del área de intervención del proyecto discriminada por ZODMES, fuentes de materiales, rellenos, terraplenes, muros y demás obras donde se requiera remoción de cobertura vegetal y donde habrá afectación de especies de flora en veda nacional.*
- 8) *Ajustar las medidas de manejo para el levantamiento parcial de veda de flora, de acuerdo al alcance, metas y objetivos señalados en las medidas de manejo propuestas, teniendo en cuenta, medidas cuyo objetivo sea preservar el acervo genético y biodiversidad de las especies en veda reportadas.*
- 9) *Presentar el cronograma de ejecución de obras del proyecto "Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1".*
- 10) *Presentar el cronograma de ejecución de cada medida de manejo por levantamiento parcial de veda de flora, de acuerdo al tiempo que requiera cada medida para su adecuado desarrollo y cumplimiento.*

*(...)"*

### **Consideraciones Jurídicas**

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

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

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

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

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

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

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

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

Que 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 vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0399 y acorde al Concepto Técnico No. 0180 del 24 de junio de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información remitida por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con NIT. 900864150-9, no es suficiente para que este Ministerio se pronuncie de fondo, respecto de la solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1”*, ubicado en los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérica y Armero (Guayabal) del departamento de Tolima.

Que este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo, a la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con NIT. 900864150-9, para que en un término no mayor a noventa (90) días calendario, se allegue la información solicitada mediante el Concepto Técnico No. 0180 del 24 de junio de 2016, contenida en el presente acto administrativo.

Que hasta tanto no sea aportada la información requerida a la sociedad, no se podrá continuar con la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1”*, ubicado en los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérica y Armero (Guayabal) del departamento de Tolima.

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

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 en el Numeral 15 del Artículo 16, 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 No. 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”*, señaló como funciones 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. 0844 del 07 de junio de 2016, se encargó en el empleo de Director Técnico, Código 0100, Grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, al funcionario LUIS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.423.177, Profesional Especializado, Código 2028, Grado 14 de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

#### DISPONE

**Artículo 1.** – Requerir a la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con NIT. 900864150-9, para que en un término no mayor a noventa (90) días calendario, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, suministre un documento técnico, que contenga la siguiente información adicional, con el fin de continuar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del *“Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1”*, ubicado en los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérica y Armero (Guayabal) del departamento de Tolima, de conformidad con las consideraciones técnicas expuestas:

- 1) Especificar si el área de influencia directa del proyecto – AID (804,34 hectáreas), corresponde al área de intervención del proyecto donde se realizará remoción de cobertura vegetal y habrá afectación de especies de flora en veda nacional. De no ser iguales el AID y el área de intervención del proyecto, se deberá definir el tamaño en hectáreas del área de intervención del proyecto.
- 2) Presentar las coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas Origen Bogotá, de los polígonos de las áreas de intervención del proyecto, incluyendo las obras a desarrollar dentro del proyecto vial como zonas de disposición de materiales – ZODMES, fuentes de materiales, rellenos, terraplenes, muros y demás obras donde se requiera remoción de cobertura vegetal, y habrá afectación de especies de flora en veda nacional, indicando su tamaño en hectáreas.

Se deberá indicar la longitud del tramo vial en kilómetros y la longitud a cada lado del eje vial en metros, donde se harán las obras de mejoramiento y rehabilitación vial y habrá afectación de flora en veda nacional. Todo lo anterior, acompañado de su correspondiente archivo digital Shape.

- 3) Presentar la zona de vida y las coberturas de tierra del área de intervención del proyecto donde se realizará remoción de cobertura vegetal y habrá afectación de especies de flora en veda nacional, de acuerdo a la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, con la respectiva área en hectáreas y porcentaje de área por cobertura, de acuerdo al total del área de intervención del proyecto.

*“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”*

- 4)** Ajustar el tipo de muestreo de caracterización para las especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), de acuerdo al tamaño del área de intervención del proyecto, incluyendo los siguientes aspectos:
- a. Definición y cálculo de la unidad mínima de muestreo (cantidad de forófitos por hectárea), de acuerdo al tamaño del área de intervención del proyecto a definirse y las coberturas vegetales presentes.
  - b. Ajustar los muestreos de caracterización de flora epifita en veda, en áreas donde se cumplan con las cantidades mínimas de forófitos a muestrear por hectáreas, ya sean estos árboles, arbolitos o arbustos, de acuerdo al cálculo de la unidad mínima de muestreo definida y a las características de las coberturas vegetales presentes.
  - c. Justificar la representatividad del muestreo ajustado, presentando las matrices, cálculos, análisis y gráficas de las curvas de acumulación de especies para cada cobertura vegetal muestreada, de acuerdo al área de intervención del proyecto, discriminadas para:
    - i. Bromelias y orquídeas epifitas.
    - ii. Briofitos y líquenes epifitos.
    - iii. Bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes rupícolas.
    - iv. Bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes terrestres.
  - d. Indicar el nombre común, nombre científico, datos dasométricos y las coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas Origen Bogotá de los forófitos muestreados por cobertura vegetal y las especies epifitas encontradas por especie de forófito.
  - e. Definir las estrategias y métodos empleados para el muestreo de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes y registro de abundancias en los estratos verticales III, IV y V de los forófitos seleccionados, teniendo en cuenta, el porte del forófito (árbol, arbusto o arbolito) y su accesibilidad.
  - f. Presentar los resultados ajustados, indicando abundancias, composición y frecuencias, cálculos y análisis de los respectivos índices de riqueza y diversidad, análisis de potenciales forófitos y evidencias de la representatividad del muestreo ajustado.
  - g. Indicar la cantidad y localización de las parcelas de 5 x 5 metros establecidos en el área de intervención del proyecto por cobertura vegetal, sobre las cuales se evidenció la ausencia de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de hábito terrestre y rupícola.
  - h. Los anteriores ajustes a la metodología de caracterización de flora en veda nacional, deberán realizarse sobre el área de intervención del proyecto a definirse por la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S. En los muestreos, se deberán incluir las zonas de disposición de materiales – ZODMES, fuentes de materiales, rellenos, terraplenes, muros y otras obras relacionadas, en caso de requerirse, donde se contemple remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda nacional.
- 5)** Presentar el certificado de identificación taxonómica de herbario y/o de los profesionales expertos que soporten la caracterización de las bromelias, orquídeas, briofitos (musgos, hepáticas y antocerotales) y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento.
- 6)** Presentar los archivos digitales Shape, ajustados de la ubicación de las parcelas y forófitos muestreados para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes, en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), de las coberturas terrestres y del área de intervención del proyecto discriminada por ZODMES, fuentes de materiales, rellenos, terraplenes, muros y demás obras que

*"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"*

requieran la remoción de cobertura vegetal, y habrá afectación de especies de flora en veda nacional.

- 7) Ajustar las medidas de manejo para el levantamiento parcial de veda de flora, de acuerdo al alcance, metas y objetivos señalados en las medidas de manejo propuestas, teniendo en cuenta, medidas cuyo objetivo sea preservar el acervo genético y biodiversidad de las especies en veda reportadas.
- 8) Presentar el cronograma de ejecución de obras del proyecto *"Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1"*.
- 9) Presentar el cronograma de ejecución de cada medida de manejo que será implementada por el levantamiento parcial de veda de flora silvestre, teniendo en cuenta el tiempo que requiera cada medida para su adecuado desarrollo y cumplimiento.

**Artículo 2.** – Notificar el presente acto administrativo, al representante legal de la sociedad Concesionaria Alternativas Viales S.A.S., con NIT. 900864150-9, 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"*.

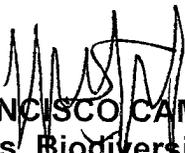
**Artículo 3.** – Comunicar el contenido del presente acto administrativo, a la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA -, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

**Artículo 4.** – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 5.** – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, 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

Dado en Bogotá D.C., a los 12 JUL 2016

  
**LUIS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO**  
Director (E) de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Johana Martínez/ Abogada Contratista DBBSE – MADS. 
Revisó Aspectos Técnicos:	John Gonzalez Farias/ Ingeniero Forestal Contratista DBBSE – MADS. 
Revisó Aspectos Jurídicos:	Fabian Camilo Olave/ Contratista DBBSE – MADS. 
Revisó:	Luis Francisco Camargo Fajardo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Concepto Técnico No.:	0180 del 24 de junio de 2016.
Expediente:	ATV 0399.
Auto:	Información Adicional.
Proyecto:	Rehabilitación y Mantenimiento del Corredor Vial Ibagué-Armero. Unidad Funcional 1.
Solicitante:	Concesionaria Alternativas Viales S.A.S.

