

Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. **291**

(27 JUN 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 0844 del 07 de junio de 2016 y la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015, y

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. 4120-E1-2761 del 28 de enero de 2016, la señora Jineth Maryuri Muñoz Robles, identificada con cédula de ciudadanía No. 52.421.486 Tarjeta Profesional No. 94.762 del C.S.J., apoderada de las sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2"*, ubicado en los municipios de Aguachica y La Gloria del departamento del Cesar.

Que mediante el Auto No. 033 del 09 de febrero 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 serán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2"*, ubicado en los municipios de Aguachica y La Gloria del departamento del Cesar, a cargo de la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, y dio apertura al expediente ATV 0350.

Que mediante el Auto No. 096 del 28 de marzo de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requiero información adicional a la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, con fin de continuar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad de levantar parcialmente la veda para las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2"*, ubicado en los municipios de Aguachica y La Gloria del departamento del Cesar.

Que mediante el radicado No. E1-2016-014434 del 25 de mayo de 2016, la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, información adicional, dando respuesta al Auto No. 096 del 28 de marzo de 2016.

Que mediante el radicado No. E1-2016-016839 del 22 de junio de 2016, la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, manifestó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que se encuentra adelantando acciones para allegar la información complementaria a la requerida mediante Auto No. 096 del 28 de marzo de 2016.

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

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0350, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud y la información adicional presentada por la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, 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 “Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2”, ubicado en los municipios de Aguachica y La Gloria del departamento del Cesar, de la cual se emitió el Concepto Técnico No. 179 del 22 de junio de 2016, que expuso lo siguiente:

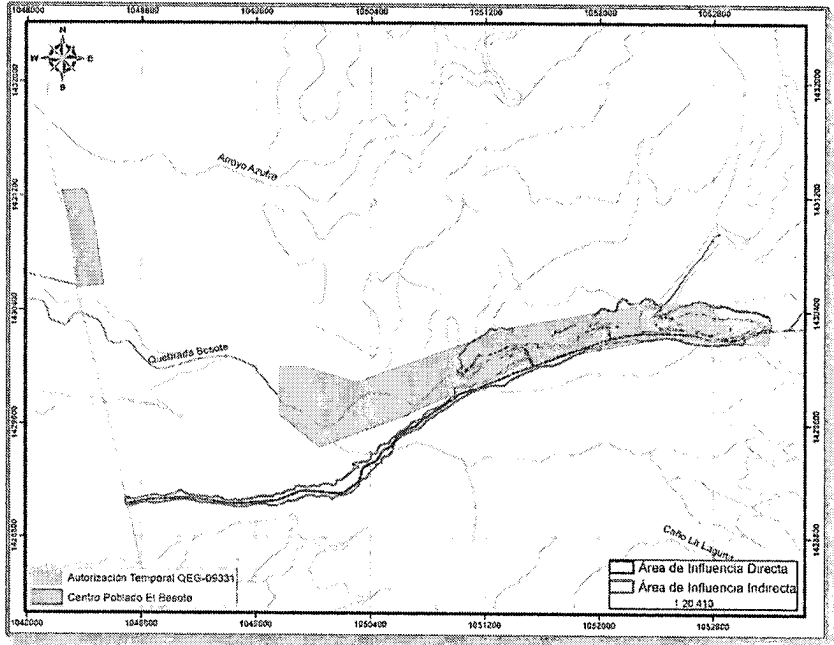
(...)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

2.1. Localización

La fuente de materiales denominada Besotes 2, está ubicada en el área rural de los municipios Aguachica y La Gloria - Cesar, su acceso se localiza en la carretera Ruta del Sol, correspondiente a la ruta nacional 4514, ingresando por el costado oriental de la calzada existente en el PR-85+500, mediante una vía veredal o terciaria existente, la cual tiene una longitud hasta llegar al sitio de extracción al Oeste de 2,7 km.

FIGURA 1. Localización general de la FM Besotes 2



Fuente: Proinsa Ltda., 2016.

Tabla 1. Coordenadas de localización del polígono de explotación de la fuente de materiales Besotes 2.

COORDENADAS ORIGEN MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ					
VÉRTICE	ESTE	NORTE	VÉRTICE	ESTE	NORTE
1	1051068,564	1429968,083	16	1052795,924	1430362,510
2	1051062,546	1429983,121	17	1052900,974	1430356,233
3	1051159,766	1430091,197	18	1053161,628	1430313,243
4	1051905,437	1430308,177	19	1053158,801	1430293,790
5	1051918,836	1430296,595	20	1053126,408	1430296,630
6	1051984,224	1430321,230	21	1052930,507	1430228,113
7	1052130,755	1430298,389	22	1052920,433	1430304,226
8	1052130,160	1430294,351	23	1052897,989	1430299,268
9	1051888,757	1430250,031	24	1052882,523	1430285,730
10	1051768,141	1430140,381	25	1052867,308	1430292,874
11	1051425,909	1430139,150	26	1052687,691	1430283,348

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

COORDENADAS ORIGEN MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ					
VÉRTICE	ESTE	NORTE	VÉRTICE	ESTE	NORTE
12	1052328,403	1430315,073	27	1052682,591	1430282,063
13	1052328,403	1430327,092	28	1052682,591	1430244,743
14	1052552,684	1430354,895	29	1052421,330	1430281,815
15	1052793,158	1430380,545	30	1052397,813	1430330,648

Fuente: Proinsa Ltda., 2016

2.1.1. Bioma

A partir de la revisión de información secundaria consignada en la metodología “Ecosistemas continentales costeros y marinos de Colombia” y cruce de las áreas definidas como de influencia indirecta y directa, se hallaron los biomas y ecosistemas para estas áreas (Anexo 2. Ecosistemas Fuente de Material Besotes 2), de esta manera se obtiene lo siguiente:

Tabla 2. Tipos de ecosistemas

Tipo de Ecosistema	Área de Influencia Indirecta (AIi)		Área de Influencia Directa (AID)		Total
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)
Zonobioma Seco tropical del Magdalena y Caribe	55,651	100	12,107	100	67,757

Fuente: Proinsa Ltda., 2015

2.1.1.1. Zona de vida

El Bosque seco Tropical (Bs-T) se define como aquella formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se distribuye entre los 0-1000 m de altitud; presenta temperatura superiores a los 24°C (piso térmico cálido) y precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales, con uno o dos periodos marcados de sequía al año (Espinal 1985; Murphy & Lugo 1986, IAVH 1997). De acuerdo con Hernández (1990) esta formación corresponde a los llamados bosques higrotropofíticos, bosque tropical caducifolio de diversos autores, bosque seco Tropical de Holdridge y al bosque tropical de baja altitud deciduo por sequía de la clasificación propuesta por la UNESCO.

2.1.2.1. Caracterización biótica

Cobertura vegetal

Tabla 3. Tipos de cobertura vegetal

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	SIMBOLO	Color Cobertura	Área Influencia Directa		Área Influencia Indirecta	
						Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)
BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES	Bosques	Bosque de galería y/o ripario		BR		0,045	0,370	6,931	12,455
TERRITORIOS AGRICOLAS	Cultivos permanentes	Cultivos permanentes arbóreos	Palma de aceite	PLM		0,072	0,597	5,331	9,580
	Pastos	Pastos Arbolados		PA		3,581	29,576	9,695	17,421
		Pastos limpios		PL		2,957	24,423	24,254	43,583
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	Zonas industriales o comerciales y Redes de Comunicación	Red vial ferroviaria y terrenos asociados	Red Vial y Territorios asociados	RV		0,866	7,157	2,241	4,027
SUPERFICIES DE AGUA	Aguas Continentales	Ríos (50 m)		RIO		4,579	37,823	3,870	6,954
BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición		VST		0,007	0,054	3,328	5,981
Total						12,107	100	55,651	100

Fuente: Proinsa Ltda., 2016

2.2.2 Especies vedadas objeto de aprovechamiento.

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

2.2.2.1 Metodología.

A partir de múltiples estudios realizados en los bosques tropicales de la región biogeográfica del Neotropico, Grandstein et al., (2003) dedujeron que, el tamaño de muestra mínimo en epífitas vasculares es relativamente pequeño, siendo para las epífitas no vasculares incluso aún menor. Debido a las múltiples dificultades de carácter técnico para llevar a cabo al 100% la metodología propuesta por Grandstein et al. (2003), en el estudio anteriormente mencionado, especialmente en temas relacionados con el ascenso al dosel, se optó por utilizar el análisis estadístico de Pareto como estrategia para la selección del número de forófitos a muestrear dentro del área de influencia directa de cada una de las cuatro fuentes de material. El análisis de Pareto, por Wilfredo Pareto (1848-1923), es una estrategia basada en la observación que dentro de un sistema cualquiera, bien sea natural o antrópico, un pequeño porcentaje de los elementos componentes dan cuenta de la gran mayoría de la estructura del sistema, y la mayoría de los elementos, dan cuenta de un pequeño porcentaje de la estructura. Este principio se aplica en un amplio espectro de sistemas, desde el económico: un pequeño conjunto de personas, el 20%, concentra más del 80% de la riqueza del planeta, hasta el ecosistémico: un pequeño conjunto de especies (20%) son las dominantes en un ecosistema y la mayoría de las especies presentes (80%) están presentes en bajos números o frecuencias absolutas.

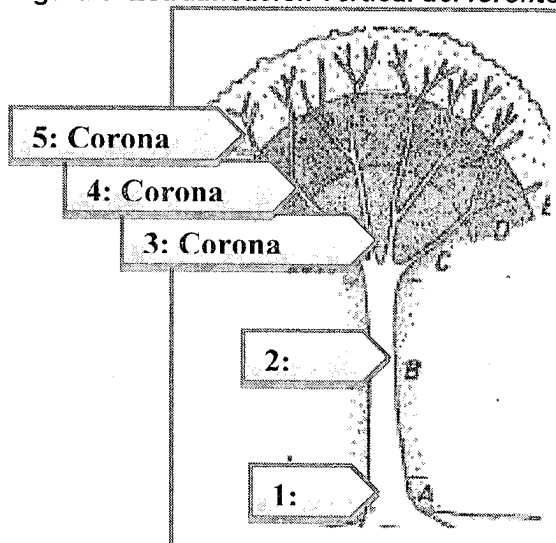
□ Selección de forófitos y materiales empleados

El muestreo se realizó sobre forófitos con un DAP mayor a 10 cm, elegidos aleatoriamente dentro del buffer de intervención. Los materiales necesarios para llevar a cabo la caracterización de epífitas vasculares y no vasculares (Briofitos y Líquenes) fueron: Una lupa de mano (30X), un lápiz o marcador a prueba de agua, bolsas de papel de una libra o de plástico, cuadrícula de acetato, GPS, cámara fotográfica semiprofesional con macro, una libreta de campo y los formatos de campo. El registro de datos en campo se realizó teniendo en cuenta la localización geográfica del forófito.

□ Registro de información

Se realizó el registro fotográfico de cada uno de los morfotipos de epífitas vasculares. En la medida de lo posible, se cuantifico el número de individuos de plantas vasculares por especie; para las epífitas vasculares con reproducción clonal o vegetativa, se consideró el conteo del número de colonias o manchones de cada una de las especies, para estimar la abundancia.

Figura 6. Estratificación vertical del forófito



Fuente: Modificado de Johansson 1974

La presencia, la cobertura y la preferencia de las especies de briofitos y líquenes sobre los diferentes tipos de hábitats (zonificación, base de tronco a dosel) se estudió según Cornelissen & Steege (1989). Para cada levantamiento, la estructura, la posición en el árbol, la composición de especies y la cobertura relativa fueron registradas (Wolf, 1993).

La salida de campo para el registro y caracterización de plantas vasculares y no vasculares, así como la toma de datos y registros fotográficos se realizó entre los días 15 y 30 de septiembre del 2015; el área de muestreo abarcó el área de influencia directa del proyecto, de cada fuente de material.

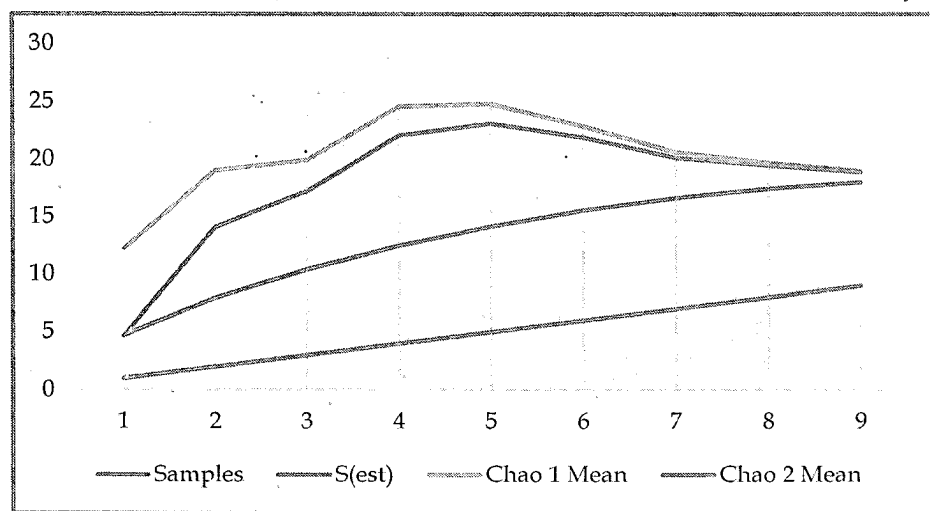
"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

La cobertura de briófitos y líquenes se midió utilizando una plantilla en acetato transparente de 50 x 20 cm, con cuadrículas de 1 cm²; además de esto, se midió la frecuencia de encuentro sobre los forófitos, mediante la observación cualitativa de los ejemplares colectados, en cada una de las áreas de muestreo.

2.2. Resultados

La curva de acumulación de especies muestra una tendencia asintótica, lo cual indica que, las unidades de muestreo o número de forófitos muestreados fueron suficientes para definir la composición de especies en este polígono.

Figura 1. Curva de acumulación de especies FM Besotes 2

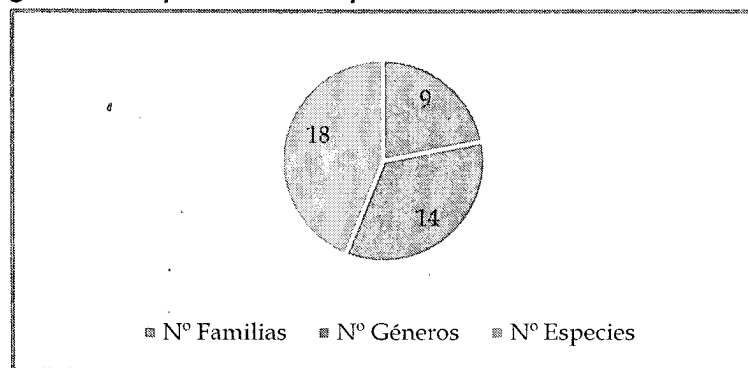


Fuente: Proinsa Ltda. 2016

2.2.1. Composición y riqueza

Los inventarios llevados a cabo en la FM Besotes (...), se registraron 18 especies en veda, distribuidas en catorce (14) géneros y nueve (9) especies. De las especies identificadas, 12 corresponden a epífitas no vasculares y seis (6) a epífitas vasculares.

Figura 2. Composición de especies en veda en la FM Besotes 2

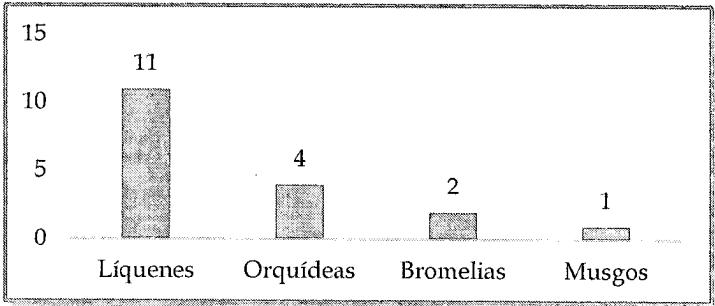


Fuente: Proinsa Ltda. 2016

(...) se presenta los grupos taxonómicos en veda registrados en el polígono de la FM Besotes 2. El más diversificado de estos grupos fueron los líquenes con 11 especies, seguido por las orquídeas con cuatro (4) especies y las bromelias con dos (2) especies. Las briofitas estuvieron representadas por una sola especie de musgo. El grupo de los líquenes fue el más representativo entre los grupos taxonómicos de especies vedadas respecto a la diversidad y riqueza de especies.

Figura 3. Número de especies por grupos taxonómicos en la FM Besotes 2

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



Fuente: Proinsa Ltda. 2016

2.2.2. Formas de crecimiento.

La forma de crecimiento predominante entre las especies de líquenes identificadas en la FM Besotes 2 fue la crustácea, dado que ocho (8) de las 11 especies registradas se caracterizan por dicha forma de crecimiento, mientras que las tres (3) especies restantes se presentan en polígono como foliosas, especialmente las especies de la familia Physciaceae. La única especie de musgo identificada en el polígono se presenta como un agregado, en tapetes ubicados generalmente en la base del tronco.

Tabla 4. Formas de crecimiento de Epífitas no vasculares en la FM Besotes 2

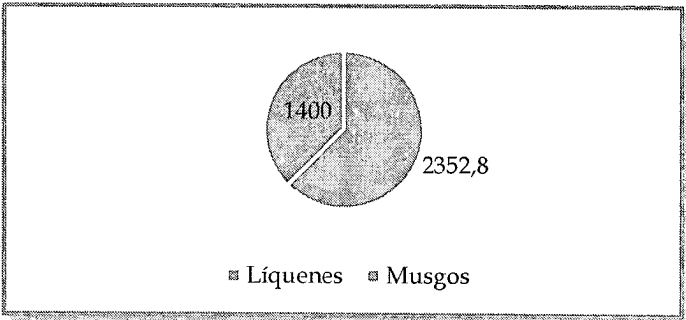
Grupos taxonómicos	Formas de crecimiento (ENV) descritas en Besote		
	Crustáceo	Foliosos	Tapetes (esteras toscas)
Nº Hepáticas			
Nº Líquenes	8	3	
Nº Musgos			1

Fuente: Proinsa Ltda. 2016

2.2.3. Abundancia.

A pesar de la pobre diversidad de especies de musgos en la FM Besotes 2, la única especie identificada en el polígono reúne una cobertura muy significativa, en términos cuantitativos reúne un poco más de la mitad, porcentaje mayor que el aportado por las 11 especies de líquenes inventariados en el AID .

Figura 4. Cobertura (cm2) por grupos taxonómicos de plantas no vasculares en la FM Besotes 2

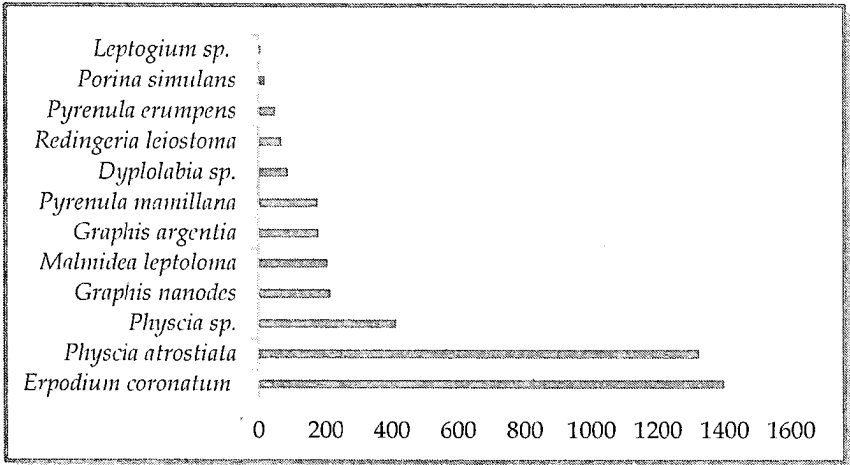


Fuente: Proinsa Ltda. 2016

(...) se presentan las 12 especies de epífitas no vasculares más abundantes de la FM Besotes 2. La especie más abundante fue *Erpodium coronatum*, mientras que la de menor cobertura fue *Leptogium* sp.

Figura 5. Cobertura (cm) de las especies no vasculares en la FM Besotes 2

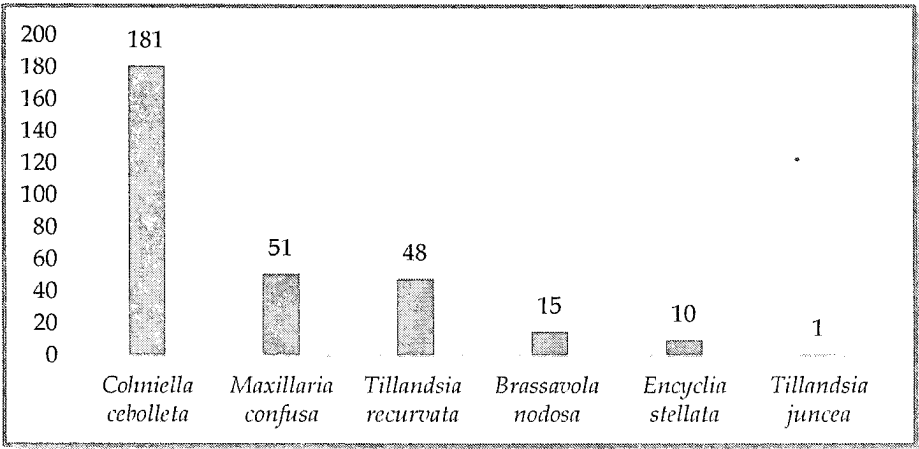
“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”



Fuente: Proinsa Ltda. 2016

Se identificaron seis (6) especies de plantas epífitas vasculares en veda en la FM Besotes 2. Se destaca la orquídea *Cohniella cebolleta* la cual fue la más abundante, triplicando la abundancia de la orquídea *Maxillaria confusa* y de la bromelia *Tillandsia recurvata*. Otras orquídeas fueron poco abundantes en el polígono como *Brassavola nodosa* y *Encyclia stellata*. Todas las especies de epífitas vasculares en veda se registraron en los estratos III y IV según Johansson (1974), sobre arboles con iluminación media y disponibilidad hídrica abundante, ya que hacen parte de formaciones vegetales ya transformadas conocidas como bosques riparios.

Figura 6. Número de individuos de especies de epífitas no vasculares en la FM Besotes 2



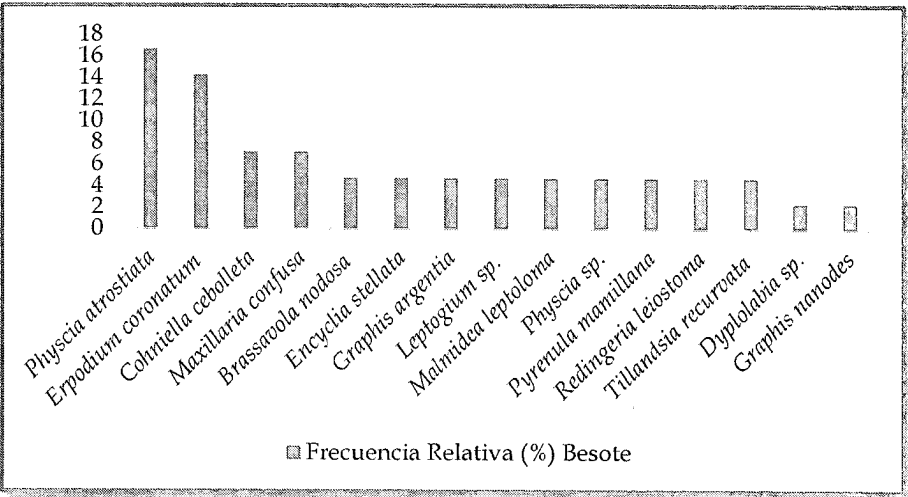
Fuente: Proinsa Ltda. 2016

2.2.4. Frecuencia.

Las especies más frecuentes en la FM Besotes 2 corresponden al líquen *Physcia atrostiata* y al musgo *Erpodium coronatum*, un resultado similar al expuesto en la cobertura por especies. Sin embargo, dos especies de orquídeas se encontraron entre las especies en veda más frecuentes del polígono, constituyendo así a las orquídeas como uno de los grupos más representativos junto a los líquenes en esta fuente de material, dada su diversidad, abundancia y frecuencia destacada.

Figura 7. Frecuencia relativa de las especies vedadas presentes en la FM Besotes 2

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



Fuente: Proinsa Ltda. 2016

2.3. Medidas de manejo.

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 orquídeas y bromelias, se propone las siguientes actividades de mitigación y compensación:

- **Epífitas vasculares y no vasculares:** Creación de hábitats para la colonización de estas especies, mediante el establecimiento de una plantación forestal con especies de forófitos que se caractericen por presentar alta diversidad y abundancia de epífitas.

Documento información adicional radiado N° E1-2016- 14434 de 25 de mayo de 2016

Para el área de explotación o área directa a intervenir de la fuente de materia Besotes 2 se definieron dos coberturas, la cobertura de pastos limpios y pastos arbolados. Estas coberturas tuvieron su origen por la acción antrópica para el desarrollo de terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas agro industriales, (...), también comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas, en las cuales se pueden dar usos pecuarios además de los agrícolas, en este caso para la fuente de material la actividad es ganadería intensiva.

• Censo de árboles

A continuación se relacionan los individuos de categoría fustal (DAP igual o superior a 10 cm) ubicados y caracterizados para cada una de las coberturas determinadas. En este caso las coberturas de pastos arbolados, pastos limpios y Bosque de galería y/o ripario presentan individuos que deben ser solicitados para el aprovechamiento forestal ante las autoridades ambientales, esto según decreto 1791 de 1996 expedido por el Ministerio del Medio Ambiente.

Se aclara que el número de individuos reportados en la cobertura de pastos limpios se encuentran agrupados en forma lineal para la conformación de cercas vivas.

Tabla 5. Tipos de cobertura vegetal vs Número de árboles inventariados.

Coberturas	Nomenclatura	Cantidad de Arboles
PASTOS ARBOLADOS	PA	277
PASTOS LIMPIOS	PL	317
BOSQUE DE GALERÍA Y/O RIPARIO	BR	7
TOTAL		601

Fuente: Proinsa Ltda., 2016.

Delimitación del área muestreo de epífitas

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

Aunque el área de influencia directa estimada en la Fuente de material el Besote 2 es de 12,107ha, el muestreo de epífitas se concentró en 6,538ha que corresponden a la cobertura de pastos (nivel II de la nomenclatura CORINE LAND COVER) y es el 54% del área total. Coincidiendo específicamente con el área de intervención, es decir los polígonos de explotación que corresponden a 10,28 ha compuestas por: lecho de río (3,76 ha), Pastos arbolados (3,58 ha) y Pastos limpios (2,95), como se observa en la Tabla 1.3 y en la Figura 1.5.

El área restante del proyecto el cual no es intervenido corresponde a las coberturas de Río (4,579ha), Red Vial (0,866ha), Palma de aceite (0,072ha) y a las áreas de Bosque de galería y/o ripario y Vegetación secundaria o en transición, que no son representativas, ya que la primera tiene 0,045ha (450 m²) y presenta 7 árboles dispersos, debido al efecto de borde antrópico asociada a una red vial, en tanto que para la cobertura Vegetación secundaria el área es de 0.007ha (70 m²) sin árboles.

Selección de forófitos y muestreo de epífitas

Dentro de las 6,538 ha de cobertura con pastos limpios y pastos arbolados fueron muestreados nueve (09) forófitos. No se realizó un análisis de representatividad diferencial para las dos coberturas debido a que corresponde a coberturas de pastos limpios con individuos agrupados en forma lineal para conformar cercas vivas, al igual que en los pastos arbolados que adicionalmente presentan árboles distribuidos en forma dispersa.

La metodología seguida tiene en cuenta los parámetros descritos en Johansson (1974), Gradstein et al., (1996 y 2003), donde se especifica que dependiendo del tipo de bosque no se necesita un gran número de árboles para encontrar la riqueza representativa de epífitas en determinada zona. Muchos estudios indican que el tamaño mínimo de muestreo para las epífitas vasculares es relativamente pequeño. Por ejemplo en Bolivia alrededor del 80% del número total estimado de especies de epífitas vasculares en 1 hectárea de bosques montanos, se registró mediante el muestreo de ocho árboles y el área de influencia de la copa del mismo (Ibisch 1996). En México aproximadamente la mitad de las especies de epífitas vasculares de una región de 4.000 km², se registró en 0,5 hectáreas de bosque (Ibisch 1996). Así mismo el tamaño mínimo de la muestra de las briofitas es significativamente menor que el de las plantas vasculares (Kromer 2003).

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Según la revisión realizada a los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda con radicados No. 4120-E1-2761 del 28 de enero de 2016 y E1-14434 del 25 de mayo de 2016, de la Concesionaria Ruta del Sol S.AS., la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera:

Caracterización biótica

La empresa presenta en los informes técnicos, información de relevancia para la solicitud de levantamiento veda, como: generalidades, localización geográfica del proyecto, zonas de vida, ecosistemas y coberturas vegetales presentes en el Área de Influencia Indirecta del proyecto y donde se nombra un área total a intervenir de 12,107 hectáreas.

Con relación a los soportes de caracterización de las especies objeto de veda, se realizó una caracterización de especies contemplando la estratificación vertical de las especies de epífitas vasculares vedadas por la Resolución 213 de 1977 del INDERENA, sin embargo, la información aportada en el documento de solicitud de levantamiento de veda, no es claro si la intensidad de muestreo es representativa para cada una de las coberturas donde se llevarán a cabo las actividades de intervención, al no referirse al número de forófitos muestreado por cobertura vegetal y teniendo en cuenta que no se especifican las áreas a intervenir por el proyecto.

En el análisis de las especies por estratificación se contempla la representación a nivel de grupos con base a las distribución vertical del árbol, pero no se aporta información en relación a cuáles son las especies raras, únicas y/o si cambia la riqueza y la abundancia en cada uno de los estratos contemplados, cuáles son las especies que se concentran en el estrato con mayor diversidad y que correlación ecológica y adaptaciones tiene la presencia de las especies en cada uno de los estratos.

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

Al realizar el análisis de la información presentada en los documentos de solicitud e información adicional, la caracterización de especies objeto de veda no contempla todas las coberturas vegetales presentes dentro del área de intervención del proyecto, por lo que la Concesionaria Ruta del Sol debe presentar la caracterización de bromelias, orquídeas musgos, hepáticas y líquenes, teniendo en cuenta la totalidad coberturas vegetales a intervenir, dando alcance al objetivo de obtener una caracterización representativa de las especies objeto de la solicitud a intervenir.

Metodología de inventarios y muestreo

La Empresa presenta una justificación de selección del número de forófitos de muestreo basada en la metodología de Pareto o ley 80/20, sin embargo, desde el punto de vista técnico, no es claro cuál es la población total de las especies a inventariar o el número de árboles a intervenir, con el fin de poder determinar si la cantidad de los forófitos muestreados (8 árboles) cumple con dicha ley; teniendo en cuenta que el análisis se debe aplicar a la población en estudio, y para el caso dado se debió enfocar a número de forófitos dentro del polígono de intervención.

Adicionalmente el documento de solicitud se menciona la metodología de Grandstein et al., (2003); por lo que los resultados a ser presentados deben ser acordes a la metodología plasmada; donde se debió realizar la caracterización de 8 forófitos de muestreo para epífitas vasculares y 5 para no epífitas vasculares por cada hectárea de intervención e independientes entre coberturas, valores que no fueron reflejados en los resultados de la solicitud, teniendo en cuenta que solo se presenta la información de 9 forófitos de muestreo solo una (1) de las coberturas de intervención, y dentro de la información adicional la Concesión argumenta que no existían para el área de estudio, los criterios de selección de los forófitos de la metodología.

Sin embargo desde el análisis técnico realizado por el equipo evaluador del Dirección de Bosques biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del – MADS, se considera que el equipo de profesionales de la Concesión debe ajustar dicha metodología en campo relacionando las particularidades de las áreas de intervención del proyecto, con la finalidad de poder analizar una muestra representativa de las especies presentes en todas los ecosistemas a intervenir; por lo que en la metodología a presentar dentro del documento se debe plasmar si se ajustó el número de y/o las distancias entre forófitos de muestreo.

Así mismo, se debe contemplar que dentro de la metodología de Gradstein et al. (2003), se recomienda efectuar el muestreo en arbolitos y arbustos en un área de 20 x 20 metros alrededor de cada árbol seleccionado para completar los muestreo de caracterización o en caso de no hallarse árboles con las características señaladas (altura mayor a 7 metros, DAP mayor a 10 centímetros, corteza no exfoliante, porcentaje de epífitas mayor a 40 % y porcentaje de inclinación de las ramas menor del 50%), ya que de acuerdo con Kromer (2003)[1], alrededor del 20% de las especies de epífitas vasculares registradas en una hectárea aparecieron exclusivamente en los arbustos y arbolitos, por lo tanto, los arbustos de sotobosque y arbolitos (< 10 m de altura) alrededor de cada árbol de la muestra también se muestrean.

Con relación a la curva de acumulación de especies no se presenta los soportes que argumenten que los resultados observados alcanzan el 80 % de representación con relación a los estimadores y no se aplican para cada una de las coberturas a intervenir teniendo en cuenta que las coberturas no son homologables para hacer una sola curva de acumulación de especies.

Soportes cartográficos

La Empresa allega planos en formato pdf y Shape, en donde se detalla el área de estudio, delimitación del trazado del proyecto, coberturas vegetales y puntos de muestreo; con las respectivas escalas y tabla de coordenadas Datum Magna Sirgas, origen Bogotá, de los del área del proyecto, especificando que son del Área de Influencia Directa del proyecto.

Anexos

Se adjuntan soportes de anexo de Localización general, Ecosistemas del área de intervención, coberturas vegetales, Tabla de datos de inventario de especies en veda, mapa de las especies en veda y registro fotográfico.

Medidas de manejo

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

La empresa presenta el programa de manejo de conservación de especies vegetales en estado de amenaza y/o veda registradas en el área de influencia directa del proyecto de la fuente de material aluvial denominada Besotes 2 – Ruta del Sol Sector 2, que contempla enriquecer 7 hectáreas que comprendan rondas hídricas 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 o reforestación de individuos de estrato arbóreo y arbustivo, de especies nativas del área. La identificación de estas especies forestales obedece a las características propias de los forófitos en cuanto a rugosidad de corteza, diámetros de copa y en sí de la presencia, abundancia y riqueza de las epífitas.

Se pretende sembrar 150 árboles por hectárea, esto quiere decir que en total se estarían enriqueciendo rondas hídricas y/o zonas desprotegidas con 1.050 árboles de especies nativas. Los individuos requeridos para la reforestación serán obtenidos a partir del vivero autosostenible con el que cuenta Consorcio Ruta del Sol.

La propuesta de enriquecimiento debe contemplar que el número de árboles, debe responder a la estrategia de enriquecimiento, por lo tanto se puede revisar la estrategia nacional de restauración para orientar la medida a los objetivos planteados y el número de árboles adecuados.

4. CONCEPTO TÉCNICO

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera que la información suministrada por la Concesionaria Ruta del Sol S.AS. , del proyecto "Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 – Ruta del Sol Sector 2", **no es suficiente** para tomar una decisión en relación al levantamiento de veda. De acuerdo a lo anterior y en concordancia con las consideraciones expuestas en el presente concepto técnico, esta dependencia no puede continuar con el trámite, hasta tanto el usuario suministre la información adicional requerida, en un término de 60 días calendario.

4.1. Realizar el muestreo de las especies objeto de veda teniendo en cuenta todas las coberturas de intervención: Pastos arbolados, Pastos limpios, Bosque de galería y/o ripario y Vegetación Secundaria, acorde a la metodología seleccionada y el área que ocupa sobre las áreas de intervención del proyecto "Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 – Ruta del Sol Sector 2", y que debe contemplar como mínimo los siguientes aspectos teniendo en cuenta que se debe dar alcance al artículo 1 del Auto 096 de 28 marzo de 2016:

- 4.1.1** Presentar la propuesta metodológica técnicamente sustentada, con el fin de dar alcance a una muestra representativa de las especies, en las diferentes coberturas que serán intervenidas por las actividades de ejecución del proyecto.
- 4.1.2** Reporte de resultados de las especies de Bromelias y Orquideas por individuos; y para los grupos de musgos, líquenes, anthocerales y hepáticas reportar la información por unidad de cobertura (cm²).
- 4.1.3** Determinar la riqueza y abundancia de las especies en cada una de las coberturas presentes en el área de las actividades de intervención del proyecto.
- 4.1.4** Presentar el análisis de estratificación vertical de las especies.
- 4.1.5** Realizar los respectivos análisis de riqueza y diversidad de los datos obtenidos en cada una de las coberturas vegetales muestreadas, presentando análisis de diversidad para cada una de las coberturas vegetales donde se encuentren las especies objeto de solicitud de levantamiento de veda.

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

- 4.1.6** *Justificar y presentar los esfuerzos para la identificación de los grupos y especies objeto de levantamiento de veda, proporcionando los soportes a los que haya lugar (permisos de recolección de especies, certificados de identificación herbario, material fotográfico, consulta a expertos) con la descripción de los procedimientos adelantados para tal fin y los soportes de identificación para las especies.*
- 4.1.7** *Las medidas de manejo donde se presente una propuesta de restauración, debe tomar como semejanza ecosistemas de referencia cercanos, que permitan determinar la estructura de la vegetación y contemplar que el número de árboles del arreglo forestal a implementar debe responder a las condiciones del área donde se realizará. Se debe tener como referencia la estrategia nacional de restauración para orientar la medida a los objetivos planteados, los procesos a realizar y el número de árboles adecuados a implementar."*

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que los Artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8, de la Constitución Política 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 planificara 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, cooperara con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas 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 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 0350 y el Concepto Técnico No. 0179 del 22 de junio de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información remitida por la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, sigue siendo insuficiente para que este Ministerio se pronuncie de fondo respecto del levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2"*, ubicado en los municipios de Aguachica y La Gloria del departamento del Cesar.

Que este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo, a la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, acorde al Concepto Técnico No. 0179 del 22 de junio de 2016, para que un término no mayor a sesenta (60) días calendario, aporte la información requerida. Por consiguiente, hasta tanto no sea aportada la información, 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 *"Inclusión de una fuente*

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

de material aluvial denominada *Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2*", ubicado en los municipios de Aguachica y La Gloria del departamento del Cesar.

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 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 RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, para que en un término no mayor a sesenta (60) 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 proyecto *"Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2"*, ubicado en los municipios de Aguachica y La Gloria del departamento del Cesar:

1. Realizar el muestreo de las especies objeto de veda, teniendo en cuenta todas las coberturas de intervención: Pastos arbolados, Pastos limpios, Bosque de galería y/o ripario y Vegetación Secundaria, acorde a la metodología seleccionada y el área que ocupa sobre las áreas de intervención del proyecto *"Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 – Ruta del Sol Sector 2"*, y que debe contemplar como mínimo los siguientes aspectos, según lo requerido en el artículo 1 del Auto No. 096 de 28 marzo de 2016:
 - a. Presentar la propuesta metodológica técnicamente sustentada, con el fin de alcanzar una muestra representativa de las especies, en las diferentes coberturas que serán intervenidas por las actividades de ejecución del proyecto.
 - b. Reporte de resultados de las especies de Bromelias y Orquideas por individuos; y para los grupos de musgos, líquenes, anthocerales y hepáticas reportar la información por unidad de cobertura (cm²).
 - c. Determinar la riqueza y abundancia de las especies en cada una de las coberturas presentes en el área de las actividades de intervención del proyecto.
 - d. Presentar el análisis de estratificación vertical de las especies.

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

- e. Realizar los respectivos análisis de riqueza y diversidad de los datos obtenidos en cada una de las coberturas vegetales muestreadas, presentando análisis de diversidad para cada una de las coberturas vegetales donde se encuentren las especies objeto de solicitud de levantamiento de veda.
- f. Justificar y presentar los esfuerzos para la identificación de los grupos y especies objeto de levantamiento de veda, proporcionando los soportes a los que haya lugar (permisos de recolección de especies, certificados de identificación herbario, material fotográfico, consulta a expertos) con la descripción de los procedimientos adelantados para tal fin y los soportes de identificación para las especies.
- g. Las medidas de manejo donde se presenten propuestas de restauración, debe tomar como semejanza ecosistemas de referencia cercanos, que permitan determinar la estructura de la vegetación y contemplar que el número de árboles del arreglo forestal a implementar debe responder a las condiciones del área donde se realizará. Se debe tener como referencia la estrategia nacional de restauración para orientar la medida a los objetivos planteados, los procesos a realizar y el número de árboles adecuados a implementar.

Artículo 2. – Notificar el presente acto administrativo, a la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., 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"*.

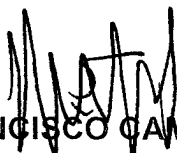
Artículo 3. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR-, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines 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, 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 **27 JUN 2016**



LUIS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO
Director (E) de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:	Fabián Camilo Olave Méndez/ Abogado Contratista DBBSE – MADS. <i>Foot</i>
Revisó Aspectos Técnicos:	John Gonzalez Farias/ Contratista DBBSE – MADS.. <i>SA</i>
Revisó:	Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN
Concepto Técnico No.:	0179 del 22 de junio de 2016.
Expediente:	ATV 0350.
Auto:	Información Adicional.
Proyecto:	Inclusión de una fuente de material aluvial denominada Besotes 2 - Ruta del sol Sector 2
Solicitante:	CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.