



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO

SOSTENIBLE 1706

RESOLUCIÓN No. _____

(13 OCT 2016)

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

**EL DIRECTOR DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución 1201 del 18 de julio de 2016, y

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. 4120-E1-014414 del 25 de mayo de 2016, la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, 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 reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4”*, ubicado en los municipios de Chocontá, Machetá, Tibiritá y Manta del departamento de Cundinamarca; Guateque, Sutatenza, Garagoa, Somondoco, Macanal, Santa María y San Luis de Gaceno del departamento de Boyacá; y Sabanalarga del departamento de Casanare.

Que mediante el Auto No. 246 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 reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4”*, ubicado en los municipios de Chocontá, Machetá, Tibiritá y Manta del departamento de Cundinamarca; Guateque, Sutatenza, Garagoa, Somondoco, Macanal, Santa María y San Luis de Gaceno del departamento de Boyacá; y Sabanalarga del departamento de Casanare, a cargo de la sociedad CONCESION DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, dando apertura al expediente ATV 0396.

Que mediante el Auto No. 324 del 12 de julio de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requirió información adicional, a la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, 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 *“Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4”*, ubicado en los municipios de Chocontá, Machetá, Tibiritá y Manta del departamento de Cundinamarca; Guateque, Sutatenza, Garagoa, Somondoco, Macanal, Santa María y San Luis de Gaceno del departamento de Boyacá; y Sabanalarga del departamento de Casanare.

Que mediante los radicados Nos. 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016 y 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016, la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, presentó información adicional requerida a través del Auto No. 324 del 12 de julio de 2016.

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

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0396, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos evaluó la solicitud presentada por la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, 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 reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4"*, ubicado en los municipios de Chocontá, Machetá, Tibiritá y Manta del departamento de Cundinamarca; Guateque, Sutatenza, Garagoa, Somondoco, Macanal, Santa María y San Luis de Gaceno del departamento de Boyacá; y Sabanalarga del departamento de Casanare, de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0296 del 23 de septiembre de 2016, que estableció lo siguiente:

" (...)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

2.1 Localización y descripción del proyecto

"(...) Corredor Transversal Del Sisga (Sisga- Machetá- Guateque- San Luis de Gaceno- Agua Clara), Unidad Funcional 1, sector Sisga – Guateque. Unidad Funcional 2, sector Guateque – Macanal. Unidad Funcional 3, sector Macanal-Santa María y Unidad Funcional 4, sector Santa María –Sabanalarga".

"En la Unidad Funcional 1 se realizarán actividades de mantenimiento, rehabilitación y operación (MRO) del corredor vial existente, con el fin de garantizar la transitabilidad en la vía permitiendo una alternativa de conexión del centro del país con los Llanos Orientales beneficiando las poblaciones del área de influencia del proyecto, de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá".

"En las Unidades Funcionales 2, 3 y 4 se realizarán actividades de rehabilitación, reconstrucción y operación (RRO) del corredor vial existente, con el fin de garantizar la transitabilidad en la vía permitiendo una alternativa de conexión del centro del país con los llanos orientales beneficiando las poblaciones del área de influencia del proyecto, de los Departamentos de Boyacá y Casanare".

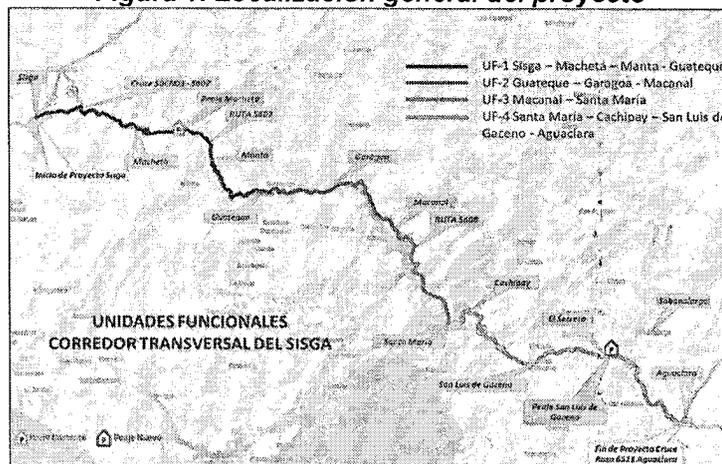
"La rehabilitación tiende a mejorar la fricción superficial o impermeabilizar la superficie del pavimento. Dentro de estos se encuentran las aplicaciones de emulsiones asfálticas diluidas, sellos de arena asfáltica, tratamientos superficiales, lechadas asfálticas, micro aglomerado o pavimentos en frío, sellados del cabo, micro aglomerado en caliente, sobre capa delgada con mezcla del tipo denso en caliente (concreto asfáltico)".

"De otro lado, el mantenimiento consiste en el conjunto de acciones tendientes a restablecer, extender y mantener la capacidad estructural y las condiciones superficiales del corredor vial, mediante acciones de mantenimiento preventivo, periódico y de atención de emergencias".

"Además de lo anterior, el alcance de las actividades incluye la reconstrucción o mejoramiento de los accesos a predios y el empalme con caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial".

"El área de influencia puntual del proyecto (...) AIP corresponde a la vía actual tomando en cuenta CINCO metros a lado y lado desde el eje".

Figura 1. Localización general del proyecto



Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

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

2.2 Caracterización biótica

2.2.1. Biomas

"(...) se identificaron, en el área de influencia del proyecto vial, tres tipos de Biomas: Orobioma Bajo de los Andes, Orobioma medio de los Andes y el Orobioma Alto de los Andes".

2.2.2. Zonas de vida

Unidad funcional 1 – UF1: "La UF1 transcurre entre tres clasificaciones de zonas de vida, entre estas predomina el **Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB)** mayoritariamente en zona del Municipio de Macheta. Por otro lado, en el inicio de la unidad funcional 1 (Represa de Sisga) se localiza una zona en **Bosque Seco Montaño Bajo (bs-MB)**. Finalmente, en el transcurso final entre los Municipios de Tibirita y Guateque se encontró el **bosque húmedo Premontano (bh-PM)**".

Unidad funcional 2 – UF2: "La Unidad Funcional 2 discurre entre los Municipios de Sutatenza y Macanal en Boyacá. En cuanto a zonas de vida en el trayecto se encuentran: **bosque húmedo premontano (bh-PM)** y **bosque muy húmedo premontano (bmh-PM)**".

Unidad funcional 3 – UF3: "La Unidad Funcional 3 discurre entre los Municipios de Macanal y Santa María en Boyacá. En el área de influencia se identifican cuatro (4) Zonas de Vida; **Bosque húmedo premontano (bh-PM)**, **Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM)** y **Bosque Pluvial premontano (bp-PM)** y **Bosque muy húmedo tropical (bmh-T)**, que muestran la variedad de ecosistemas, la múltiple topografía, la diversidad climática y ecosistémica de la zona".

Unidad funcional 4 – UF4: "la Unidad Funcional 4 discurre entre los Municipios de Santa María en Boyacá y Sabana Larga en Casanare, donde se presentan las siguientes zonas de vida: **Bosque húmedo tropical (bh-T)**, **Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM)**, **Bosque muy húmedo tropical (bmh-T)** y **Bosque Pluvial premontano (bp-PM)**".

2.2.3. Ecosistemas

Unidad funcional 1 – UF1: "En cuanto a los ecosistemas de la UF1 se encuentra predominancia de los cultivos anuales o transitorios del orobioma medio de los Andes, así como pastos, áreas agrícolas heterogéneas y finalmente áreas urbanas. Se describen los pastos como coberturas que comprenden las tierras ocupadas por pastizales con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70% (...)".

Unidad funcional 2 – UF2: "(...) predominan los Pastos del orobioma Bajo de los Andes, sin embargo, a partir de zona rural de Garagoa, predominan las aguas continentales artificiales del Orobioma bajo de los Andes, descritas estas como masas de agua superficiales que corresponden a embalses que regulan cruces fluviales para la producción de energía eléctrica. Finalmente, se encuentran áreas agrícolas heterogéneas del Orobioma de los andes en límites norte y sur respectivamente".

Unidad funcional 3 – UF3: "Se encuentran en la Unidad Funcional 3, ecosistemas de bosques naturales ubicados en los orobiomas tanto medio como bajo de los Andes, descritos estos como espacios naturales que presentan elementos arbóreos en un área entre el 30% y el 100% de la cobertura vegetal; cultivos anuales y transitorios sobre el Orobioma bajo de los Andes, al igual que áreas agrícolas heterogéneas y aguas continentales artificiales sobre el mismo tipo de Orobioma".

Unidad funcional 4 – UF4: "En la Unidad Funcional 4 se encuentran los siguientes trece ecosistemas: zonas desnudas en el helobioma Amazonas Orinoquia, áreas agrícolas heterogéneas del Orobioma bajo de los Andes, bosques naturales del pedobioma Amazonía Orinoquia, cultivos anuales o transitorios en el Orobioma bajo de los Andes, bosques naturales en helobioma Amazonia y Orinoquia, cultivos anuales y transitorios, así como pastos, en pedobioma Amazonia y Orinoquia, cultivos anuales y transitorios en helobioma Amazonia y Orinoquia, pastos del Orobioma bajo de los Andes, vegetación en Orobioma bajo de los Andes,

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

bosques y zonas desnudas (Estas unidades corresponden a los sectores montañosos donde se tiene roca expuesta con escasa vegetación) en el Orobioma bajo de los Andes”.

2.2.4. Cobertura vegetal

“La relación de las diferentes coberturas vegetales presentes en el proyecto vial se presenta discriminada para cada una de las cuatro Unidades Funcionales en las que se divide la transversal del Sisga (...)”.

“En la Unidad funcional 1 (...), los porcentajes mayores hacen son pastos limpios y red vial ferroviaria que representan más del 84% de las 47.272 Ha”.

• **Tabla 1. Coberturas de Tierra UF1**

COBERTURA DE LA TIERRA	SIMBOLO	AREA (Ha)	%
Bosque denso alto	Bda	0.105	0.222
Bosque de galería y/o ripario	Bgr	1.125	2.380
Cultivos transitorios	Ct	0.008	0.017
Explotación de materiales	Emc	0.001	0.002
Mosaico de cultivos, pastos	Mcpn	0.431	0.912
Mosaico de pastos y espacios	Mpen	1.477	3.124
Pastos arbolados	Pa	0.861	1.821
Pastos enmalezados	Pe	0.407	0.860
Plantación forestal		0.024	0.051
Pastos limpios	Pl	10.526	22.266
Red Vial y Ferroviaria		29.607	62.631
Tejido urbano continuo	Tuc	0.929	1.965
Tejido urbano discontinuo	Tud	0.656	1.387
Vegetación secundaria alta	Vsa	0.256	0.541
Vegetación secundaria baja	Vsb	0.795	1.681
Zonas industriales y comercial		0.066	0.139
TOTAL		47.272	100

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

“En la Unidad Funcional 2 predominan la cobertura relacionada con Red vial, ferroviaria y terrenos asociados con casi el 65% del área de influencia de la unidad funcional”.

• **Tabla 2. Coberturas de Tierra UF2**

COBERTURA	SIMBOLO	AREA (Ha)	%
Afloramiento rocoso	Afr	0.022	0.092
Bosque de galería y ripario	Bgr	0.938	4.008
Cuerpos de agua artificial		0.052	0.224
Herbazal denso de tierra firme	Hdtf	0.285	1.219
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpn	1.102	4.709
Mosaico de pastos y cultivos	Mpc	0.234	1.002
Mosaico de pastos con espacios naturales	Mpen	0.496	2.118
Pastos arbolados	Pa	0.486	2.077
Pastos enmalezados	Pe	0.374	1.599
Pastos limpios	Pl	2.982	12.745
Ríos	R	0.008	0.035
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados		15.189	64.925
Tierras desnudas y degradadas	Tdd	0.020	0.087
Tejido urbano discontinuo	Tud	0.184	0.787
Vegetación secundaria alta	Vsa	0.269	1.148
Vegetación secundaria baja	Vsb	0.512	2.188
Zonas de explotación minera	Zem	0.081	0.345
Zonas industriales y comerciales		0.161	0.690
TOTAL		23.394	100

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

• “La Unidad Funcional 3 presenta predominio de cobertura relacionada con Red Vial (53,8%), seguida de Bosque Denso alto (20,67%)”.

• **Tabla 3. Coberturas de Tierra UF3**

COBERTURA DE LA TIERRA	SIMBOLO	AREA (Ha)	%
Afloramiento rocoso	Afr	0.021	0.12
Bosque denso alto	Bda	3.723	20.67
Bosque de galería y ripario	Bgr	1.282	7.12
Cultivo permanente arbustivo	Cpa	0.002	0.01
Cultivo transitorio	Ct	0.011	0.06
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpn	0.528	2.93
Mosaico de pastos y cultivos	Mpc	0.093	0.52
Mosaico de pastos con espacios naturales	Mpen	0.801	4.45
Obras Hidráulicas	Obh	0.083	0.46

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

COBERTURA DE LA TIERRA	SIMBOLO	AREA (Ha)	%
Pasto arbolado	Pa	0.161	0.89
Pasto enmalezado	Pe	0.486	2.70
Pasto limpio	Pl	0.153	0.85
Ríos	R	0.007	0.04
Red vial	Rv	9.614	53.38
Tierras desnudas y degradadas	Tdd	0.144	0.80
Tejido urbano discontinuo	Tud	0.008	0.05
Vegetación secundaria alta	Vsa	0.472	2.62
Vegetación secundaria baja	Vsb	0.408	2.26
Zonas industriales o comerciales		0.016	0.09
TOTAL		18.010	100

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

“Para la Unidad Funcional 4, la red vial cubre más del 80% del área de la misma”.

Tabla 4. Coberturas de Tierra UF4

COBERTURA DE LA TIERRA	SIMBOLO	AREA (Ha)	%
Afloramiento rocoso	Afr	0.106	0.197
Bosque denso alto	Eda	0.615	1.139
Bosque de galería y ripario	Bgr	1.663	3.082
Cuerpos de agua artificial		0.001	0.002
Herbazal abierto rocoso	Har	0.058	0.107
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcp	0.601	1.114
Mosaico de pastos con espacios naturales	Mpen	1.378	2.554
Pastos arbolados	Pa	0.972	1.802
Pastos enmalezados	Pe	0.120	0.223
Pastos limpios	Pl	3.051	5.654
Ríos	R	0.088	0.163
Red vial	Rv	43.591	80.781
Tejido urbano continuo	Tuc	0.154	0.285
Tejido urbano discontinuo	Tud	0.190	0.352
Vegetación secundaria alta	Vsa	0.954	1.767
Vegetación secundaria baja	Vsb	0.385	0.713
Zonas de extracción minera	Zem	0.019	0.036
Zonas industriales o comerciales		0.016	0.030
TOTAL		53.961	100

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

2.3 Metodología de inventarios y muestreos

De acuerdo al radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016, la Sociedad informa lo siguiente, “La primera actividad que se realizó fue la observación, de manera detallada, del suelo, las rocas y los árboles presentes en el área en la cual se desarrollará el proceso constructivo de la Transversal del Sisga, para establecer la presencia o ausencia de la flora vedada mediante la resolución No 213 de 1977”.

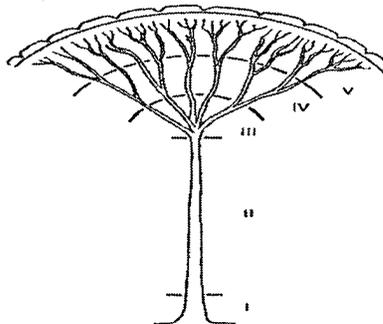
“La caracterización de la flora vedada epífita (líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas) se realizó siguiendo de manera parcial el protocolo propuesto por Gradstein et al. (2003)”.

“Los levantamientos de epifitas no vasculares se efectuaron por medio de plantillas elaboradas con acetatos de 100 cm², ubicadas al azar en la zona basal del tallo (0-2m). La cobertura se estimó en forma porcentual teniendo en cuenta el área de la plantilla que cubren los grupos en mención. Las muestras se extrajeron con la ayuda de una navaja, se guardaron en bolsas de papel rotuladas para luego ser transportadas al laboratorio para su identificación taxonómica”.

“Para las bromelias y orquídeas se observaron y registraron los individuos de especies vedadas presentes en las zonas establecidas por Johansson (1974), es decir, en el tallo basal (0-2m) y superior, la copa interna, la copa media y la copa externa. Es necesario aclarar que por razones de seguridad no se accedió al dosel ya que de acuerdo a los lineamientos de HSEQ de CENS, en concordancia y cumplimiento de la normativa nacional, el trabajo en alturas requiere personal con certificados para realizar dicha labor, sin embargo, las empresas e instituciones autorizadas para impartir dichas capacitaciones y certificarlas no emiten estos certificados para realizar trabajos en el medio natural (rocas, árboles). Las orquídeas y bromelias solamente se recolectaron, con la ayuda de un cortarramas, en caso de estar en periodo de floración y únicamente el ejemplar necesario para efectuar la determinación taxonómica de manera adecuada”.

Figura 2. Zonas del Forófito

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



I Base del tallo (0-2m); II Tallo superior; III Copa interna/ ramas principales; IV Copa media/ramas secundarias y V Copa externa/ramitas.

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

En cuanto a la identificación taxonómica la Sociedad menciona “En el laboratorio las muestras de hongos liquenizados, con la ayuda de las pinzas y un estereoscopio (Wild M3Z), se observaron y separaron en morfotipos para estimar su cobertura; posteriormente para su identificación se retiraron fragmentos de cada espécimen que se rehidrataron con agua destilada y dispusieron en láminas portaobjetos para ser observados detalladamente con un microscopio binocular (Olympus CH2). En la determinación taxonómica de líquenes se usaron las claves del liquenólogo Harrie Sipman disponibles en línea en el sitio web del Jardín Botánico de Berlín, así como algunos tratamientos monográficos a nivel de género como, por ejemplo, el de Lücking & Rivas-Plata (2008) para Graphidaceae. El arreglo sistemático de los líquenes sigue a Sipman et al. (2008). Se siguió la nomenclatura disponible en la base de datos Index Fungorum. Para los musgos y hepáticas una vez realizados los montajes en láminas portaobjetos de secciones de gametófitos y de esporófitos (cuando los poseían) se procedió a su observación microscópica para realizar el paso por las claves taxonómicas. Para los musgos se siguieron los tratamientos taxonómicos de Sharp et al. (1994), Churchill & Linares (1995) y Buck (1998), mientras que para las hepáticas se siguió a Uribe y Aguirre (1997) y Gradstein & Costa (2003)”.

“En lo que respecta a La determinación taxonómica de Bromelias y Orquídeas se realizó la verificación mediante la revisión de herbarios virtuales v.gr. Universidad Nacional Bogotá (COL), (<http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>); Para las Bromelias se usaron las claves de Smith & Downs (1974,1977 y 1979). Para las Orquídeas se siguieron las revisiones taxonómicas de Atwood (1989), y Dressler (1993), entre otras”.

Posteriormente en el documento de información adicional con radicado N° 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016, la sociedad complementa la metodología señalando lo siguiente: “Se realizó un muestreo por conglomerados, donde cada conglomerado corresponde a cada Unidad funcional, así que se tiene 4 conglomerados. El tamaño de muestra total se estimó mediante la ecuación”:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot i^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)} = 94 \text{ árboles}$$

Donde,

$Z^2 = 1,96$. Distribución normal unitaria al 95% de confianza

$p = 0,5$. Prevalencia del parametro a evaluar ($p + q = 1$)

$i^2 = 0,1$. Error de muestreo

“Se toma N igual a 3984 pues es el número total de árboles a aprovechar en el presente proyecto”.

“Para garantizar un muestreo estadísticamente significativo se debían tomar un mínimo de 94 forófitos, sin embargo, para el presente estudio se tomaron en total, 120 forófitos con el fin de ajustar la muestra a la metodología de Gradstein, los cuales se localizan dentro de las cuatro Unidades Funcionales, de la siguiente manera”:

• **Tabla 5. Forófitos muestreados por Unidad Funcional**

UNIDAD FUNCIONAL	NÚMERO DE FORÓFITOS A MUESTREAR
1	40
2	33
3	24

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

4

23

Fuente: Documento con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

“Para las todas las Unidades funcionales la delimitación de las áreas de muestreo se hizo mediante transectos, dentro de los cuales los forófitos fueron ubicados al azar, cubriendo las diferentes coberturas vegetales presentes en el área de afectación del proyecto (...).”

“Así mismo, para cada unidad funcional se realizaron replicas dentro de las coberturas vegetales presentes, teniendo en cuenta el tipo de cobertura dominante a lo largo del trayecto vial (...).”

◦ **Tabla 6. Distribución de réplicas por cobertura dentro de cada Unidad Funcional**

COBERTURA	NÚMERO DE FOROFITOS				NÚMERO DE REPLICAS
	UF1	UF2	UF3	UF4	
Bosque de galería y ripario	2	5	5	3	15
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	5	7	6	1	19
Pastos arbolados	4	1	1	6	12
Pastos limpios	12	6	3	3	24
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	12	9	7	5	33
Vegetación secundaria alta	1	2	NA*	2	5
Vegetación secundaria baja	4	3	2	3	12
Total Número de Forófitos	40	33	24	23	120

NA*: No aplica, pues esta cobertura no hace parte del área de intervención de la Unidad Funcional 3

Fuente: Documento con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

“En lo que respecta al estudio de las epifitas localizadas sobre sustratos como suelos, rocas y/o troncos en descomposición, se optó por utilizar el análisis estadístico de Pareto como estrategia para calcular el número de sitios a muestrear dentro del área de influencia del proyecto vial (...).”

A partir del abordaje teórico antes expuesto, el cálculo del tamaño de muestra se realiza empleando la ecuación:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{i^2} = 20 \text{ árboles}$$

Donde,

$Z^2 = 1,96$. Distribución normal unitaria al 95% de confianza

$p = 0,95$. Prevalencia del parametro a evaluar ($p + q = 1$)

$i^2 = 0,1$. Error de muestreo

“Se requiere entonces de un mínimo de 20 sustratos rupícolas o saxícolas para tener una muestra estadísticamente significativa”.

“Habiendo estimado el número de sitios a muestrear, estos se escogen de forma selectiva, siguiendo a Shiver y Borders en *Sampling Techniques for Forest Resource Inventory* (1996), a lo largo del área de intervención del proyecto, donde se ubicaron sitios con presencia de epifitas, en particular no vasculares, en sustratos rupícolas o saxícolas”, los cuales relacionan en la tabla 7.

“Como puede notarse, los puntos se localizan sobre un amplio rango de cotas y pisos climáticos, que van desde los 1443 msnm hasta los 387 msnm (...).”

En relación a la identificación de las especies la Sociedad manifiesta que “los profesionales encargados de la determinación en campo son: Sandra Sierra Vega y Hernán Clavijo, ecólogos, especialistas en taxonomía botánica. En lo que respecta a la determinación en laboratorio de epifitas no vasculares, el profesional capacitado es Diego Fernando Simijaca biólogo especialista en epifitas no vasculares”. Se anexa el registro fotográfico de la determinación de especies de epifitas no vasculares en veda.

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

- **Tabla 7. Coordenadas puntos de muestreo de especies en veda en sustratos rupícolas o saxícolas**

SITIO No.	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
1	1074300	1045642	1315 m
2	1075125	1045701	1319 m
3	1075903	1046186	1306 m
4	1075921	1046234	1309 m
5	1076017	1046235	1302 m
6	1079157	1047048	1303 m
7	1079196	1047074	1299 m
8	1083654	1040761	1443 m
9	1083822	1040066	1483 m
10	1085737	1036171	1403 m
11	1085752	1036193	1402 m
12	1091365	1029250	1011 m
13	1091296	1029273	999 m
14	1091487	1029663	982 m
15	1091480	1029638	981 m
16	1091489	1029640	984 m
17	1091472	1029594	981 m
18	1091488	1029664	979 m
19	1099694	1024363	381 m
20	1099695	1024364	387 m

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016 SGS Colombia S.A.S., 2016.

2.4 Resultados

“Se analizó la composición de epifitas vasculares y no vasculares, por medio de la presencia y/o ausencia de cada una de las especies/morfoespecies en cada uno de las áreas muestreadas, se determinó la familia más diversa, la especie más frecuente, la abundancia y cobertura de especies, para lo cual se elaboraron matrices en Excel con el listado de especies, estratificación vertical y cobertura en cm².”

2.4.1. Especies epifitas vasculares y no vasculares para el área total del proyecto

Composición y descripción de especies y familias de epifitas

“En lo que respecta a las epifitas el inventario de especies en veda realizado en el área de estudio registra un total de 45 géneros y 57 especies. Las epifitas vasculares son abundantes en los forófitos muestreados, con un total de 6 géneros y 10 especies, encontrándose las familias Bromeliaceae, Orchidaceae, Aspleniaceae, Polypodiaceae y Pteridaceae”.

Tabla 8. Diversidad de epifitas vasculares

GENERO	ESPECIE
Tillandsia	flexuosa
Tillandsia	elongata
Tillandsia	recurvata
Tillandsia	usneoides
Tillandsia	fendleri
Pleopeltis	macrocarpa
Asplenium	auritum
Anathacorus angustifolius	angustifolius
Schomburgkia sp	sp
Notylia sp	sp

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

“Conforme a los anteriores resultados, se tiene que para los 120 forófitos muestreados, se encontraron un total de 2.609 individuos de epifitas vasculares (...) siendo el género Tillandsia el más abundante, con cerca del 80% del total muestreado”.

“La diversidad de las epifitas no vasculares se presenta en la siguiente tabla, la cobertura total muestreada resultó ser de 159.994 cm² de epifitas no vasculares, lo cual indica la elevada presencia de epifitas no vasculares sobre los forófitos estudiados, siendo la familia Parmeliaceae la más frecuente.”

Tabla 9. Diversidad de especies presentes

Género	especie
Papillaria	deppei
Caudalejeunea	sp
Hypotrachyna	revoluta
Usnea	sp

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

<i>Cryptothecia</i>	<i>sp</i>
<i>Heterodermia</i>	<i>leucomela</i>
<i>Syrrophodon</i>	<i>gaudichaudi</i>
<i>Lindigia</i>	<i>debilis</i>
<i>Cheilolejeunea</i>	<i>sp</i>
<i>Neckeropsis</i>	<i>undulata</i>
<i>Frullania</i>	<i>convoluta</i>
<i>Phaeographis</i>	<i>punctiformis</i>
<i>Bacidia</i>	<i>salmonia</i>
<i>Heterodermia</i>	<i>circinalis</i>
<i>Regmatodon</i>	<i>orthostegius</i>
<i>Pseudocyphellaria</i>	<i>crocata</i>
<i>Graphis</i>	<i>argentina</i>
<i>Herpothallon</i>	<i>sp</i>
<i>Cheilolejeunea</i>	<i>rigidula</i>
<i>Lejeunea</i>	<i>sp</i>
<i>Marchesinia</i>	<i>brachiata</i>
<i>Plagiochila</i>	<i>sp</i>
<i>Fabronia</i>	<i>ciliaris</i>
<i>Neckeropsis</i>	<i>disticha</i>
<i>Pilosium</i>	<i>chlorophyllum</i>
<i>Racopilum</i>	<i>tomentosum</i>
<i>Zelometeorium</i>	<i>patulum</i>
<i>Herpothallon</i>	<i>rubrocinctum</i>
<i>Leptogium</i>	<i>sp</i>
<i>Aerolindigia</i>	<i>capillacea</i>
<i>Sematophyllum</i>	<i>subpinnatum</i>
<i>Agonimia</i>	<i>sp</i>
<i>Dirinaria</i>	<i>confusa</i>
<i>Malmidea</i>	<i>sp</i>
<i>Phyllopsora</i>	<i>sp</i>
<i>Metzgeria</i>	<i>sp</i>
<i>Chryso-hypnum</i>	<i>diminutivum</i>
<i>Marchesinia</i>	<i>brachiata</i>
<i>Hildebrandtiella</i>	<i>guyanense</i>
<i>Sematophyllum</i>	<i>subsimplex</i>
<i>Pertusaria</i>	<i>sp</i>
<i>Coccocarpia</i>	<i>erythroxyli</i>
<i>Graphis</i>	<i>lineola</i>
<i>Porina</i>	<i>sp</i>
<i>Sticta</i>	<i>sp</i>
<i>Cryphaea</i>	<i>fasciculosa</i>
<i>Graphis</i>	<i>chrysocarpa</i>

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

"En lo que respecta a la distribución vertical según Johansson, la siguiente tabla muestra que las epifitas no vasculares cubren principalmente el primer estrato y el segundo estrato".

Tabla 10. Posición de las epifitas sobre los hospederos.

Género	Especie	POSICIÓN	I	II	III	IV
<i>Papillaria</i>	<i>deppei</i>		X			
<i>Caudalejeunea</i>	<i>sp</i>		X	X		
<i>Hypotrachyna</i>	<i>revoluta</i>		X			
<i>Usnea</i>	<i>sp</i>		X			
<i>Cryptothecia</i>	<i>sp</i>			X		
<i>Heterodermia</i>	<i>leucomela</i>			X		
<i>Syrrophodon</i>	<i>gaudichaudi</i>			X		
<i>Lindigia</i>	<i>debilis</i>		X			
<i>Cheilolejeunea</i>	<i>sp</i>		X			
<i>Neckeropsis</i>	<i>undulata</i>			X		
<i>Frullania</i>	<i>convoluta</i>		X			
<i>Phaeographis</i>	<i>punctiformis</i>		X	X		
<i>Bacidia</i>	<i>salmonia</i>		X			
<i>Heterodermia</i>	<i>circinalis</i>		X			
<i>Regmatodon</i>	<i>orthostegius</i>		X			
<i>Pseudocyphellaria</i>	<i>crocata</i>		X			
<i>Graphis</i>	<i>argentina</i>		X			
<i>Herpothallon</i>	<i>sp</i>		X			
<i>Cheilolejeunea</i>	<i>rigidula</i>		X	X		
<i>Lejeunea</i>	<i>sp</i>		X			
<i>Marchesinia</i>	<i>brachiata</i>		X			
<i>Plagiochila</i>	<i>sp</i>		X			
<i>Fabronia</i>	<i>ciliaris</i>			X		
<i>Neckeropsis</i>	<i>disticha</i>		X			
<i>Pilosium</i>	<i>chlorophyllum</i>		X			
<i>Racopilum</i>	<i>tomentosum</i>		X			
<i>Zelometeorium</i>	<i>patulum</i>		X	X		
<i>Herpothallon</i>	<i>rubrocinctum</i>			X		

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

<i>Leptogium</i>	<i>sp</i>			X	X		
<i>Aerolindigia</i>	<i>capillacea</i>			X	X		
<i>Sematophyllum</i>	<i>subpinnatum</i>			X			
<i>Agonimia</i>	<i>sp</i>			X	X		
<i>Dirinaria</i>	<i>confusa</i>			X			
<i>Malmidea</i>	<i>sp</i>			X			
<i>Phyllopsora</i>	<i>sp</i>			X			
<i>Metzgeria</i>	<i>sp</i>			X			
<i>Chryso-hyphnum</i>	<i>diminutivum</i>			X			
<i>Marchesinia</i>	<i>brachiata</i>			X			
<i>Hildebrandtiella</i>	<i>guyanense</i>			X			
<i>Sematophyllum</i>	<i>subsimplax</i>			X			
<i>Pertusaria</i>	<i>sp</i>				X		
<i>Coccocarpia</i>	<i>erythroxyli</i>				X		
<i>Graphis</i>	<i>lineola</i>			X			
<i>Porina</i>	<i>sp</i>			X			
<i>Sticta</i>	<i>sp</i>				X		
<i>Cryphaea</i>	<i>fasciculosa</i>			X	X		
<i>Graphis</i>	<i>chrysocarpa</i>			X	X		

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016 SGS Colombia S.A.S., 2016.

• Especies reportadas en peligro, endémicas, Cites, Resol 0192 del 2014

“No se reporta ninguna especie endémica o en amenaza, de acuerdo a la revisión de los listados de especies en amenaza de IUCN, Resolución 192 del 2014 y los libros rojos de plantas de Colombia, así como las bases de datos de herbarios en línea y de especies vegetales”.

2.4.2. Especies epifitas vasculares y no vasculares Unidad Funcional 1 (UF1)

“En lo que respecta a composición florística, diversidad y abundancia de especies epifitas de la UF1, se encontraron un total de 16 familias, conteniendo 21 géneros y 25 especies”.

“La relación de individuos encontrados y su preferencia de forófito se muestra a continuación”.

• **Tabla 11. Inventario de Forófitos UF1**

Forófito	Tipo de epifita	FAMILIA	ESPECIE	
<i>Croton bogotanus</i> Cuatrec	Vascular	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia elongata</i>	
	No vasculares	<i>musgo</i>	<i>Meteoriaceae</i>	<i>Papillaria deppei</i>
		<i>hepática</i>	<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Caudalejeunea sp</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Hypotrachyna revoluta</i>
		<i>liquen</i>	<i>Arthoniaceae</i>	<i>Cryptothecia sp</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Physciaceae</i>	<i>Heterodermia leucomela</i>
<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Usnea sp</i>		
<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltdl. & Cham	Vascular	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia elongata</i>	
	No vasculares	<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Hypotrachyna revoluta</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Usnea sp</i>
		<i>musgo</i>	<i>Calymperaceae</i>	<i>Syrrhopodon gaudichaudi</i>
<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltdl. & Cham	Vascular	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia elongata</i>	
	No vasculares	<i>Liquen</i>	<i>Physciaceae</i>	<i>Heterodermia leucomela</i>
		<i>musgo</i>	<i>Meteoriaceae</i>	<i>Papillaria deppei</i>
		<i>hepática</i>	<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Caudalejeunea sp</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Usnea sp</i>
		<i>musgo</i>	<i>Meteoriaceae</i>	<i>Lindigia debilis</i>
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill	Vascular	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia elongata</i>	
	No vasculares		<i>Pteridaceae</i>	<i>Ananthacorus angustifolius</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Hypotrachyna revoluta</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Usnea sp</i>
		<i>musgo</i>	<i>Meteoriaceae</i>	<i>Papillaria deppei</i>
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill	Vascular	<i>Pteridaceae</i>	<i>Ananthacorus angustifolius</i>	
	No vasculares		<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia elongata</i>
		<i>musgo</i>	<i>Meteoriaceae</i>	<i>Papillaria deppei</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Physciaceae</i>	<i>Heterodermia leucomela</i>
		<i>hepática</i>	<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Caudalejeunea sp</i>
		<i>Liquen</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Hypotrachyna revoluta</i>
		<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br	Vascular	<i>Bromeliaceae</i>
No vasculares			<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia flexuosa</i>
	<i>musgo</i>		<i>Meteoriaceae</i>	<i>Papillaria deppei</i>
	<i>Liquen</i>		<i>Parmeliaceae</i>	<i>Hypotrachyna revoluta</i>
	<i>liquen</i>		<i>Arthoniaceae</i>	<i>Cryptothecia sp</i>
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill	Vascular	<i>musgo</i>	<i>Neckeraceae</i>	<i>Neckeropsis undulata</i>
		<i>hepática</i>	<i>Jubulaceae</i>	<i>Frullania convoluta</i>
			<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia elongata</i>
	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Tillandsia flexuosa</i>		

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

Forófito	Tipo de epifita		FAMILIA	ESPECIE	
	No vasculares	musgo	Meteoriaceae	Papillaria deppei	
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
		hepática	Jubulaceae	Frullania convoluta	
Acacia decurrens Willd	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
	No vasculares	Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
		hepática	Jubulaceae	Frullania convoluta	
		musgo	Meteoriaceae	Papillaria deppei	
Lafoensia acuminata (Ruiz & Pav.) DC	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
			Polypodiaceae	Pleopeltis macrocarpa	
				Papillaria deppei	
	No vasculares	musgo	Meteoriaceae	Papillaria deppei	
		Liquen	Physciaceae	Heterodermia leucomela	
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
		hepática	Lejeuneaceae	Caudalejeunea sp	
Liquen	Arthoniaceae	Cryptothecia sp			
Myrcia popayanensis Hieron	Vascular		Aspleniaceae	Asplenium auritum	
			Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
			Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	
	No vasculares	musgo	Meteoriaceae	Papillaria deppei	
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
		hepática	Jubulaceae	Frullania convoluta	
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
Lafoensia acuminata (Ruiz & Pav.) DC	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	
			Bromeliaceae	Tillandsia pruinosa	
			Aspleniaceae	Asplenium auritum	
	No vasculares	hepática	Jubulaceae	Frullania convoluta	
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
		hepática	Lejeuneaceae	Caudalejeunea sp	
		Liquen	Physciaceae	Heterodermia circinalis	
	Fraxinus chinensis Roxb	Vascular		Orchidaceae	Notylia sp
				Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa
No vasculares		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
Eucalyptus globulus Labill	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
			Orchidaceae	Schomburgkia sp	
	No vasculares	musgo	Meteoriaceae	Papillaria deppei	
		Liquen	Arthoniaceae	Cryptothecia sp	
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
		hepática	Lejeuneaceae	Caudalejeunea sp	
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
			Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	
			Orchidaceae	Notylia sp	
	No vasculares	musgo	Meteoriaceae	Papillaria deppei	
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
		hepática	Lejeuneaceae	Caudalejeunea sp	
		Liquen	Arthoniaceae	Cryptothecia sp	
		Liquen	Graphidaceae	Phaeographis punctiformis	
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
	Fraxinus chinensis Roxb	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia elongata
			Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	
			Aspleniaceae	Asplenium auritum	
No vasculares		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
		Liquen	Arthoniaceae	Cryptothecia sp	
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
Fraxinus chinensis Roxb	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	
			Aspleniaceae	Asplenium auritum	
	No vasculares	hepática	Lejeuneaceae	Caudalejeunea sp	
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
Fraxinus chinensis Roxb	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	
			Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
	No vasculares	Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
Fraxinus chinensis Roxb	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
	No vasculares	Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	
		hepática	Lejeuneaceae	Caudalejeunea sp	
Fraxinus chinensis Roxb	Vascular		Bromeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
			Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
			Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	
	No vasculares	Liquen	Parmeliaceae	Tillandsia recurvata	
				Usnea sp	
Fraxinus chinensis Roxb	Vascular		Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
			Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	
			Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
	No vasculares	Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta	
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp	

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

Forófito	Tipo de epifita	FAMILIA	ESPECIE	
		hepática	Arthoniaceae	
			Cryptothecia sp	
Fraxinus chinensis Roxb	Vascular	Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
	No vasculares	hepática	Arthoniaceae	Cryptothecia sp
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta
Fraxinus chinensis Roxb	Vascular	Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
		Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	
	No vasculares	Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp
		hepática	Jubulaceae	Frullania convoluta
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta
		hepática	Arthoniaceae	Cryptothecia sp
Erythrina rubrinervia Kunth	Vascular	Orchidaceae	Catasetum sp	
		Aspleniaceae	Asplenium auritum	
Psidium guajava L	Vascular	Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
		Aspleniaceae	Asplenium auritum	
	No vasculares	hepática	Arthoniaceae	Cryptothecia sp
		Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp
Ficus numphaeifolia L	Vascular			
		Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
		Aspleniaceae	Asplenium auritum	
	No vasculares	Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	
		musgo	Calymperaceae	Syrrhopodon gaudichaudi
		musgo	Meteoriaceae	Lindigia debilis
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC	Vascular	Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	
		Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
	No vasculares	Liquen	Parmeliaceae	Usnea sp
		Liquen	Parmeliaceae	Hypotrachyna revoluta
Croton hibiscifolius Kunth ex Spreng	Vascular	Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	
		Bromeliaceae	Tillandsia elongata	
		Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	
		Orchidaceae	Notylia sp	
	No vasculares	hepática	Arthoniaceae	Cryptothecia sp
		musgo	Regmatodontaceae	Regmatodon orthostegius
Eucalyptus globulus Labill	No vasculares	musgo	Meteoriaceae	Papillaria deppei
		hepática	Arthoniaceae	Cryptothecia sp
		hepática	Lejeuneaceae	Caudalejeunea sp

Fuente: Documento con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

La sociedad presenta una tabla con relación a los hábitos de crecimiento y ubicación sobre el forófito de las epifitas muestreadas en esta unidad funcional (UF1).

“En lo que respecta a la Unidad Funcional 1 se tiene una cobertura total muestreada para epifitas no vasculares de 25.732 cm² y se observaron 720 individuos de epifitas vasculares”. La Sociedad presenta una tabla en donde se sustenta la anterior información.

2.4.3. Especies epifitas vasculares y no vasculares Unidad Funcional 2 (UF2)

“Con relación a la Unidad Funcional 2, en lo que respecta a composición florística, diversidad y abundancia de especies epifitas se encontraron un total de 19 géneros y 23 especies”.

“La relación de individuos encontrados y su preferencia de forófito se muestra a continuación”.

• **Tabla 12. Inventario de Forófitos UF2**

Forófito		Tipo de epifita	ESPECIE
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC	Ocobo	Vascular	Tillandsia recurvata
			T. elongata
		No vasculares	Usnea sp
Euphorbia cotinifolia L	Liberal-cianuro	Vascular	Papillaria dippei
			Tillandsia recurvata
		No vasculares	T. elongata
Myrcia popayanensis Hieron	Arrayan	Vascular	Usnea sp
			Tillandsia recurvata
		No vasculares	Tillandsia elongata
Eugenia sp	Arrayan	Vasculares	Papillaria deppei
			Tillandsia recurvata
		No vasculares	Tillandsia elongata
Fraxinus chinensis Roxb	Urapan	Vasculares	Syrrhopodon gaudichaudi
			Tillandsia recurvata
			Tillandsia elongata

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

Forófito		Tipo de epifita	ESPECIE
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Syrrhopodon gaudichaudi</i>
			<i>Pseudocypbellaria crocata</i>
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	<i>Leucaena</i>	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Caudalejeunea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	<i>Leucaena</i>	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Usnea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
			<i>Lindigia debilis</i>
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	<i>Leucaena</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
		No vasculares	<i>Phaeographis punctiformis</i>
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	<i>Leucaena</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Phaeographis punctiformis</i>
			<i>Usnea sp</i>
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	<i>Leucaena</i>	No vasculares	<i>Hypotrachyna revoluta</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	<i>Leucaena</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i>
			<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Cheilolejeunea sp</i>
			<i>Neckeropsis undulata</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	<i>Leucaena</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Usnea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
			<i>Lindigia debilis</i>
			<i>Neckeropsis undulata</i>
			<i>Phaeographis punctiformis</i>
			<i>Bacidia salmonea</i>
<i>Ficus insipida Willd.</i>	<i>Caucho Higuero</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
			<i>Tillandsia flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Caudalejeunea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
			<i>Lindigia debilis</i>
		Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i>
			<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Caudalejeunea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
			<i>Lindigia debilis</i>
<i>Fraxinus chinensis Roxb</i>	<i>Urapan</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Caudalejeunea sp</i>
<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	<i>Eucalipto</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i>
			<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Usnea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
			<i>Lindigia debilis</i>
<i>Mangifera indica L</i>	<i>Mango</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Usnea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
<i>Terminalia catappa L.</i>	<i>Almendro</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Cheilolejeunea sp</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Asplenium auritum</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
			<i>Notylia sp</i>
		No vasculares	<i>Usnea sp</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
			<i>Lindigia debilis</i>
		Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
<i>Fraxinus chinensis Roxb</i>	<i>Urapan</i>	Vasculares	<i>Asplenium auritum</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Usnea sp</i>
<i>Fraxinus chinensis Roxb</i>	<i>Urapan</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Heterodermia circinalis</i>
			<i>Papillaria deppei</i>
<i>Fraxinus chinensis Roxb</i>	<i>Urapan</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
		No vasculares	<i>Frullania convoluta</i>

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

Forófito		Tipo de epifita	ESPECIE
			<i>Papillaria deppei</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i> <i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Regmatodum orthostegius</i> <i>Frullania convoluta</i> <i>Cryptotecia sp</i>
<i>Ficus insipida Willd.</i>	<i>Caucho Higueron</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i> <i>Asplenium auritum</i> <i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Cryptotecia sp</i> <i>Lindigia debilis</i> <i>Neckeropsis undulata</i>
<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	<i>Eucalipto</i>	Vasculares	<i>Asplenium auritum</i> <i>Tillandsia recurvata</i>
		No vasculares	<i>Neckeropsis undulata</i> <i>Papillaria deppei</i> <i>Bacidia salmonea</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Tillandsia usneoides</i> <i>Tillandsia recurvata</i> <i>Notylia sps</i>
		No vasculares	<i>Frullania convoluta</i> <i>Phaeographis punctiformis</i>
<i>Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC</i>	<i>Ocobo</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i> <i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Frullania convoluta</i> <i>Papillaria deppei</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
		No vasculares	<i>Frullania convoluta</i> <i>Phaeographis punctiformis</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i> <i>Tillandsia recurvata</i> <i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Frullania convoluta</i> <i>Papillaria deppei</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Notylia sp</i> <i>Tillandsia recurvata</i> <i>Tillandsia elongata</i> <i>Tillandsia usneoides</i> <i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Frullania convoluta</i> <i>Cryptotecia sp</i>
<i>Ficus numphaeifolia L</i>	<i>Higuerón</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i> <i>Tillandsia elongata</i> <i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Papillaria deppei</i> <i>Cryptotecia sp</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Tillandsia recurvata</i> <i>Tillandsia elongata</i> <i>Notylia sp</i>
		No vasculares	<i>Frullania convoluta</i> <i>Papillaria deppei</i> <i>Cryptotecia sp</i>
<i>Cedrela odorata L</i>	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>T.fluxuosa</i> <i>Tillandsia elongata</i> <i>Pleopeltis macrocarpa</i>
		No vasculares	<i>Papillaria deppei</i> <i>Frullania convoluta</i> <i>Cryptotecia sp</i>
<i>Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC</i>	<i>Ocobo</i>	Vasculares	<i>Notylia sp</i> <i>Tillandsia recurvata</i> <i>Asplenium auritum</i> <i>Papillaria deppei</i>

Fuente: Documento con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

La sociedad presenta una tabla con relación a los hábitos de crecimiento y ubicación sobre el forófito de las epifitas muestreadas en esta unidad funcional (UF2).

“Para la Unidad funcional 2 se presentan los siguientes resultados: 852 epifitas vasculares observadas y una cobertura de 15.324 cm² para epifitas no vasculares”. La Sociedad presenta una tabla en donde se sustenta la anterior información.

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

2.4.4. Especies epifitas vasculares y no vasculares Unidad Funcional 3 (UF3)

"Para la Unidad funcional 3, en lo que respecta a composición florística, diversidad y abundancia de especies epifitas se encontraron un total de 21 géneros y 25 especies".

"La relación de géneros y especies, así como la preferencia de forófito se muestra a continuación".

Tabla 13. Inventario de Forófitos UF3

Fotófito		Tipo de epifita	ESPECIE
<i>Croton hibiscifolius</i> Kunth ex Spreng	Drago	Vasculares	<i>Notylia</i> sp <i>T.elongata</i>
		No vasculares	<i>Graphis argentic</i>
<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb	Urapan	Vasculares	<i>T.elongata</i> <i>Herpothallon</i> sp
		No vasculares	<i>Hypotrachyna revoluta</i> <i>Graphis argentic</i>
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	Vasculares	<i>T.flexuosa</i> <i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Usnea</i> sp <i>Graphis argentic</i> <i>T.flexuosa</i>
<i>Cecropia peltata</i> L	Yarumo	Vasculares	<i>T.flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Graphis argentic</i> <i>Usnea</i> sp <i>Hypotrachyna revoluta</i>
<i>Eugenia</i> sp	Arrayan	Vasculares	<i>T.flexuosa</i>
<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Curamacho	Vasculares	<i>T.fendleri</i> <i>Notylia</i> sp
		No vasculares	<i>Graphis argentic</i>
<i>Cedrela odorata</i> L	Cedro rosado	Vasculares	<i>T.flexuosa</i> <i>T.elongata</i>
		No vasculares	<i>Graphis argentic</i>
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucaena	Vasculares	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> <i>T.flexuosa</i> <i>T.recurvata</i> <i>Notylia</i> sp <i>Asplenium auritum</i>
<i>Pehria compacta</i> (Rusby) Sprague	Tibaqui	Vasculares	<i>T.elongata</i> <i>T.flexuosa</i> <i>Notylia</i> sp <i>Pleopeltis macrocarpa</i>
		No vasculares	<i>Cryphaea fasciculosa</i>
<i>Pehria compacta</i> (Rusby) Sprague	Tibaqui	Vasculares	<i>T.elongata</i>
		No vasculares	<i>Hildebrandtiella guyanense</i> <i>Neckeropsis disticha</i>
<i>Mangifera indica</i> L	Mango	No vasculares	<i>T.flexuosa</i> <i>T.elongata</i> <i>Notylia</i> sp <i>Asplenium</i> sp <i>Aerolindigia capillacea</i> <i>Hypotrachyna revoluta</i>
<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb	Urapan	Vasculares	<i>T.flexuosa</i> <i>T.elongata</i> <i>Notylia</i> sp
		No vasculares	<i>Herpothallon</i> sp
<i>Cedrela odorata</i> L	Cedro rosado	Vasculares	<i>T.flexuosa</i> <i>Pleopeltis macrocarpa</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Albizia carbonaria</i> Britton	Jalapo		<i>T.fendleri</i> <i>Asplenium auritum</i>
<i>Heliocarpus americanus</i> L	Majagua - Balso	Vasculares	<i>T.flexuosa</i> <i>Notylia</i> sp <i>Ananthacorus angustifolius</i>
		No vasculares	<i>Hypotrachyna revoluta</i> <i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb	Urapan	Vasculares	<i>T.elongata</i>
		No vasculares	<i>Herpothallon</i> sp <i>Usnea</i> sp
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucaena	Vasculares	<i>T.flexuosa</i> <i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Cryphaea fasciculosa</i>
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucaena	Vasculares	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> <i>Notylia</i> sp

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

Fotófito		Tipo de epífita	ESPECIE
			<i>T.flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Fabronia ciliaris</i>
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucaena	Vasculares	<i>T.flexuosa</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Racopilum tomentosum</i>
			<i>Hypotrachyna revoluta</i>
<i>Cedrela odorata</i> L	Cedro rosado	Vasculares	<i>T.flexuosa</i>
			<i>Notylia sp</i>
		No vasculares	<i>Leptogium sp</i>
			<i>Usnea sp</i>
<i>Croton hibiscifolius</i> Kunth ex Spreng	Drago	Vasculares	<i>Asplenium auritum</i>
			<i>T.flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Pilosium chlorophyllum</i>
			<i>Herpothallon sp</i>
<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb	Urapan	Vasculares	<i>T.flexuosa</i>
			<i>Pleopeltis macrocarpa</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
			<i>Marchesinia brachiata</i>
<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb	Urapan	Vasculares	<i>T.flexuosa</i>
			<i>Pleopeltis macrocarpa</i>
		No vasculares	<i>Zelometerium patulum</i>
			<i>Plagiogchila sp</i>

Fuente: Documento con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

La sociedad presenta una tabla con relación a los hábitos de crecimiento y ubicación sobre el forófito de las epifitas muestreadas en esta unidad funcional (UF3).

“Con relación a la Unidad Funcional 3, se observaron un total de 448 individuos de epifitas vasculares y un área de cobertura de 43.052 cm² de epifitas no vasculares”. La Sociedad presenta una tabla en donde se sustenta la anterior información.

2.4.5. Especies epifitas vasculares y no vasculares Unidad Funcional 4 (UF4)

“Finalmente, para la Unidad Funcional 4 se encontraron un total de 13 géneros y 18 especies”.

“(…) la relación de especies y su preferencia de forófito se listan en la siguiente tabla.”

• **Tabla 14. Inventario de Forófitos UF4**

Forófito		Tipo de epífita	ESPECIE	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Currucay	vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			<i>Tillandsia elongata</i>	
			<i>Asplenium auritum</i>	
			<i>Notylia sp</i>	
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>	
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC	Ocobo	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	
			No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
				<i>Tillandsia flexuosa</i>
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Currucay	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			<i>Asplenium auritum</i>	
			No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
				<i>Tillandsia flexuosa</i>
<i>Erythrina rubrinervia</i> Kunth	Chocho-cachimbo	Vasculares	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	
			<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			No vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
				<i>Hypotrachyna revoluta</i>
<i>Cecropia peltata</i> L	Yarumo	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			<i>Schomburgkia sp</i>	
			<i>Asplenium auritum</i>	
			No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Inga spuria</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Guana macheta	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			<i>Asplenium auritum</i>	
			No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
				<i>Hypotrachyna revoluta</i>
<i>Euphorbia cotinifolia</i> L	Liberal-cianuro Acacia	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			<i>Tillandsia flexuosa</i>	
			No vasculares	<i>Malmidea sp</i>
				<i>Usnea sp</i>
<i>Trichanthera gigantea</i> (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero -cafetero	Vasculares	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	
			<i>Asplenium auritum</i>	
			<i>Sematophyllum subsimplex</i>	
			<i>Hypotrachyna sp</i>	
<i>Trichanthera gigantea</i> (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero -cafetero	Vasculares	<i>Asplenium auritum</i>	

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

Forófito		Tipo de epífita	ESPECIE
			<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>T. fendleri</i>
			<i>Pleopeltis macrocarpa</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Cedrela odorata</i> L	<i>Cedro rosado</i>	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Pleopeltis macrocarpa</i>
			<i>Notylia sp</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	<i>Nogal</i>	Vasculares	<i>Anathocorus angustifolius</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	<i>Pomarroso</i>	Vasculares	<i>Notylia sp</i>
			<i>Tillandsia flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
			<i>Hypotrachyna sp</i>
<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F.Cook	<i>Cambulo-Guaney</i>	Vasculares	<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subpinnatus</i>
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	<i>Nogal</i>	Vasculares	<i>T. fendleri</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
	<i>Acacia</i>	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
			<i>Zelometeorium patulum</i>
<i>Vochysia lehmannii</i> Hieron.	<i>Cucharo</i>	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Hypotrachyna sp</i>
			<i>Sematophyllum subsimplex</i>
		Vasculares	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>
			<i>Tillandsia flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	<i>Pomarroso</i>	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
		Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	<i>Orejero</i>	Vasculares	<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Notylia sp</i>
			<i>Dirinaria confusa</i>
			<i>Usnea sp</i>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	<i>Orejero</i>	Vasculares	<i>T. fendleri</i>
			<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	<i>Orejero</i>	Vasculares	<i>Tillandsia elongata</i>
			<i>Tillandsia flexuosa</i>
			<i>Asplenium auritum</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC	<i>Ocobo</i>	Vasculares	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>
			<i>Anathocorus angustifolius</i>
			<i>Notylia sp</i>
			<i>Tillandsia flexuosa</i>
		No vasculares	<i>Coccocarpia erythroxyli</i>
		Vasculares	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>
		No vasculares	<i>Sematophyllum subsimplex</i>

Fuente: Documento con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

La sociedad presenta una tabla con relación a los hábitos de crecimiento y ubicación sobre el forófito de las epifitas muestreadas en esta unidad funcional (UF4).

“Finalmente, en lo que respecta a la Unidad Funcional 4, se contabilizaron un total de 582 individuos de especies de epifitas vasculares y se midió una cobertura de epifitas no vasculares de 60.439 cm²”. La Sociedad presenta una tabla en donde se sustenta la anterior información.

2.4.6. Especies de Bromelias, Orquídeas, Líquenes, Musgos y Hepáticas en otros sustratos como suelo, rocas y/o troncos en descomposición

“En los sitios de muestreo no se encontraron especies de Bromelias, orquídeas y anthocerales ubicadas en sustratos terrestres, rupícolas o saxícolas en las unidades de cobertura presentes en las áreas de afectación del proyecto. En lo que respecta a epifitas no vasculares, en los 20 puntos de muestreo seleccionados a lo largo del área de intervención del proyecto vial para

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

sustratos rupícolas o saxícolas, se encontraron las siguientes especies: Pseudocyphellaria crocata, Papillaria deppei, Lindigia debilis, Pilosum chlorophyllum, Marchesinia brachiata".

2.4.7. Estimativo global de afectación de Bromelias, Orquídeas, Líquenes, Musgos y Hepáticas en el área total de intervención del proyecto

"En lo que respecta a la Unidad Funcional 1 se tiene una cobertura total muestreada para epifitas no vasculares de 33.724 cm² y se observaron 727 individuos de epifitas vasculares. Por otra parte, para la Unidad funcional 2 se presentan los siguientes resultados: 852 epifitas vasculares observadas y una cobertura de 15.324 cm² para epifitas no vasculares. Con relación a la Unidad Funcional 3, se observaron un total de 448 individuos de epifitas vasculares y un área de cobertura de 50.552 cm² de epifitas no vasculares y finalmente, en lo que respecta a la Unidad Funcional 4, se contabilizaron un total de 582 individuos de especies de epifitas vasculares y se midió una cobertura de epifitas no vasculares de 60.394 cm²".

"Conforme a los anteriores resultados, se tiene que para los 120 forófitos muestreados, se encontraron un total de 2.609 individuos de epifitas vasculares y 159.994 cm² de epifitas no vasculares; teniendo en cuenta que el número promedio de epifitas vasculares por forófito es de 15 individuos, además que la cobertura promedio en cm² para epifitas no vasculares es de 1.374 y que el número total de árboles a aprovechar es de 3.223, sí se asume que la totalidad de los árboles contienen epifitas, es posible estimar que el número máximo de individuos de epifitas vasculares a ser afectado es de 48.345 y la cobertura total de epifitas no vasculares a ser afectada alcanzará, como máximo, 4'428.402 centímetros cuadrados. De otra parte, si se asume aprovechar el 20% del total de los árboles, se estima una cota mínima de 9.669 individuos de epifitas vasculares a ser afectadas y 885.680 cm² de cobertura a ser afectada de epifitas no vasculares".

2.5 Medidas de Manejo

2.5.1. Programa de Conservación de Especies Vegetales Declaradas en Veda Nacional.

Enriquecimiento de epifitas, litófitas y terrestres en veda y/o amenaza

"Por las condiciones mencionadas en el presente documento, es necesario enriquecer los elementos vegetales herbáceos de habito epifito, litófito y terrestre reportados como especies en veda por las resoluciones correspondientes (Bromelias, líquenes y briofitos) y que tendrán afectación directa ya por la siembra de los individuos que les sirven de hospederos".

"La siembra de especies hospederas podrá realizarse en las franjas de protección de drenajes y quebradas y/o reservas cercanas, siempre y cuando la Autoridad Ambiental lo considere conveniente. Lo deseable es que las zonas elegidas presenten la humedad necesaria que contribuya con el normal desarrollo de las epifitas, litófitas y terrestres; por lo tanto se hace necesario realizar el proceso conjuntamente con la CAR, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA".

"Los materiales con los cuales se realizarán el anclaje de los individuos que así lo necesiten, deben ser biodegradables, evitando al máximo utilizar alambres plásticos u otros materiales similares. Es recomendable utilizar costal de fique y tiras de cabuya. Los nuevos individuos hospederos (epifitas) y sustratos (litófitas-terrestres) apropiados que se identifiquen, deben permitir recrear las características del biotopo y sustrato de donde se encontraron las epifitas, para lo cual se deberán tener en cuenta las condiciones de humedad y de temperatura, así como la ventilación del sitio de siembra, en virtud de aumentar las probabilidades de sobrevivencia la planta. Después de realizar la siembra de la planta ésta deberá hidratarse, el agua que se aplique debe caer sobre las hojas, no se deben humedecer las raíces de la planta en exceso ya que por sus condiciones naturales no lo requiere y por el contrario puede ser perjudicial para el desarrollo de la misma".

"(...) para las plantas litófitas y terrestres, se georreferenciará y se marcará con pintura o banderines amarillos o rojos su nuevo sitio de emplazamiento, para facilitar su monitoreo. El profesional (Biólogo) hará seguimiento en campo una vez culminada la siembra, 2 veces por mes, por un periodo de 8 meses".

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

"Sitios seleccionados (...), especialmente rondas de quebradas con Bosques riparios maduros. Áreas específicas por definir de acuerdo al pronunciamiento de las autoridades ambientales (MADS, CAR, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA)".

Rescate de epífitas vasculares y no vasculares en veda.

En el documento de información adicional con radicado N° 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016, la sociedad allega la siguiente medida de manejo adicional:

"Se deben reubicar los elementos vegetales herbáceos de hábito epífita reportados como especies en veda por la RESOLUCION No. 213 DEL MES DE FEBRERO DE 1977"

"el porcentaje de rescate en campo es de aproximadamente el 60%, pero con un buen manejo, la mayoría de las epífitas, litófitas y terrestres rescatadas llegaran a tener una buena respuesta de sobrevivencia, entre el 70 y el 80% del porcentaje rescatado (...)"

"(...) La resiembra de epífitas, litófitas y terrestres rescatadas podrá realizarse en las franjas de protección de drenajes y quebradas y/o reservas cercanas, (...). Lo deseable es que las zonas elegidas presenten la humedad necesaria que contribuya con el normal desarrollo de las epífitas, litófitas y terrestres; por lo tanto se hace necesario realizar el proceso conjuntamente con la Corporación Autónoma Regional correspondiente".

"Los árboles hospederos de epífitas sembradas deberán ser numerados con pintura de aceite, que permita su identificación para llevar un adecuado registro en campo, de igual manera deberá realizarse el correspondiente soporte fotográfico de la actividad, (...). De igual forma, para las plantas litófitas y terrestres, se georreferenciará y se marcará con pintura o banderines amarillos o rojos su nuevo sitio de emplazamiento, para facilitar su monitoreo. El profesional (Biólogo) hará seguimiento en campo una vez culminada la siembra y resiembra, 2 veces por mes, por un periodo de 8 meses".

3. VISITA DE CAMPO

La visita de evaluación técnica realizada los días 14 y 15 de septiembre de 2016 por parte del profesional de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS al área de intervención del proyecto "Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga", se realizó con el fin de corroborar las coberturas terrestres presentes, los puntos de muestreo, la disponibilidad de forófitos, la representatividad del muestreo de flora epífita y los hábitos de crecimiento. Lo anterior debido a que la información adicional solicitada mediante Auto No. 324 del 12 de julio de 2016 y allegada por el usuario mediante el radicado No. 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016, presentaba inconsistencias y vacíos en la información.

En campo se pudo precisar la siguiente información con respecto a:

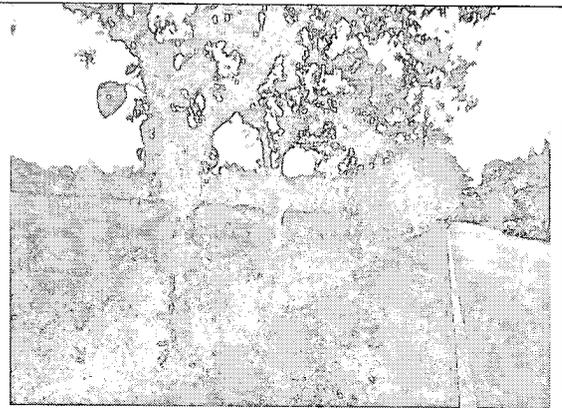
Área de intervención del proyecto: *en campo el solicitante precisó que el área de intervención del proyecto corresponde a la vía actual tomando en cuenta cinco (5) metros a lado y lado desde el eje, lo anterior teniendo en cuenta que la vía existente tiene tramos que miden entre 6 a 7 metros, en consecuencia el área que realmente requiere intervención es de 1.5 a 2 metros desde el borde de la vía, en donde se realizara actividades de rehabilitación y en algunos tramos construcción de berma-cunetas.*

Coberturas terrestres y disponibilidad de forófitos: *a borde de vía existente, se pudo evidenciar que en el área de intervención del proyecto predominan la coberturas de red vial, ferroviaria y terrenos asociados (Rvf), pastos limpios (Pl) y Mosaico de pastos y espacios naturales (Mpen) y Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (Mcpen), en donde es notable la presencia de actividades económicas agropecuarias que influyen considerablemente en la transformación de las coberturas vegetales de la zona y por tanto en la disminución de la disponibilidad de forófitos de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes.*

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

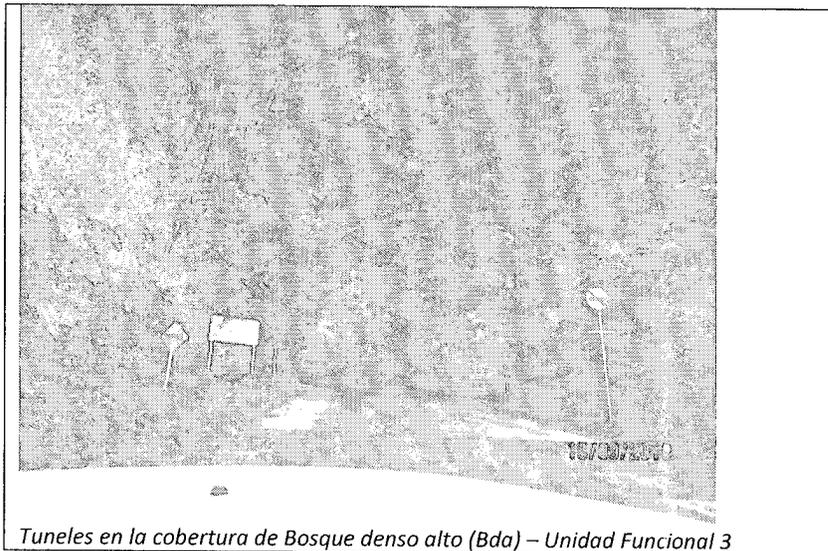


Cobertura de pastos con cercos vivos



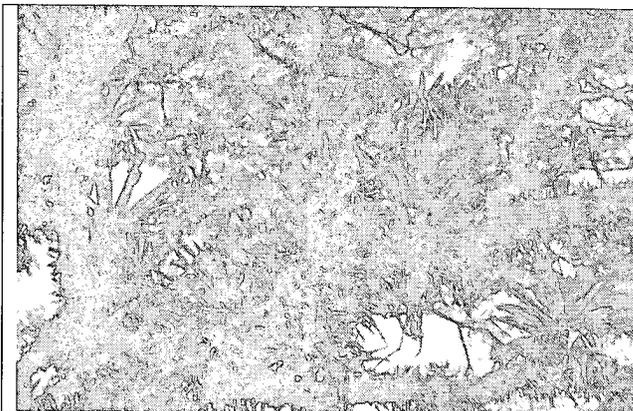
Cobertura de pastos limpios

De acuerdo con la cartografía allegada por el usuario, en la Unidad Funcional 3, se encuentra la cobertura de Bosque denso alto (Bda), la cual ocupa el segundo lugar en representatividad con un área de 3.723 ha, para la cual no se realizó muestreo debido a que la mayor parte de esta cobertura está ocupada por la parte superior de aproximadamente 15 túneles viales con pequeños claros entre uno y otro, en donde no hay presencia de forófitos en el área de intervención puntual (aprox. 1.5m desde el borde de vía existente), aunado a lo anterior y de acuerdo a lo manifestado por la Sociedad esta cobertura no se verá intervenida.

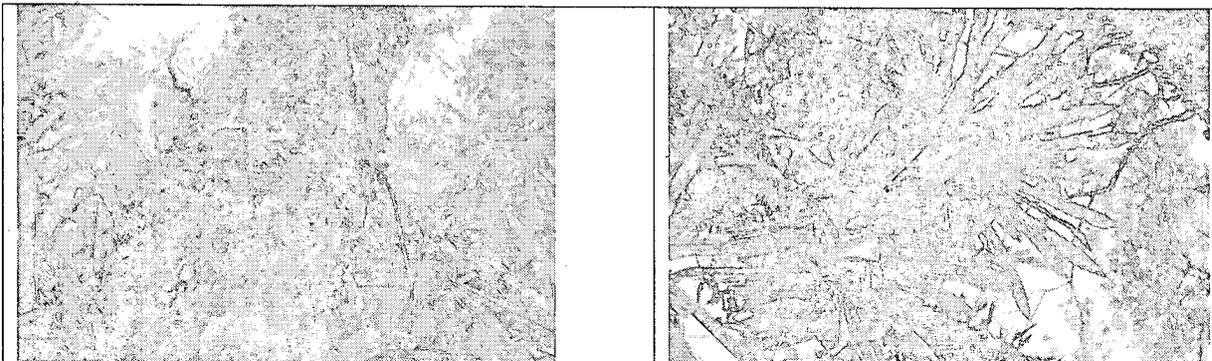


Túneles en la cobertura de Bosque denso alto (Bda) – Unidad Funcional 3

Se verificaron aproximadamente 65 de los 116 puntos de muestreo (forófitos) reportados por el solicitante en el documento de información adicional. De acuerdo a esta verificación, se encontraron algunas inconsistencias, como la presencia de forófitos en la cobertura de Vegetación secundaria alta (Vsa) de la Unidad Funcional 1, en donde, según el documento de información adicional no se contaba con registros para esta unidad. Por otra parte, se identificó que la consultora realizó muestreos en más forófitos de los que fueron reportados y georreferenciados en la cartografía.

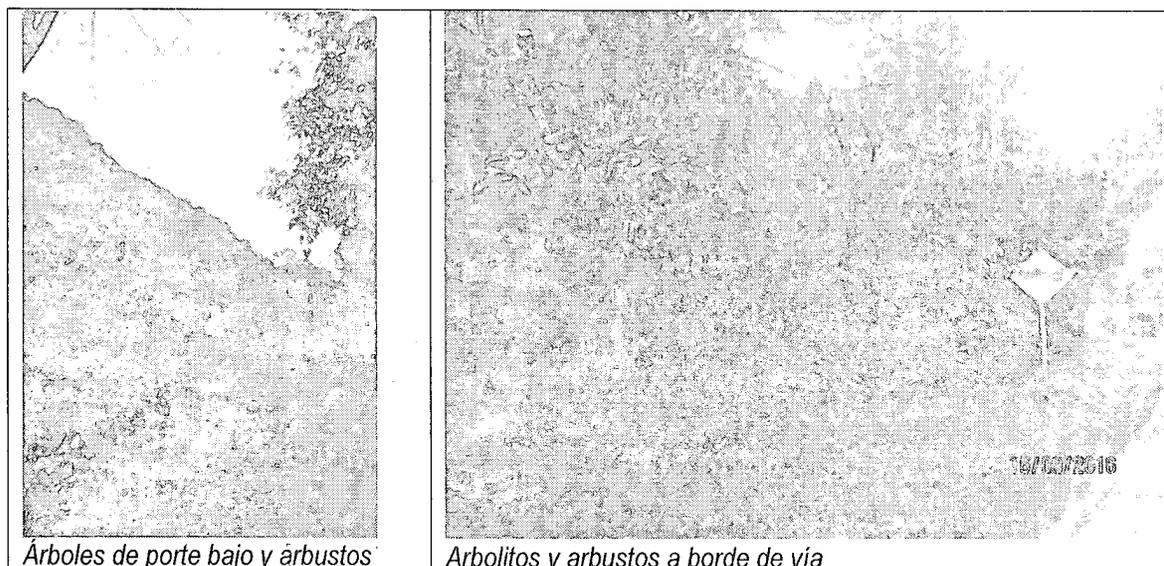


"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"



Verificación de puntos de muestreo (forófitos) de especie de epifitas vasculares y no vasculares.

Finalmente, los árboles presentes a borde de la vía existente, en su mayoría son arbustos y arbolitos de bajo porte empleados como cercas vivas, donde en la unidad funcional 3 y 4 se apreció alta presencia de epifitas vasculares y no vasculares, y en las unidades funcionales 1 y 2 se observó en su mayoría epifitas no vasculares pero en menor proporción debido a una mayor afectación por procesos agropecuarios.



Árboles de porte bajo y arbustos

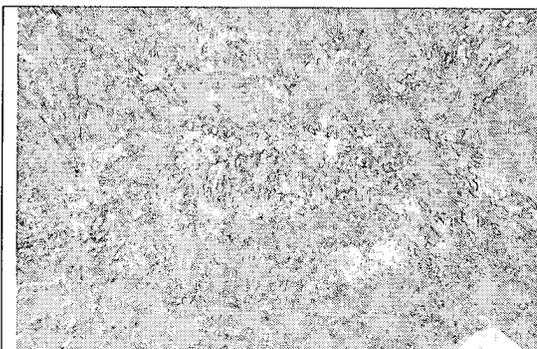
Arbolitos y arbustos a borde de vía

En este sentido y pese a reportar alrededor de 3984 árboles del inventario forestal, se pudo corroborar que en su mayoría la vegetación corresponde a pastos limpios y árboles de porte bajo, arbolitos y arbustos a borde de vía existente, donde hay poca disponibilidad de árboles de porte alto, lo anterior a causa de la degradación y fragmentación de hábitats de estas especies dada las actividades económicas de la región.

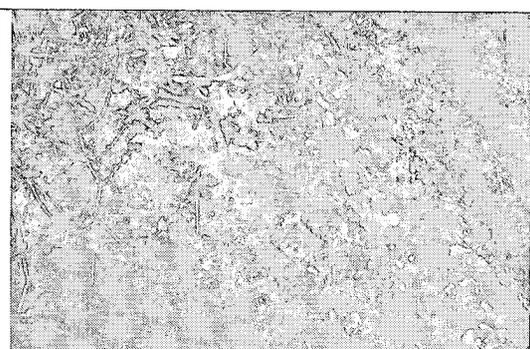
Representatividad del muestreo de flora epífita: Como se mencionó anteriormente, el solicitante indicó haber realizado muestreos complementarios en más forófitos de los indicados (116) en los documentos técnicos allegados a esta dependencia, argumentando que los profesionales taxónomos al ver la diversidad del área quisieron muestrear más de los puntos preestablecidos. En este sentido, se solicitó presentar esta nueva información con los respectivos cálculos y soportes de la representatividad del muestreo.

Briofitos y líquenes de hábito rupícola, Se corroboró la ubicación de algunos de los 20 puntos reportados de especies en veda en sustratos rupícolas y saxícolas a lo largo del proyecto vial.

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



Briofitos y líquenes de hábito rupícola



Briofitos y líquenes de hábito rupícola

De acuerdo a lo anterior, se solicitó al usuario allegar la justificación de estos hallazgos, la cual fue allegada mediante radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016, con información complementaria, la cual se relaciona en los numerales 2.3 y 2.4 del presente concepto.

4. CONSIDERACIONES

Según la revisión realizada al documento técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016, documento de información adicional con radicado No. 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016 y el documento de información complementaria con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016, de la Sociedad Concesión del Sisga S. A. S., la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera:

Caracterización biótica

La Sociedad Concesión del Sisga S. A. S., incluye en el informe técnico de cuatro (4) Unidades Funcionales para las cuales solicita el levantamiento de veda, las cuales se enlistan a continuación:

1. Unidad Funcional 1: sector Sisga – Guateque.
2. Unidad Funcional 2: sector Guateque – Macanal.
3. Unidad Funcional 3: sector Macanal-Santa María.
4. Unidad Funcional 4: sector Santa María –Sabanalarga.

La Sociedad envía información de relevancia de las generalidades del proyecto para la solicitud de levantamiento de veda, como: localización, descripción del proyecto, biomas, ecosistemas terrestres y zona de vida según Holdridge, así mismo se incluyen las coordenadas de ubicación de cada una de las Unidades Funcionales del proyecto en donde por la remoción de la cobertura vegetal, las especies de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas, Líquenes tendrán afectación.

Se presenta información de la caracterización biótica del proyecto, que incluye datos respecto a las coberturas vegetales del área de intervención puntual de cada una de las cuatro (4) Unidades Funcionales, en donde se señalan como las coberturas más representativas son la red vial, ferroviaria y terrenos asociados (Rvf) y pastos limpios (PI), se resalta que en la Unidad Funcional 3 donde se encuentra el Bosque denso alto (Bda) como la segunda cobertura con mayor área (3.723 ha), esta no será intervenida.

En cuanto a la caracterización florística, la Sociedad presenta en anexos el inventario por cada una de las jurisdicciones (CAR, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA), para las cuales no se identificó la presencia especies arbóreas en veda.

Metodología de inventarios y muestreo

Se presenta una metodología general en donde se señala que “la caracterización de la flora vedada epífita (líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas) se realizó siguiendo de manera parcial el protocolo propuesto por Gradstein et al. (2003)”.

En cuanto al del tamaño de muestra la Sociedad empleo la siguiente ecuación:

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

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot i^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)} = 94 \text{ árboles}$$

La sociedad manifiesta mediante documento de información aclaratorio con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016, posterior a la visita técnica que "Para garantizar un muestreo estadísticamente significativo se debían tomar un mínimo de 94 forófitos, sin embargo, para el presente estudio se tomaron en total, 120 forófitos con el fin de ajustar la muestra a la metodología de Gradstein (...)", dicho lo anterior y pese a que se aumentó el número de forófitos muestreados en 4 unidades (de 116 a 120), ciertas coberturas no cumplen con el número de forófitos exigidos mediante los lineamientos propuestos por Gradstein et al (2003), sin embargo y de acuerdo a lo visto en la visita técnica, el área de intervención puntual del proyecto no es muy grande (de 1.5 a 2 metros desde el borde de la vía existente) y los forófitos que se pueden encontrar en la mayoría de esta área son escasos y no cumplen con los criterios de selección.

En cuanto a la distribución vertical, la Sociedad informa que se realizó en las zonas establecidas por Johansson (1974), es decir, en el tallo basal (0-2m) y superior, la copa interna, la copa media y la copa externa, se aclara que por razones de seguridad no se accedió al dosel en concordancia y cumplimiento de la normativa nacional, pues el trabajo en alturas requiere personal con certificados para realizar dicha labor.

Para los levantamientos de epifitas no vasculares el usuario informa que se efectuaron por medio de plantillas elaboradas con acetatos de 100 cm², ubicadas al azar en la zona basal del tallo (2m).

En cuanto a la identificación taxonómica, la Sociedad señala que "los profesionales encargados de la determinación en campo son: Sandra Sierra Vega y Hernán Clavijo, ecólogos, especialistas en taxonomía botánica. En lo que respecta a la determinación en laboratorio de epifitas no vasculares, el profesional capacitado es Diego Fernando Simijaca biólogo especialista en epifitas no vasculares". Se anexa el registro fotográfico de la determinación de especies de epifitas no vasculares en veda".

Por otro lado, el usuario incluye la metodología de muestreo de las especies en veda que se podrían hallar creciendo sobre otros sustratos como suelo y rocas (hábito terrestre y rupícola respectivamente). Dicha metodología se basó en la implementación del análisis estadístico de Pareto como estrategia para calcular el número de sitios a muestrear dentro del área de influencia del proyecto vial, se caracterizaron un total de 20 sustratos rupícolas o saxícolas para tener una muestra estadísticamente significativa. La Sociedad allega las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo.

Resultados

En relación a los resultados del muestreo de Epifitas Vasculares y No Vasculares, y teniendo en cuenta que el número de forófitos evaluados aumento de 116 a 120, se señala que la Sociedad no allego los resultados ajustados para este número de forófitos finales (120) evaluados, a pesar de lo anterior y teniendo en cuenta que los resultados aportados mediante el documento respuesta al Auto No. 324 del 12 de julio de 2016, fueron 116 no se considera significativa la diferencia entre el número de unidades de muestreo (de 116 a 120), adicionalmente se debe considerar que el área de intervención puntual corresponde únicamente a un área de 1.5 a 2 metros desde el borde de la vía existente, por lo que no es un área tan representativa en cuando a posibilidad de hábitat de especies de la resolución 213 de 1977. la Sociedad presenta en general para las cuatro (4) Unidades Funcionales información de la composición, abundancia y cobertura de especies, distribución vertical, preferencia de forófito, estimación global de afectación y especies reportadas en peligro, endémicas, Cites, y Resolución 0192 del 2014.

De acuerdo al muestreo de 20 puntos para constatar la presencia de especies de los grupos vedados mediante la Resolución 213 de 1977, en otros sustratos como suelo y rocas, la Sociedad señala que no se encontraron especies de Bromelias, orquídeas y anthocerales ubicadas en sustratos terrestres, rupícolas o saxícolas en las unidades de cobertura presentes en las áreas de afectación del proyecto, en lo que respecta a epifitas no vasculares, se

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

encontraron las siguientes especies: Pseudocyphellaria crocata, Papillaria deppei, Lindigia debilis, Pilosum chlorophyllum, Marchesinia brachiata.

Esta Dirección se permite informar que las especies pertenecientes a las familias, Aspleniaceae, Pteridaceae y Polypodiaceae no se encuentran vedadas por la Resolución No. 213 de 1977 (INDERENA) ni por ninguna otra Resolución de este Ministerio. En este sentido, no procede el trámite de levantamiento de veda para las especies de estas familias.

Soportes cartográficos

La Sociedad anexa los siguientes mapas:

- 10.Inventario de Veda UF1.pdf*
- 10.Inventario de Veda UF2.pdf*
- 10.Inventario de Veda UF3.pdf*
- 10.Inventario de Veda UF4.pdf*

La cartografía presentada fue elaborada con los requisitos técnicos básicos y su respectivo archivo digital shae. En cuanto al contenido, presentan información referente a la localización, coberturas vegetales, áreas de influencia del proyecto, obras del proyecto, y localización de los puntos de muestreo de flora en donde se encuentran las especies objeto de levantamiento veda.

Medidas de Manejo

La Sociedad incluye la ficha de manejo denominada, “PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES DECLARADAS EN VEDA NACIONAL”, en donde se expone las siguientes medidas de manejo:

- Enriquecimiento de epífitas, litófitas y terrestres en veda y/o amenaza*
- Rescate de epífitas vasculares y no vasculares en veda.*

Para cada una de las medidas se presentan los respectivos indicadores para el seguimiento y medición de efectividad de la medida.

En cuanto a la segunda medida, esta dependencia aclara que las medidas de enriquecimiento, restauración y/o rehabilitación ecológica que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual podrán ser complementarias a las establecidas en la licencia Ambiental u otros permisos o tramites ambientales, sin embargo en ningún caso será posible imputar las compensaciones realizadas en el marco de estas obligaciones con las medidas necesarias e impuestas en el marco del levantamiento de la veda.

En relación a las actividades de sensibilización e información a la comunidad circundante y capacitación a la comunidad, contratistas y obreros, esta Dirección aclara que todas las acciones relacionadas con educación ambiental no se consideran como medidas de manejo por afectación de la flora silvestre en veda. Sin embargo, se indica que dichas actividades de concientización ambiental, mencionadas en el documento, pueden ser complementarias a las propuestas de manejo presentadas, en el marco de la solicitud de levantamiento de veda, especialmente si están orientadas a la comunidad que se encuentra en el área de influencia del proyecto.

5. CONCEPTO

- 5.1.** *Una vez evaluado el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016, la información adicional allegada mediante radicado No. 4120-E1-021404 del 12 de agosto de 2016 y la información complementaria con radicado No. 4120-E1-024884 del 20 de septiembre de 2016, del proyecto “Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga”, realizado por la Sociedad Concesión del Sisga S. A. S., la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera:*

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

1. Determinar **VIABLE** el levantamiento parcial de la veda para las especies de los grupos Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes que se requiera en la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga”, acorde al inventario de caracterización presentado y que determinó la presencia de las siguientes especies:

Especies de bromelias y orquídeas

FAMILIA	GENERO	ESPECIE
BROMELIAS	<i>Tillandsia</i>	<i>flexuosa</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>elongata</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>recurvata</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>usneoides</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>fendleri</i>
ORQUIDEAS	<i>Schomburgkia</i> sp	sp
	<i>Notylia</i> sp	sp

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

Especies de musgos, hepáticas y líquenes

GRUPO	GÉNERO	ESPECIE
MUSGOS	<i>Papillaria</i>	<i>deppei</i>
	<i>Syrrhopodon</i>	<i>gaudichaudi</i>
	<i>Lindigia</i>	<i>debilis</i>
	<i>Neckeropsis</i>	<i>undulata</i>
	<i>Regmatodon</i>	<i>orthostegius</i>
	<i>Fabronia</i>	<i>ciliaris</i>
	<i>Neckeropsis</i>	<i>disticha</i>
	<i>Pilosium</i>	<i>chlorophyllum</i>
	<i>Racopilum</i>	<i>tomentosum</i>
	<i>Zelometeorium</i>	<i>patulum</i>
	<i>Aerolindigia</i>	<i>capillacea</i>
	<i>Sematophyllum</i>	<i>subpinnatum</i>
	<i>Chryso-hypnum</i>	<i>diminutivum</i>
	<i>Hildebrandtiella</i>	<i>guyanense</i>
	<i>Sematophyllum</i>	<i>subsimplex</i>
<i>Cryphaea</i>	<i>fasciculosa</i>	
LIQUENES	<i>Hypotrachyna</i>	<i>revoluta</i>
	<i>Usnea</i>	sp
	<i>Cryptothecia</i>	sp
	<i>Heterodermia</i>	<i>leucomela</i>
	<i>Phaeographis</i>	<i>punctiformis</i>
	<i>Bacidia</i>	<i>salmonea</i>
	<i>Heterodermia</i>	<i>circinalis</i>
	<i>Pseudocyphellaria</i>	<i>crocata</i>
	<i>Graphis</i>	<i>argentina</i>
	<i>Herpothallon</i>	sp
	<i>Herpothallon</i>	<i>rubrocinctum</i>
	<i>Leptogium</i>	sp
	<i>Agonimia</i>	sp
	<i>Dirinaria</i>	<i>confusa</i>
	<i>Malmidea</i>	sp
	<i>Phyllopsora</i>	sp
	<i>Pertusaria</i>	sp
	<i>Coccocarpia</i>	<i>erythroxyli</i>
<i>Graphis</i>	<i>lineola</i>	
<i>Porina</i>	sp	
<i>Sticta</i>	sp	
<i>Graphis</i>	<i>chrysocarpa</i>	
HEPATICAS	<i>Caudalejeunea</i>	sp
	<i>Cheilolejeunea</i>	sp
	<i>Frullania</i>	<i>convoluta</i>
	<i>Cheilolejeunea</i>	<i>rigidula</i>
	<i>Lejeunea</i>	sp
	<i>Marchesia</i>	<i>brachiata</i>
	<i>Plagiochila</i>	sp
<i>Metzgeria</i>	sp	

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

1.1 Los grupos taxonómicos indicados se encuentran reportados en el área de intervención puntual del proyecto, ubicada en las siguientes coordenadas y el cual presenta un derecho de vía de cinco (5) metros a lado y lado desde el eje:

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

o **Coordenadas Unidades Funcionales**

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 1

ABSCISA	NORTE	ESTE
INICIO - K0+105	1054707.25	1039989.71
K5+000	1055871.17	1044612.55
K10+000	1055293.85	1047229.96
K15+000	1053577.44	1050364.38
K20+000	1052901.03	1052935.55
K25+000	1053267.38	1057331.21
K30+000	1051511.54	1061034.82
K35+000	1047880.94	1061886.71
K40+000	1045150.33	1063624.84
K45+000	1045862.34	1067393.34
FIN - K49+390	1055086.68	1040765.56

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 2

ABSCISA	NORTE	ESTE
INICIO - K0+000	1045739.05	1069712.88
K2+000	1045694.63	1071100.73
K4+000	1045845.03	1072195.70
K6+000	1045648.59	1074052.32
K8+000	1046099.57	1075801.79
K10+000	1046656.98	1077595.41
K12+000	1046993.12	1079072.41
K14+000	1045636.78	1079613.75
K16+000	1044217.24	1080430.81
K18+000	1042752.33	1081433.80
K20+000	1042020.99	1082795.66
FIN - K21+939	1040828.77	1083581.09

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 3

ABSCISA	NORTE	ESTE
INICIO - K0+000	1040828.77	1083581.09
K1+000	1039986.96	1083781.98
K2+000	1039990.43	1084631.01
K3+000	1039607.67	1085316.99
K4+000	1039114.86	1085753.07
K5+000	1038385.26	1085639.98
K6+000	1037511.08	1085336.36
K7+000	1036694.15	1085601.9
K8+000	1036039.23	1085448.47
K9+000	1035483.75	1086023.05
K10+000	1034730.73	1086681.05
K11+000	1033865.69	1086603.87
K12+000	1033310.26	1086721.51
K13+000	1032951.55	1087629.25
K14+000	1032598.05	1088514.03
K15+000	1032167.33	1089306.02
K16+000	1031225.42	1089487.48
K17+000	1030332.76	1089820.69
FIN - K17+840	1029536.4	1089729.43

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

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 4

ABSCISA	ESTE	NORTE
INICIO - K0+000	1089729.43	1029536.41
K5+000	1091800.75	1030984.22
K10+000	1093553.37	1029254.37
K15+000	1096476.64	1026471.18
K20+000	1100236.30	1024394.85
K25+000	1104275.61	1026285.96
K30+000	1108318.86	1025335.89
K35+000	1112476.27	1024387.74
K40+000	1114028.53	1020169.76
K45+000	1116891.41	1018135.75
FIN - K47+952.28	1118508.89	1017589.77

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

2. *En el caso de encontrar nuevas especies de los grupos Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, diferentes a las indicadas, se deberá realizar el correspondiente reporte ante esta Dirección, dentro de los informes de seguimiento y monitoreo donde incluya entre otros aspectos la identificación taxonómica y abundancia.*
- 5.2. *Aprobar la propuesta de rescate y traslado de Bromelias y Orquídeas presentada por la Sociedad, en donde se plantea rescatar y trasladar el 60% de los individuos. Para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:*
- a) *Si aparecen nuevas especies de Bromelias y Orquídeas se debe rescatar el 100% de los individuos.*
 - b) *El traslado de los individuos de Bromelias y Orquídeas deberá realizarse en la misma zona de vida y preferiblemente en la misma cobertura vegetal con el fin de garantizar que se cuente con condiciones climáticas similares al sitio original.*
 - c) *Los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.*
 - d) *Para el traslado y rescate de las Bromelias y Orquídeas, la Sociedad debe seguir el protocolo propuesto en la ficha de manejo denominada "Rescate de epifitas vasculares y no vasculares en veda", incluido en el informe técnico de información adicional, en donde se incluye lo siguiente:*
 - *Antes de realizar la recolección de las bromelias y orquídeas para su resiembra se debe acondicionar un sitio cercano, como un bosque, en donde las plantas puedan ser hidratadas si llega a ser necesario por aspersión o riego, aplicárseles los tratamientos que haya lugar (aplicación de nutrientes, sustancias contra patógenos)*
 - *El rescate se debe realizar teniendo en cuenta los tres (3) criterios de selección: Criterio de diversidad, Criterio fitosanitario y Criterio de senescencia.*
 - *Todas las epifitas, litófitas y terrestres rescatadas sin excepción de Bromelias, y orquídeas, deberán ser tomadas con una parte del hospedero.*
 - *Las epifitas ubicadas en el tronco, la base del tronco y las primeras ramificaciones del forófito (en la medida de lo posible) se extraerán antes del apeado del árbol; las plantas epifitas ubicadas en el dosel externo e interno del forófito se extraerán una vez apeado el árbol. Cuando se realice el apeado de los árboles se dará la dirección de caída que afecte la menor cantidad de epifitas.*
 - *Las Bromelias deben estar en posición vertical en todo momento al ser rescatadas, para evitar la pérdida de agua y su inevitable muerte.*

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

- Los materiales con los cuales se realizarán el anclaje de los individuos que así lo necesiten, deben ser biodegradables, evitando al máximo utilizar alambres plásticos u otros materiales similares. Es recomendable utilizar costal de fique y tiras de cabuya.
- Los nuevos individuos hospederos apropiados que se identifiquen, deben permitir recrear las características del biotopo y sustrato de donde se extrajeron.
- En lo posible las epífitas serán ubicadas en las axilas de las ramas y fustes de los árboles procurando imitar las condiciones naturales de la especie; si no se pueden colocar en las axilas entonces las plantas serán amarradas en las zonas donde originalmente fueron halladas.
- Las plantas deberán estar lo suficientemente hidratadas para soportar la operación de extracción y trasplante, es importante que las actividades de extracción y siembra se realice en días nublados, en las primeras horas de la mañana o al finalizar la tarde, evitando en lo posible las horas de sol.
- Después de realizar la resiembra de la planta deberá hidratarse.
- Los árboles hospederos de epífitas sembradas deberán ser numerados con pintura de aceite, que permita su identificación para llevar un adecuado registro en campo, de igual manera deberá realizarse el correspondiente soporte fotográfico de la actividad.
- Para las plantas litófitas y terrestres, se georreferenciará y se marcará con pintura o banderines amarillos o rojos su nuevo sitio de emplazamiento, para facilitar su monitoreo.

- e) Incluir estrategias de manejo adaptativo (mantenimiento) para alcanzar una supervivencia alrededor del 80% de los individuos trasladados.

5.3. Enfocar la propuesta de enriquecimiento hacia un proceso de rehabilitación ecológica en cuatro (4) hectáreas, para la creación de ambientes idóneos para la colonización natural de las especies de Musgos, Hepáticas y Líquenes, la propuesta debe ser entregada a este Ministerio para su aprobación en el primer informe de seguimiento y deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) La rehabilitación se debe priorizar en zonas de conectividad de parches en zonas de ronda de quebradas y/o ríos, sobre el área de influencia Indirecta (AII) del proyecto, o en áreas protegidas perteneciente a los reductos de Bosque natural que aún persisten en dicha área.
- b) Para la selección del área (s) para llevar a cabo las acciones de rehabilitación vegetal, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), según sea el caso.
- c) Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
- d) Registrar y monitorear los individuos arbóreos plantados con el fin de identificar y documentar la colonización y establecimiento de las especies objeto de veda.
- e) Priorizar dentro de la rehabilitación ecológica el uso de los forófitos de las especies objeto de levantamiento de veda, especies nativas incluidas en el inventario y las que estén dentro de alguna categoría de amenaza.
- f) Este proceso de restauración debe tener un plazo mínimo de ejecución de 4 años, en donde se realice por 3 años el monitoreo y mantenimiento de las especies establecidas.
- g) Para la ejecución del plan de rehabilitación ecológica se debe tener en cuenta las siguientes especificaciones:
 - La densidad de siembra debe ser apropiada a los objetivos de la rehabilitación y al tipo de cobertura a intervenir.
 - Se debe incluir las estrategias de manejo adaptativo (mantenimiento) tales como el riego, mejoramiento y enmiendas para enriquecer el suelo, fertilización, control fitosanitario, control de especies competidoras y enriquecimiento.
 - De ser necesario el cerramiento del área, se debe indicar los diseños de aislamiento.
- h) La sociedad deberá tener en cuenta que en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda

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

de flora en otros sectores del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.

- i) Se debe presentar el registro ante la Autoridad Ambiental Competente de las Plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos, de finalidad protectora, que se realicen en el proceso de restauración y/o rehabilitación, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2., sección 12 del decreto 1076 de 2015.*

4.4. *La Sociedad Concesión del Sisga S. A. S., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, durante los siguientes cuatro (4) años después de iniciar la acciones relacionadas con el levantamiento de veda, informes de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo con una periodicidad máxima de seis (6) meses, para lo cual deberá tener en cuenta lo siguiente:*

5.4.1. *Un primer informe tres meses después de iniciar las actividades de rescate y traslado que contenga:*

- 1.** *Presentar la propuesta de rehabilitación ecológica en cuatro (4) hectáreas, la cual debe incluir como mínimo lo siguiente:*

- a) El área (s) de implementación, con sus respectivas coordenadas, altitud, zona de vida, titularidad del predio.*
- b) Criterio o justificación ambiental del sitio donde se aplicaría la rehabilitación.*
- c) Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), con base a un ecosistema de referencia.*
- d) Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).*
- e) Condiciones del área y especies encontradas en el área a rehabilitar antes de intervención.*
- f) Estrategias de rehabilitación a implementar en donde se incluya: Tipos de diseños florísticos, modelo gráfico con distanciamientos y distribución y número de individuos por especie.*
- g) Indicar las especies arbóreas y arbustivas nativas a utilizar con nombre científico, nombre común y familia.*
- h) Plan de acción que contenga: indicadores, descripción de las actividades, medio de verificación, costos y cronograma de actividades.*
- i) Programa de seguimiento y monitoreo por un periodo de tres años a partir del establecimiento de las coberturas vegetales.*
- j) Presentar los indicadores diseñados para el monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento*

- 2.** *Avances relacionados con el inicio de las actividades de traslado y reubicación de Bromelias y Orquídeas, en donde se incluya:*

- a)** *Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de individuos de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, así como de los forófitos de reubicación, para lo cual se deberá señalar:*

- Datos climáticos y zona de vida.*
- Localización en cartografía.*
- Tamaño en hectáreas y coberturas vegetales existentes en el área seleccionada*

- b)** *Caracterización vegetal del área de los forófitos (especies de bromelias y orquídeas que se presenten en estos), localizados en el área de reubicación, la cual debe estar en un ecosistema similar al de rescate, localizada en sectores con coberturas de bosques riparios o de galería asociados a las fuentes hídricas.*

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

- c) Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal. Lo anterior en caso de que el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.*
 - d) Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados.*
 - e) Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique claramente la fecha de inicio de las obras constructivas del proyecto y las acciones del proceso de rescate y reubicación de bromelias y orquídeas.*
 - f) El listado (nombres científicos) de las especies que serán rescatadas y trasladadas.*
 - g) Identificación taxonómica a nivel de especie de las nuevas especies que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado. La cual deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y/o profesionales que realizaron la identificación.*
 - h) Reporte de las labores adelantadas en campo.*
- 3.** *Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 con la localización de los sitios de reubicación de las especies de Bromelias y Orquídeas y las áreas de rehabilitación que incluya: coberturas, cuerpos de agua, área bajo alguna figura de protección (si aplica) y el área de construcción del proyecto si se encuentra cercana, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.*
- 4.** *Avances relacionados con el inicio de la implementación de los talleres de sensibilización y capacitaciones dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia y manejo de las especies objeto de levantamiento de veda dentro de los ecosistemas.*
- 5.** *Soportes fotográficos, actas, listas de asistencia y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.*

5.4.2. *Los siguientes informes de seguimiento ambiental semestrales incluirán:*

- 1.** *Las acciones adelantadas de ejecución de la medida de rehabilitación ecológica que incluya:*
- a) Delimitación del área (s).*
 - b) Acciones que se adelanten en cuanto al cerramiento, establecimiento, mantenimiento, seguimiento y monitoreo (estado de sobrevivencia y fitosanitario, entre otros).*
 - c) Acciones de divulgación y sensibilización.*
 - d) Análisis de los respectivos indicadores y estrategias en el caso de no estar siendo efectiva la medida.*
 - e) Avances y soporte de la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), en la selección de la(s) área(s), según sea el caso.*
- 2.** *Avance y evidencias de las actividades de traslado y reubicación de las especies de Bromelias y Orquídeas, en donde se incluya:*
- a) Las especies de Bromelias y Orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.*

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

- b) Forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito.*
 - c) Hospederos de reubicación (roca o suelo), mencionando el número de individuos de especies de bromelias y orquídeas rescatados y reubicados por hospedero.*
 - d) Número de epífita rescatadas, nivel de cohesión con la corteza de los nuevos árboles hospederos, estado de sobrevivencia, reproductivo y fitosanitario de los individuos y análisis de los respectivos indicadores y estrategias en el caso de no estar siendo efectiva la medida.*
 - e) Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento y en especial lo concerniente a los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.*
 - f) En caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, se deberá argumentar las posibles causas y describir y realizar las medidas de corrección respectivas.*
 - g) Reporte de la identificación de las especies nuevas acompañadas de su respectivo certificado de identificación del herbario.*
- 3. Reportar las actividades adelantadas de la implementación de los talleres de sensibilización y capacitaciones dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia de las especies objeto de levantamiento de veda dentro de los ecosistemas.*
- a) Número de charlas y actas y listas de asistencia de capacitaciones realizadas*
 - b) Control de asistencia al taller de sensibilización*
 - c) Encuestas evaluadora (temas del taller de sensibilización)*
 - d) Soportes fotográficos,*
 - e) Demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.*

5.4.3. *Presentar un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberán:*

- 1. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de la medida implementada.*
- 2. Realizar una caracterización de epifitas vasculares y no vasculares dentro del área en proceso de rehabilitación, considerando un análisis comparativo con los datos iniciales de la(s) área(s) de intervención del proyecto.*
- 3. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.*
- 4. Presentar el registro ante la Autoridad Ambiental Competente de las Plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos, de finalidad protectora, que se realicen en el proceso de restauración, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2., sección 12 del decreto 1076 de 2015."*

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

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

situados en las zonas fronterizas; por ello es claro, que el Estado y las personas tienen la obligación de proteger las riquezas naturales de la Nación.

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

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

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

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

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

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

Que evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0396, y acorde con el Concepto Técnico No. 0296 del 23 de septiembre de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, es suficiente para levantar parcialmente la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes (incluidas en la Resolución No. 0213 de 1977), que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto *“Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4”*, ubicado en los municipios de Chocontá, Machetá, Tibiritá y Manta del departamento de Cundinamarca; Guateque, Sutatenza, Garagoa, Somondoco, Macanal, Santa María y San Luis de Gaceno del departamento de Boyacá; y Sabanalarga del departamento de Casanare.

Que por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá las medidas de manejo para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo, así como, los requerimientos formulados en razón de la evaluación ambiental, serán de obligatorio cumplimiento, una vez estos queden en firme y ejecutoriados. Por lo que, su inobservancia, dará lugar al inicio del respectivo

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

procedimiento sancionatorio ambiental, tal y como lo establece la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

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

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

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

Que mediante Resolución N° 624 del 17 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”* se señaló como función del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *“Levantar total o parcialmente las vedas”*.

Que mediante la Resolución No. 1201 del 18 de julio de 2016, se nombró de carácter ordinario al Doctor TITO GERARDO CALVO SERRATO, en el empleo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4”*, ubicado en los municipios de Chocontá, Mchetá, Tibiritá y Manta del departamento de Cundinamarca; Guateque, Sutatenza, Garagoa, Somondoco, Macanal, Santa María y San Luis de Gaceno del departamento de Boyacá; y Sabanalarga del departamento de Casanare, y acorde con el muestreo de caracterización presentado por la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No. 1 Especies de bromelias y orquídeas

FAMILIA	GENERO	ESPECIE
BROMELIAS	<i>Tillandsia</i>	<i>flexuosa</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>elongata</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>recurvata</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>usneoides</i>
	<i>Tillandsia</i>	<i>fendleri</i>
ORQUIDEAS	<i>Schomburgkia sp</i>	<i>sp</i>
	<i>Notylia sp</i>	<i>sp</i>

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

Tabla No. 2 Especies de musgos, hepáticas y líquenes

GRUPO	GÉNERO	ESPECIE
MUSGOS	<i>Papillaria</i>	<i>deppei</i>
	<i>Syrrhopodon</i>	<i>gaudichaudi</i>
	<i>Lindigia</i>	<i>debilis</i>
	<i>Neckeropsis</i>	<i>undulata</i>
	<i>Regmatodon</i>	<i>orthostegius</i>
	<i>Fabronia</i>	<i>ciliaris</i>
	<i>Neckeropsis</i>	<i>disticha</i>
	<i>Pilosium</i>	<i>chlorophyllum</i>
	<i>Racopilum</i>	<i>tomentosum</i>
	<i>Zelometeorium</i>	<i>patulum</i>
<i>Aerolindigia</i>	<i>capillacea</i>	

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

	<i>Sematophyllum</i>	<i>subpinnatum</i>
	<i>Chryso-hypnum</i>	<i>diminutivum</i>
	<i>Hildebrandtiella</i>	<i>guyanense</i>
	<i>Sematophyllum</i>	<i>subsimplex</i>
	<i>Cryphaea</i>	<i>fasciculosa</i>
LIQUENES	<i>Hypotrachyna</i>	<i>revoluta</i>
	<i>Usnea</i>	<i>sp</i>
	<i>Cryptothecia</i>	<i>sp</i>
	<i>Heterodermia</i>	<i>leucomela</i>
	<i>Phaeographis</i>	<i>punctiformis</i>
	<i>Bacidia</i>	<i>salmonea</i>
	<i>Heterodermia</i>	<i>circinalis</i>
	<i>Pseudocyphellaria</i>	<i>crocata</i>
	<i>Graphis</i>	<i>argentina</i>
	<i>Herpothallon</i>	<i>sp</i>
	<i>Herpothallon</i>	<i>rubrocinctum</i>
	<i>Leptogium</i>	<i>sp</i>
	<i>Agonimia</i>	<i>sp</i>
	<i>Dirinaria</i>	<i>confusa</i>
	<i>Malmidea</i>	<i>sp</i>
	<i>Phyllopsora</i>	<i>sp</i>
	<i>Pertusaria</i>	<i>sp</i>
	<i>Coccocarpia</i>	<i>erythroxyli</i>
	<i>Graphis</i>	<i>lineola</i>
	<i>Porina</i>	<i>sp</i>
<i>Sticta</i>	<i>sp</i>	
<i>Graphis</i>	<i>chrysocarpa</i>	
HEPATICAS	<i>Caudalejeunea</i>	<i>sp</i>
	<i>Cheilolejeunea</i>	<i>sp</i>
	<i>Frullania</i>	<i>convoluta</i>
	<i>Cheilolejeunea</i>	<i>rigidula</i>
	<i>Lejeunea</i>	<i>sp</i>
	<i>Marchesinia</i>	<i>brachista</i>
	<i>Plagiochila</i>	<i>sp</i>
<i>Metzgeria</i>	<i>sp</i>	

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para el área de intervención puntual del proyecto, ubicada en las siguientes coordenadas, el cual presenta un derecho de vía de cinco (5) metros a lado y lado desde el eje:

Tabla No. 3 Coordenadas Unidades Funcionales

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 1

ABSCISA	NORTE	ESTE
INICIO - KO+105	1054707.25	1039989.71
K5+000	1055871.17	1044612.55
K10+000	1055293.85	1047229.96
K15+000	1053577.44	1050364.38
K20+000	1052901.03	1052935.55
K25+000	1053267.38	1057331.21
K30+000	1051511.54	1061034.82
K35+000	1047880.94	1061886.71
K40+000	1045150.33	1063624.84
K45+000	1045862.34	1067393.34
FIN - K49+390	1055086.68	1040765.56

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

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 2

ABSCISA	NORTE	ESTE
INICIO - K0+000	1045739.05	1069712.88
K2+000	1045694.63	1071100.73
K4+000	1045845.03	1072195.70
K6+000	1045648.59	1074052.32
K8+000	1046099.57	1075801.79
K10+000	1046656.98	1077595.41
K12+000	1046993.12	1079072.41
K14+000	1045636.78	1079613.75
K16+000	1044217.24	1080430.81
K18+000	1042752.33	1081433.80
K20+000	1042020.99	1082795.66
FIN - K21+939	1040828.77	1083581.09

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 3

ABSCISA	NORTE	ESTE
INICIO - K0+000	1040828.77	1083581.09
K1+000	1039986.96	1083781.98
K2+000	1039990.43	1084631.01
K3+000	1039607.67	1085316.99
K4+000	1039114.86	1085753.07
K5+000	1038385.26	1085639.98
K6+000	1037511.08	1085336.36
K7+000	1036694.15	1085601.9
K8+000	1036039.23	1085448.47
K9+000	1035483.75	1086023.05
K10+000	1034730.73	1086681.05
K11+000	1033865.69	1086603.87
K12+000	1033310.26	1086721.51
K13+000	1032951.55	1087629.25
K14+000	1032598.05	1088514.03
K15+000	1032167.33	1089306.02
K16+000	1031225.42	1089487.48
K17+000	1030332.76	1089820.69
FIN - K17+840	1029536.4	1089729.43

COORDENADAS UNIDAD FUNCIONAL 4

ABSCISA	ESTE	NORTE
INICIO - K0+000	1089729.43	1029536.41
K5+000	1091800.75	1030984.22
K10+000	1093553.37	1029254.37
K15+000	1096476.64	1026471.18
K20+000	1100236.30	1024394.85
K25+000	1104275.61	1026285.96
K30+000	1108318.86	1025335.89
K35+000	1112476.27	1024387.74
K40+000	1114028.53	1020169.76
K45+000	1116891.41	1018135.75
FIN - K47+952.28	1118508.89	1017589.77

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014414 del 25 de mayo de 2016. SGS Colombia S.A.S., 2016.

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

Artículo 2.- La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el reporte de nuevas especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y que no fueron incluidas en el muestreo.

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

Artículo 3. – La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, en caso que, en desarrollo del proyecto encuentre alguna especie en veda que este establecida en las resoluciones Nos. 316 de 1974 y No. 801 de 1977, o las que sustituyan o modifiquen las mismas, deberá presentar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 4. – APROBAR la propuesta de rescate y traslado de Bromelias y Orquídeas (rescatar y trasladar el 60% de los individuos) presentada por la sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, en la cual, se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Si aparecen nuevas especies de Bromelias y Orquídeas, se debe rescatar el 100% de los individuos.
2. El traslado de los individuos de Bromelias y Orquídeas deberá realizarse en la misma zona de vida, y preferiblemente en la misma cobertura vegetal, con el fin de garantizar que se cuente con condiciones climáticas similares al sitio original.
3. Los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
4. Para el traslado y rescate de las Bromelias y Orquídeas, la sociedad debe seguir el protocolo propuesto en la ficha de manejo denominada "*Rescate de epífitas vasculares y no vasculares en veda*", en el cual se deberá incluir lo siguiente:
 - I. Antes de realizar la recolección de las bromelias y orquídeas para su resiembra se debe acondicionar un sitio cercano, en donde las plantas puedan ser hidratadas si llega a ser necesario por aspersion o riego, aplicárseles los tratamientos que haya lugar (aplicación de nutrientes, sustancias contra patógenos).
 - II. El rescate se debe realizar teniendo en cuenta los tres (3) criterios de selección: Criterio de diversidad, Criterio fitosanitario y Criterio de senescencia.
 - III. Todas las epífitas, litófitas y terrestres rescatadas sin excepción de Bromelias, y orquídeas, deberán ser tomadas con una parte del hospedero.
 - IV. Las epífitas ubicadas en el tronco, la base del tronco y las primeras ramificaciones del forófito (en la medida de lo posible) se extraerán antes del apeado del árbol; las plantas epífitas ubicadas en el dosel externo e interno del forófito se extraerán una vez apeado el árbol. Cuando se realice el apeado de

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

los árboles se dará la dirección de caída que afecte la menor cantidad de epífitas.

- V. Las Bromelias deben estar en posición vertical en todo momento al ser rescatadas, para evitar la pérdida de agua y su inevitable muerte.
 - VI. Los materiales con los cuales se realizarán el anclaje de los individuos que así lo necesiten, deben ser biodegradables, evitando al máximo utilizar alambres plásticos u otros materiales similares. Es recomendable utilizar costal de fique y tiras de cabuya.
 - VII. Los nuevos individuos hospederos apropiados que se identifiquen, deben permitir recrear las características del biotopo y sustrato de donde se extrajeron.
 - VIII. En lo posible las epífitas serán ubicadas en las axilas de las ramas y fustes de los árboles procurando imitar las condiciones naturales de la especie; si no se pueden colocar en las axilas entonces las plantas serán amarradas en las zonas similares a la de los forófitos.
 - IX. Las plantas deberán estar lo suficientemente hidratadas para soportar la operación de extracción y trasplante, es importante que las actividades de extracción y siembra se realice en días nublados, en las primeras horas de la mañana o al finalizar la tarde, evitando en lo posible las horas de sol.
 - X. Después de realizar la resiembra de la planta deberá hidratarse.
 - XI. Los árboles hospederos de epífitas sembradas deberán ser numerados con pintura de aceite, que permita su identificación para llevar un adecuado registro en campo, de igual manera deberá realizarse el correspondiente soporte fotográfico de la actividad.
 - XII. Para las plantas litófitas y terrestres, se georreferenciará y se marcará con pintura o banderines amarillos o rojos su nuevo sitio de emplazamiento, para facilitar su monitoreo.
5. Incluir estrategias de manejo adaptativo (mantenimiento) para alcanzar una supervivencia alrededor del 80% de los individuos trasladados.

Artículo 5.- La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, deberá enfocar la propuesta de enriquecimiento hacia un proceso de rehabilitación ecológica en cuatro (4) hectáreas, para la creación de ambientes idóneos y la colonización natural de las especies de Musgos, Hepáticas y Líquenes, la cual debe tener en cuenta lo siguiente:

1. La rehabilitación se debe priorizar en zonas de conectividad de parches, en zonas de ronda de quebradas y/o ríos, sobre el área de influencia Indirecta (AI) del proyecto, o en áreas protegidas perteneciente a los reductos de Bosque natural que aún persisten en dicha área.
2. Para la selección del área (s) para llevar a cabo las acciones de rehabilitación vegetal, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), según sea el caso.
3. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
4. Registrar y monitorear los individuos arbóreos plantados, con el fin de identificar y documentar la colonización y establecimiento de las especies objeto de veda.
5. Priorizar dentro de la rehabilitación ecológica el uso de los forófitos de las especies objeto de levantamiento de veda, especies nativas incluidas en el inventario y las que estén dentro de alguna categoría de amenaza.
6. Este proceso de restauración debe tener un plazo mínimo de ejecución de 4 años, en donde se realice por tres (3) años el monitoreo y mantenimiento de las especies establecidas.

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

7. Para la ejecución del plan de rehabilitación ecológica, se debe tener en cuenta las siguientes especificaciones:
 - a. La densidad de siembra debe ser apropiada a los objetivos de la rehabilitación y al tipo de cobertura a intervenir.
 - b. Se debe incluir las estrategias de manejo adaptativo (mantenimiento) tales como el riego, mejoramiento y enmiendas para enriquecer el suelo, fertilización, control fitosanitario, control de especies competidoras y enriquecimiento.
 - c. De ser necesario el cerramiento del área, se debe indicar los diseños de aislamiento.
8. La sociedad deberá tener en cuenta que en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda de flora en otros sectores del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.
9. Se debe presentar el registro ante la autoridad ambiental competente de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos, de finalidad protectora, que se realicen en el proceso de restauración y/o rehabilitación, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2., sección 12 del decreto 1076 de 2015.

Parágrafo.- La propuesta debe ser entregada a este Ministerio para su aprobación, con el primer informe de seguimiento.

Artículo 6.- La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la fecha de inicio de las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las mismas, que se desarrollarán en el proyecto *“Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4”*.

Artículo 7.- La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante cuatro (4) años, contados a partir del inicio de las medidas de manejo relacionadas con el levantamiento parcial de veda de flora silvestre del presente proyecto, los cuales deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los siguientes aspectos:

1. Un primer informe tres meses después de iniciar las actividades de rescate y traslado que contenga:
 - a. Presentar la propuesta de rehabilitación ecológica en cuatro (4) hectáreas, la cual debe incluir como mínimo lo siguiente:
 - I. El área (s) de implementación, con sus respectivas coordenadas, altitud, zona de vida, titularidad del predio.
 - II. Criterio o justificación ambiental del sitio donde se aplicaría la rehabilitación.
 - III. Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), con base a un ecosistema de referencia.
 - IV. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).
 - V. Condiciones del área y especies encontradas en el área a rehabilitar antes de intervención.

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

- VI. Estrategias de rehabilitación a implementar en donde se incluya: Tipos de diseños florísticos, modelo gráfico con distanciamientos y distribución y número de individuos por especie.
 - VII. Indicar las especies arbóreas y arbustivas nativas a utilizar con nombre científico, nombre común y familia.
 - VIII. Plan de acción que contenga: indicadores, descripción de las actividades, medio de verificación, costos y cronograma de actividades.
 - IX. Programa de seguimiento y monitoreo por un periodo de tres años a partir del establecimiento de las coberturas vegetales.
 - X. Presentar los indicadores diseñados para el monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.
- b. Avances relacionados con el inicio de las actividades de traslado y reubicación de Bromelias y Orquídeas, en donde se incluya:
- I. Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de individuos de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, así como de los forófitos de reubicación, para lo cual se deberá señalar:
 - o Datos climáticos y zona de vida.
 - o Localización en cartografía.
 - o Tamaño en hectáreas y coberturas vegetales existentes en el área seleccionada
 - II. Caracterización vegetal del área y de los forófitos (especies de bromelias y orquídeas que se presenten en estos), localizados en el área de reubicación, la cual debe estar en un ecosistema similar al de rescate, localizada en sectores con coberturas de bosques riparios o de galería asociados a las fuentes hídricas.
 - III. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal. Lo anterior en caso de que el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.
 - IV. Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados.
 - V. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique claramente la fecha de inicio de las obras constructivas del proyecto y las acciones del proceso de rescate y reubicación de bromelias y orquídeas.
 - VI. El listado (nombres científicos) de las especies que serán rescatadas y trasladadas.
 - VII. Identificación taxonómica a nivel de especie de las nuevas especies que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado. La cual deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y/o profesionales que realizaron la identificación.
 - VIII. Reporte de las labores adelantadas en campo.
- c. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 con la localización de los sitios de reubicación de las especies de Bromelias y Orquídeas y las áreas de rehabilitación que incluya: coberturas, cuerpos de agua, área bajo alguna figura de protección (si aplica) y el área de construcción del proyecto si se encuentra cercana, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.

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

- d. Avances relacionados con el inicio de la implementación de los talleres de sensibilización y capacitaciones dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia y manejo de las especies objeto de levantamiento de veda dentro de los ecosistemas.
- e. Soportes fotográficos, actas, listas de asistencia y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.

2. Los siguientes informes de seguimiento ambiental serán semestrales e incluirán:

- a. Las acciones adelantadas de ejecución de la medida de rehabilitación ecológica que incluya:

- I. Delimitación del área (s).
- II. Acciones que se adelanten en cuanto al cerramiento, establecimiento, mantenimiento, seguimiento y monitoreo (estado de sobrevivencia y fitosanitario, entre otros).
- III. Acciones de divulgación y sensibilización.
- IV. Análisis de los respectivos indicadores y estrategias en el caso de no estar siendo efectiva la medida.
- V. Avances y soporte de la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), en la selección de la(s) área(s), según sea el caso.

- b. Avance y evidencias de las actividades de traslado y reubicación de las especies de Bromelias y Orquídeas, en donde se incluya:

- I. Las especies de Bromelias y Orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.
- II. Forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito.
- III. Hospederos de reubicación (roca o suelo), mencionando el número de individuos de especies de bromelias y orquídeas rescatados y reubicados por hospedero.
- IV. Número de epífita rescatadas, nivel de cohesión con la corteza de los nuevos árboles hospederos, estado de sobrevivencia, reproductivo y fitosanitario de los individuos y análisis de los respectivos indicadores y estrategias en el caso de no estar siendo efectiva la medida.
- V. Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento y en especial lo concerniente a los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.
- VI. En caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, se deberá argumentar las posibles causas y describir y realizar las medidas de corrección respectivas.
- VII. Reporte de la identificación de las especies nuevas acompañadas de su respectivo certificado de identificación del herbario.

- c. Reportar las actividades adelantadas de la implementación de los talleres de sensibilización y capacitaciones dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia de las especies objeto de levantamiento de veda dentro de los ecosistemas.

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

- I. Número de charlas y actas y listas de asistencia de capacitaciones realizadas.
- II. Control de asistencia al taller de sensibilización.
- III. Encuestas evaluadora (temas del taller de sensibilización).
- IV. Soportes fotográficos.
- V. Demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.

Artículo 8. - La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final, en el cuál, se deberá:

1. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas en el presente acto administrativo, con el respectivo análisis de la efectividad de la medida implementada.
2. Realizar una caracterización de epifitas vasculares y no vasculares dentro del área en proceso de rehabilitación, considerando un análisis comparativo, con los datos iniciales de la(s) área(s) de intervención del proyecto.
3. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.
4. Presentar el registro ante la autoridad ambiental competente de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos, de finalidad protectora, que se realicen en el proceso de restauración, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2., sección 12 del decreto 1076 de 2015.

Artículo 9.- La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o autorización, si hay lugar a ello.

Artículo 10.- La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación en las condiciones del proyecto, que dio origen al levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de la misma en el presente acto administrativo.

Artículo 11.- La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies y/o la restauración, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

Artículo 12. - La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 13. - El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del procedimiento sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 14. - Notificar el presente acto administrativo, a la La sociedad CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S., con NIT. 900.860.441-9, o a su apoderado legalmente constituido o a

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

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 15. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 16. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 17. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los _____

13 OCT 2016



TITO GERARDO CALVO SERRATO
Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:	Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS. <i>foom</i>
Revisó Aspectos Técnicos:	John Gonzalez/ Contratista DBBSE-MADS. <i>9</i>
Revisó:	Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Expediente:	ATV 0396.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	296 del 23 de septiembre de 2016.
Proyecto:	Rehabilitación y reconstrucción del corredor transversal del Sisga – UF1, UF2, UF3 y UF4.
Solicitante:	CONCESIÓN DEL SISGA S.A.S.