



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **2051**

(10 9 DIC 2016)

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

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

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

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. 4120-E1-39801 del 25 de noviembre del 2015, el señor Rolando Albeiro Castaño Vergara, identificado con cédula de ciudadanía No. 70.289.274 de San Vicente Ferrer – Antioquia-, actuando como apoderado del señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-0847”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia.

Que mediante el Auto No. 0512 del 10 de diciembre de 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia, a cargo del señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, dando apertura al expediente ATV 0319.

Que mediante el Auto No. 555 del 29 de diciembre de 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requirió información adicional al señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, para continuar con la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia.

Que mediante el radicado No. 4120-E1-4877 del 16 de febrero de 2016, el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-presentó información en respuesta a los requerimientos efectuados a través del Auto No. 555 del 29 de diciembre de 2015.

Que mediante el Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requirió nuevamente información adicional para continuar con la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento

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

parcial de veda de las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Explotación de Arenas, Gravas y Síliceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia.

Que mediante el radicado No. E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, remitió oficio, aportando información adicional en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016.

Que mediante el radicado No. E1-2016-021030 del 09 de agosto de 2016, el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, complementó la información adicional radicada mediante No. E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016.

Que la dirección realizó de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos realizó visita técnica los días 17 y 18 de agosto de 2016 al proyecto *“Explotación de Arenas, Gravas y Síliceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia, con el fin de verificar la diversidad de flora silvestre en veda que se verá afectada por las actividades.

Que el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, presentó mediante oficio con radicado No. E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016, información complementaria y realizó ajustes a los radicados Nos. E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016 y E1-2016-021030 del 09 de agosto de 2016.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0319, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos evaluó la solicitud y la información adicional presentada por el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, 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 *“Explotación de Arenas, Gravas y Síliceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia, de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0302 del 27 de septiembre de 2016, que estableció lo siguiente:

“(…)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación, se presentará la información más relevante aportada por el Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo Tomas Camilo Nieto Giraldo, en adelante el solicitante, mediante los diferentes documentos presentados ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en el marco de la solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Explotación de Arenas, Gravas y Síliceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”.

“(…)

2.1. Localización y descripción del proyecto

El área de concesión minera está ubicada en la jurisdicción de los Municipios de El Santuario y Granada en el Departamento de Antioquia, entrando por la carretera que une a estos dos municipios desde la troncal de la vía Medellín - Bogotá, hasta el punto denominado El Ramal, entre las veredas Las Palmas y Valle Luna de El Santuario, y San Esteban y El Vergel de Granada. En alrededores del río San Matías.

Para la extracción de material será necesaria la remoción de 6.8 ha de vegetación tipo Rastrojo Alto, para llevar a cabo esta labor se requerirá la extracción de un volumen total promedio de

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

138,49 m³/ha y un volumen comercial de 79,88 m³/ha para una biomasa aproximada de (220,63 ton/ha).

2.2. Caracterización biótica

Las condiciones climáticas generales, correspondientes a la alta montaña andina tropical, en inmediaciones de la línea ecuatorial (hemisferio norte), con una fuerte humedad relativa y temperaturas bajas, lo que permite el establecimiento de especies epifitas con facilidad.

Tabla 1. Factores climáticos

T Promedio	17 °C
Altura	2070 m.s.n.m
Precipitación media	2.400 m.m año
Velocidad promedio multianual de viento	0.5-1.0 m/s

Fuente: Solicitud de levantamiento de veda con radicado 4120-E4-4877 del 16 de febrero de 2016.

2.2.1. Zonas de vida

Mediante radicado No. MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, el solicitante presenta la siguiente información en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016:

"El proyecto se encuentra en el Bosque pluvial montano bajo (bp-MB) (tierra fría super húmeda) Los límites climáticos generales son una temperatura media entre 12-18° C y un promedio anual de lluvias superior a 4.000 mm".

2.2.2. Coberturas vegetales

Para la caracterización de las coberturas presentes en el área de explotación, y la cartografía base se utilizaron las imágenes satelitales disponibles en línea suministradas en el Geoportaf de CORNARE, (http://190.14.231.74/MAPGISV5_WEB/mapa.jsp?app=1&css=css/app.css&nCookie=SessionCornare). Además se realizó una corroboración en campo durante los muestreos. Las imágenes fueron procesadas en el programa ArcGis 10.1, se asignaron las categorías de coberturas utilizando la metodología internacional de Corine Land Cover adaptada para Colombia. Las imágenes según la información suministrada por Cornare, fueron tomadas en el año 2014. Toda la cartografía se presenta a escala 1:3000, y fue levantada bajo el sistema de coordenadas Datum Bogotá Magna Sirgas.

En la actualidad, el sitio que será intervenido para la explotación del material de arenas gravas y sílices, está compuesto por un dos tipo de cobertura vegetal: Vegetación secundaria alta (Vsa) y Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (Mcpe).

Mediante radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016, el solicitante presenta de nuevo la información de los porcentajes correspondientes a las coberturas vegetales, de la siguiente manera:

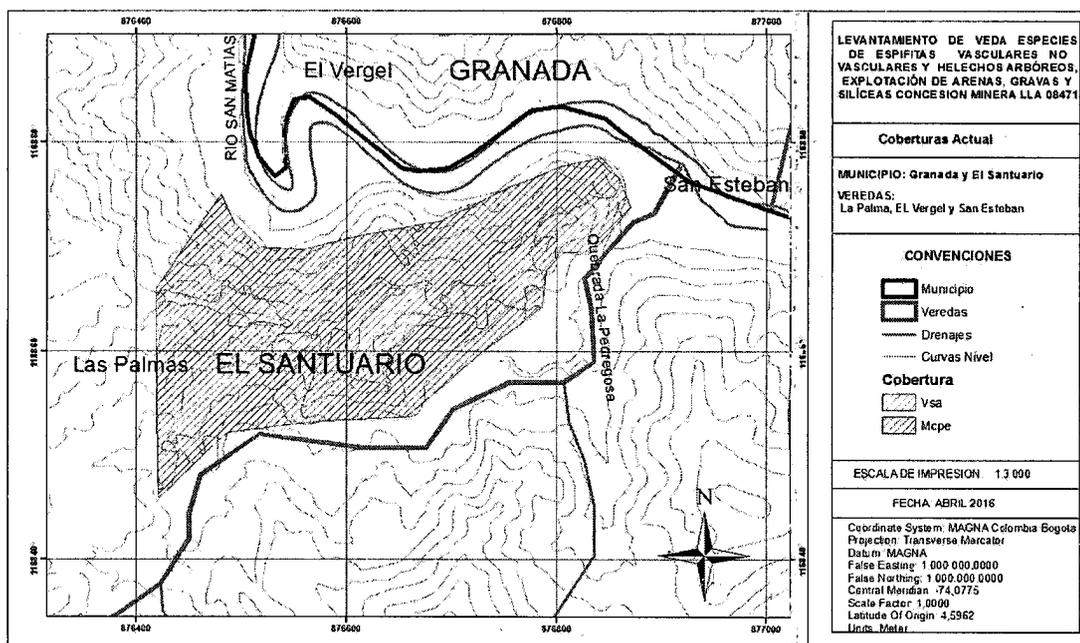
- Vegetación secundaria alta (VSA)

Esta cobertura presenta un área de 1,78 hectáreas y el 26,17% del área de aprovechamiento; se caracteriza por estar en un corredor en la parte alta de la montaña y pequeños parches aislados. Es una vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas; corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal y se presenta después de adelantarse un proceso de deforestación del bosque antes presente en la región, el cual ha sido ampliamente perturbado. Actualmente está principalmente constituido por: Niguito (*Miconia sp 1*), Carate (*Vismia baccifera (L.) Triana & Planch*) y Drago (*Croton magdalenae Millsp*). Según el inventario forestal del EIA.

Las 0,48 hectáreas que se proponen como zona de protección, pertenecen a este tipo de cobertura.

Figura 1. Coberturas presentes en el área de aprovechamiento del proyecto.

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



Fuente: documento con radicado MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016 (Figura 6).

- Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (MCPE):

Comprende 5,02 hectáreas 73,83% del área de aprovechamiento; esta área está dominada por pastos, cultivos itinerantes como la mora y algunos árboles aislados. En esta unidad, el patrón de distribución de las coberturas es heterogéneo y discontinuo, por lo cual no se pueden definir unidades continuas más pequeñas. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre 30% y 70% de la superficie total de la unidad.

2.3. Metodología de inventarios y muestreos

Para el área de la concesión se realizaron estudios forestales de los cuales, se obtiene un inventario forestal, en el cual se establecieron 4 parcelas de 200 m² (50x4m), para un área total de muestreo de 0,1 Ha; las familias más abundantes para el muestreo realizado en orden descendente fueron Polypodiaceae, Melastomataceae, Asteraceae, Clusiaceae y Euphorbiaceae entre otras siendo la familia Polypodiaceae la familia con más individuos, un total de 493. En cuanto a las especies más abundantes en orden descendente fueron: Helecho Marranero (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), Chilco (*Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers), Niguito (*Miconia* sp 1), Carate (*Vismia baccifera* (L.) Triana & Planch) y Drago (*Croton magdalena* Millsp).

2.3.1. Helechos arborescentes

Se realizó un inventario al 100% de los individuos de helechos arbóreos presentes en el área de explotación del proyecto. A cada individuo se le tomaron los datos de altura, circunferencia al alto del pecho (CAP) y fue georreferenciado.

2.3.2. Epifitas

Mediante radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016, el solicitante complementa la información con lo siguiente:

Se aclara que para el muestreo se montaron cuatro parcelas, dos en vegetación secundaria alta y dos en mosaico de pastos y espacios naturales. Se aclara que el diseño del muestreo empleado, se propone dado que las hectáreas del área de muestreo son pequeñas, y que en 1.84 hectáreas, era mejor establecer parcelas como lo sugieren Acebey y Kromer 2001 (metodología específica para epifitas), puesto que el número de forófitos muestreados superan los que establecen Gradstein et al. (2003), en el protocolo de Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epifitas (RRED-analysis). Tanto para epifitas vasculares como para no vasculares (briofitos y líquenes).

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

En los árboles donde se evidenció la presencia de epífitas vasculares se definieron tres estratos: el primero desde la base del fuste hasta tres metros de altura; el segundo entre 3- 6 m y el tercero entre 6-9 m. Para cada epífita se tomaron datos de: especie, número de individuos, estrato en los cuales se encontraron presentes y especie hospedera.

Para realizar el muestreo de epífitas no vasculares se establecieron áreas de muestreo de 50m x 8m (400 m²) al interior de los bloques para inventario forestal, en las que se escogieron un total de seis forófitos, seleccionados al azar. A cada árbol se evaluaron las epífitas no vasculares presentes en el tronco, donde se definieron dos estratos, el primero desde la base del fuste hasta 1 m de altura, denominado Estrato 1 (E1) y el segundo, desde 1 a 2 m de altura, correspondiente a la Estrato 2 (E2), cuando no se obtenían los 6 forófitos, se muestreaba la cantidad de árboles que se presentaran en el interior del área de muestreo.

Mediante radicado No. MADRS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, el solicitante presenta la siguiente información en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016:

A cada árbol se le evalúan los briofitos y líquenes presentes en el tronco, donde se definen dos estratos, el primero desde la base del fuste hasta 1 m de altura, denominado zona uno (Z1) y el segundo, desde 1 a 2 m de altura, correspondiente a la zona 2 (Z2).

Es importante mencionar que solo se puede muestrear hasta los 2 metros de altura en los árboles hospederos, ya que por encima de los 2 metros no es posible acceder debido a que en los árboles, por no estar certificados, no se pueden instalar cuerdas de ascenso ni líneas de vida, pues no es garantizado que la madera sirva como punto de anclaje y que además sea una estructura capaz de soportar la resistencia mínima de 5000 lb exigida en la Resolución 1409 de 2012 expedida por el Ministerio de Trabajo, por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

En cada uno de los estratos, se realiza una estimación del área de ocupación de las comunidades de briofitos y líquenes con base en una cuadrícula de 25*25 cm sub-dividida en cuadrados de 2*2 cm.

2.3.2. Terrestres

Se realizó el muestreo de organismos terrestres, para lo cual se muestrearon 12 puntos seleccionados al azar en el interior de los bloques, tres puntos en cada bloque, en los sustratos de roca y suelo, en ambos sustratos se utilizó la cuadrícula mencionada anteriormente. Para extraer los especímenes ubicados sobre roca fue necesaria la implementación de martillo y cincel cuando fue necesario

- Fase de Laboratorio:

La determinación se llevó a cabo por medio de comparación de especímenes de la misma localidad, para la cual se tomaron en cuenta las esporas, forma de las frondas y forma y tamaño de las escamas de la base del tallo en el Herbario de La Universidad de Antioquia, además de filtros por rangos de distribución de las especies reportadas en la región.

2.4. Resultados

2.4.1 Helechos arbóreos

Se encontraron 137 individuos, de los cuales, se reporta el Número de individuo, la circunferencia a la altura del pecho (CAP) el diámetro a la altura del pecho(DAP), el volumen total (VT) la altura total y las coordenadas de ubicación en el sistema de referencia MAGNASIRGAS.

- Regeneración.

En total son 21 individuos con alturas menores a 1.30 metros, y se encuentran distribuidos por todo el terreno

- Abundancias.

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

Se reporta datos de la circunferencia a la altura del pecho (C.A.P) el diámetro a la altura del pecho (DAP), el volumen total (VT) la altura total y las coordenadas de ubicación en el sistema de referencia MAGNA- SIRGAS.

Tabla 2. Listado de individuos de *Cyathea caracasana* en el área de aprovechamiento.

Número de individuo	CAP	DAP	VT (m ³)	ALTURA (m)	COORDENADAS	
	(cm)	(cm)			X	Y
1	22	7,003	0,016	1,68	876796,1502	1168661,358
2	26,8	8,531	0,031	2,2	876796,1502	1168661,358
3	22,2	7,066	0,017	1,8	876796,1502	1168661,358
4	28,4	9,040	0,036	2,3	876796,1502	1168661,358
5	31,2	9,931	0,040	2,1	876793,487	1168658,377
6	31	9,868	0,034	1,8	876789,9477	1168660,043
7	37,3	11,873	0,078	2,9	876780,8883	1168669,132
8	23,8	7,576	0,032	2,95	876774,1439	1168673,459
9	27,8	8,849	0,036	2,4	876772,9376	1168678,992
10	25,1	7,990	0,040	3,29	876774,0568	1168684,852
11	30,6	9,740	0,042	2,3	876773,7123	1168678,88
12	28,7	9,135	0,067	4,2	876771,1653	1168678,554
13		0	0	0,3	876767,6166	1168675,685
14		0	0	0,5	876767,5128	1168679,004
15	22	7,003	0,023	2,4	876773,5092	1168687,729
16	29,1	9,263	0,062	3,8	876768,968	1168686,743
17	31,2	9,931	0,074	3,9	876771,0779	1168689,836
18	26,9	8,563	0,022	1,6	876771,0832	1168692,38
19		0	0	0,4	876771,0832	1168692,38
20	25,6	8,149	0,036	2,8	876771,0832	1168692,38
21	27,8	8,849	0,047	3,1	876769,6458	1168693,268
22	34,4	10,950	0,051	2,2	876773,0192	1168664,945
23		0	0	0,3	876765,0439	1168662,971
24		0	0	0,7	876759,7338	1168664,862
25	27,8	8,849	0,032	2,1	876759,7338	1168664,862
26	26,3	8,372	0,038	2,8	876762,6406	1168678,571
27		0,000	0,000	1,3	876764,6682	1168695,379
28	23,2	7,385	0,025	2,4	876717,6134	1168640,505
29	25,6	8,149	0,039	3,05	876721,0626	1168648,793
30		0	0	0,4	876724,3885	1168650,999
31		0	0	1,3	876720,4047	1168651,892
32	20,3	6,462	0,014	1,7	876698,5827	1168646,075
33	29,7	9,454	0,070	4,08	876714,0858	1168647,812
34	28,7	9,135	0,066	4,1	876712,7582	1168648,257
35	29,1	9,263	0,069	4,2	876642,9196	1168657,693
36	25,3	8,053	0,024	1,9	876646,5714	1168656,911
37	32,5	10,345	0,047	2,29	876637,9484	1168662,902
38	28,7	9,135	0,038	2,36	876643,7646	1168638,114
39		0	0	1,3	876638,6807	1168642,328
40	23,2	7,385	0,023	2,17	876650,8485	1168637,325
41	27	8,594	0,031	2,2	876784,331	1168672,445
42	31	9,868	0,043	2,3	876758,095	1168675,707
43	26	8,276	0,031	2,35	876750,1942	1168655,92
44	25	7,958	0,024	2	876735,3103	1168633,83
45	29	9,231	0,039	2,4	876729,6394	1168619,908
46	30	9,549	0,044	2,5	876725,5266	1168614,604
47	31	9,868	0,030	1,6	876689,9615	1168598,416

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

Número de individuo	CAP	DAP	VT (m ²)	ALTURA (m)	COORDENADAS	
	(cm)	(cm)			X	Y
48	38	12,096	0,118	4,2	876668,8416	1168612,07
49	40	12,732	0,124	4	876666,7447	1168616,719
50	32	10,186	0,072	3,6	876662,2464	1168635,753
51	20	6,366	0,015	1,9	876660,4552	1168626,689
52	24	7,639	0,039	3,5	876661,465	1168630,331
53	19	6,048	0,011	1,5	876663,2234	1168623,587
54	21	6,684	0,019	2,2	876663,2239	1168623,809
55	19	6,048	0,010	1,4	876663,006	1168626,128
56	17	5,411	0,003	0,6	876660,2378	1168629,23
57	18	5,730	0,003	0,5	876661,7962	1168633,426
58	24	7,639	0,025	2,2	876661,1376	1168633,539
59	25	7,958	0,040	3,3	876661,2489	1168633,539
60	30	9,549	0,068	3,9	876657,3707	1168633,881
61	27	8,594	0,051	3,6	876660,5776	1168631,992
62	27	8,594	0,050	3,5	876660,5776	1168631,992
63	34	10,823	0,105	4,7	876659,4653	1168628,128
64	36	11,459	0,083	3,3	876658,0164	1168623,041
65		0	0	1,3	876658,1275	1168622,93
66		0	0	1,3	876658,35	1168622,818
67	21	6,684	0,015	1,7	876657,2399	1168624,48
68	28	8,913	0,056	3,7	876657,3513	1168624,48
69	25	7,958	0,047	3,9	876657,3494	1168623,599
70	33	10,504	0,082	3,9	876656,1324	1168622,934
71	34	10,823	0,105	4,7	876656,1324	1168622,934
72		0	0	1	876656,1324	1168622,934
73		0	0	0,8	876656,1324	1168622,934
74	22	7,003	0,016	1,7	876654,1637	1168635,658
75		0,000	0,000	0,7	876654,8293	1168634,442
76	19	6,048	0,015	2,1	876655,5928	1168631,233
77	23	7,321	0,033	3,2	876654,9345	1168631,457
78	36	11,459	0,081	3,2	876655,2683	1168631,345
79		0	0	0,7	876656,4864	1168632,557
80		0	0	0,4	876657,3733	1168635,095
81	27,5	8,754	0,045	3,08	876653,5048	1168636,988
82	23,6	7,512	0,039	3,6	876643,4499	1168646,521
83	23,7	7,544	0,032	2,9	876655,0706	1168644,616
84		0	0	1,3	876665,6985	1168644,484
85	27,3	8,690	0,059	4,1	876658,9461	1168644,94
86	26,5	8,435	0,053	3,87	876653,0675	1168639,643
87	28,9	9,199	0,048	2,97	876655,3974	1168642,072
88	28,2	8,976	0,060	3,86	876655,7286	1168641,629
89	26,2	8,340	0,044	3,29	876655,7286	1168641,629
90	67,2	21,390	0,291	3,32	876655,7286	1168641,629
91		0	0	1,42	876649,508	1168631,576
92	25,7	8,181	0,046	3,57	876654,0625	1168638,977
93	23,8	7,576	0,025	2,3	876652,1648	1168631,46
94	20,6	6,557	0,017	2,1	876652,1648	1168631,46
95	23,8	7,576	0,041	3,7	876652,1648	1168631,46
96	30,1	9,581	0,071	4,05	876647,7353	1168630,916
97	18,1	5,761	0,012	1,93	876658,716	1168640,738
98	16,4	5,220	0,009	1,81	876659,0465	1168639,963
99	24,7	7,862	0,049	4,1	876648,3977	1168630,03

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

Número de individuo	CAP	DAP	VT (m ²)	ALTURA (m)	COORDENADAS	
	(cm)	(cm)			X	Y
100	26,4	8,403	0,048	3,53	876657,7934	1168622,932
101	24,3	7,735	0,042	3,62	876658,919	1168631,888
102	29,7	9,454	0,072	4,2	876658,919	1168631,888
103	29,6	9,422	0,072	4,21	876658,8244	1168639,631
104	24,2	7,703	0,035	3,07	876648,7308	1168630,472
105	22,3	7,098	0,015	1,56	876657,2644	1168634,768
106		0	0	1,06	876657,3829	1168638,528
107		0	0	0,96	876659,4747	1168632,883
121	31	9,868	0,075	4	876656,4922	1168635,319
122	26	8,276	0,033	2,5	876657,149	1168634,326
123	29	9,231	0,049	3	876660,2371	1168628,896
124	22	7,003	0,038	4	876660,2371	1168628,896
125	30	9,549	0,066	3,8	876660,1348	1168628,785
126	28	8,913	0,044	2,9	876659,4639	1168627,461
127	24	7,639	0,026	2,3	876659,4639	1168627,461
128	31	9,868	0,086	4,6	876659,4637	1168627,349
129	27	8,594	0,057	4	876657,0138	1168622,821
130		0	0	0,9	876656,7994	1168622,376
131	27	8,594	0,045	3,2	876654,3559	1168620,944
132	31	9,868	0,039	2,1	876654,0218	1168620,945
133	30	9,549	0,030	1,7	876654,3563	1168621,167
134	28	8,913	0,053	3,5	876653,9091	1168620,287
135	28	8,913	0,058	3,8	876655,69	1168624,372
136	29	9,231	0,065	4	876656,922	1168627,8
137	29	9,231	0,062	3,8	876660,7877	1168625,91

Fuente: documento con radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 5).

- Volumen

Los volúmenes que se determinaron para los 124 individuos que corresponden al inventario al 100% en el área de aprovechamiento del proyecto fue: 4,842 m³.

2.4.2. Epífitas

Se muestrearon 48 árboles, donde la especie (*Croton matourensis*) fue la especie de forófito con mayor registro, y la especie (*Myrcianthes myrsinoides*) fue la especie con menor registro de epífitas vasculares, esto puede deberse a que su corteza es caedizas, lo que impide el establecimiento de epífitas.

Tabla 3. Listado de especies de forófitos con presencia de epífitas

Especies de forófitos	No. De forófitos
<i>Clusia</i> sp.	4
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	12
<i>Myrcianthes myrsinoides</i> (Kunth) Grifo	2
<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.	5
<i>Pinus patula</i> Schlttdl. & Cham	25
Total general	48

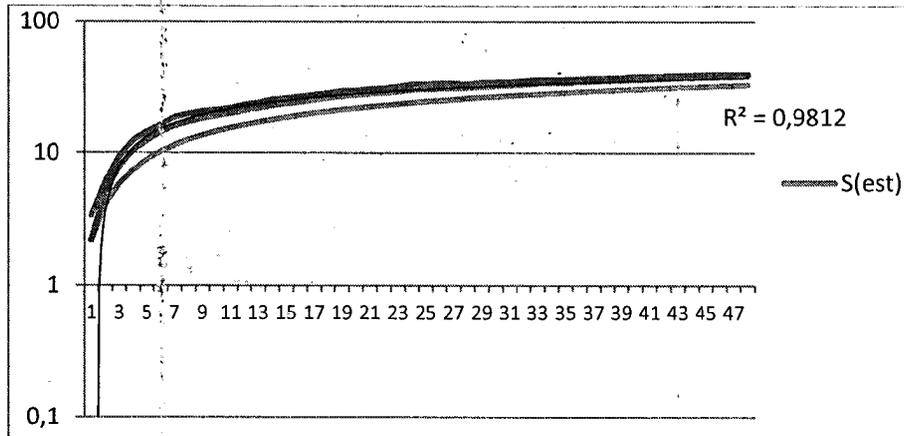
Fuente: documento con radicado MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016 (Tabla 4).

Mediante radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016, el solicitante incluye:

Se presentan curvas de acumulación de especies teniendo en cuenta la diversidad encontrada en el estudio. Se presenta los soportes digitales y la relación de los indicadores de diversidad usados tales como Chao 1.

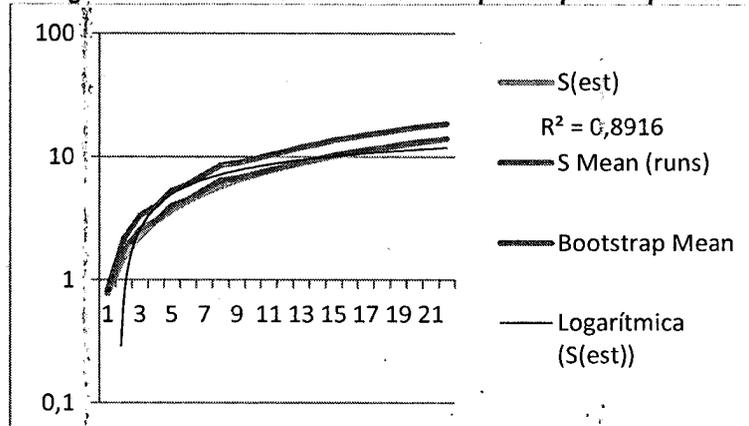
Figura 2. Curva de acumulación de especies para orquídeas y bromelias

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



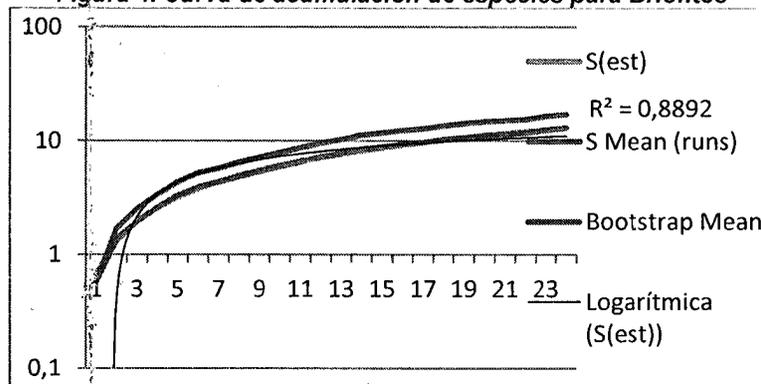
Fuente: documento con radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016.

Figura 3. Curva de acumulación de especies para Líquenes



Fuente: documento con radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016.

Figura 4. Curva de acumulación de especies para Briofitos



Fuente: documento con radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016.

- **Epifitas vasculares**

En total para el área se registraron 32 especies, 23 géneros de epifitas vasculares agrupados en 9 familias. La familia con mayor número de individuos fue Orchidaceae con 589 individuos donde se registraron 10 géneros siendo Epidendrum el que contó con mayor número de especies (4), la segunda familia con mayor número de individuos fue Bromeliaceae con 56 individuos donde se registraron 2 géneros, Racinea y Tillandsia.

Tabla 4. Listado de familias y géneros de epifitas vasculares registrada para el área del proyecto.

Familia	Genero	Especie de epifitas	Total
Araceae	Philodendron	Philodendron sagittifolium	6
Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium theciferum	5
Bromeliaceae	Racinaea	Racinaea spiculosa	27
		Racinaea subulata	6

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

Familia	Genero	Especie de epifitas	Total	
	Tillandsia	Tillandsia biflora	1	
		Tillandsia fendleri	1	
		Tillandsia complanata	21	
Ericaceae	Cavendisia	Cavendisia angustifolia	19	
	Sphyrospermum	Sphyrospermum cordifolium	85	
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	Hymenophyllum myriocarpum	1	
Lycopodiaceae	Huperzia	Huperzia eversa	1	
Orchidaceae	Comparettia	Comparettia falcata	4	
	Dichaea	Dichaea camaridioides	1	
	Elleanthus	Elleanthus aff.	1	
	Epidendrum	Epidendrum	Epidendrum cylindrostachys	2
			Epidendrum excisum	5
			Epidendrum leonora	9
			Epidendrum secundum	9
	Eurystydes	Eurystydes cotyledon	15	
	Masdevallia	Masdevallia picturata	95	
	Maxillaria	Maxillaria meridensis	7	
	Rodriguezia	Rodriguezia granadensis	3	
	Schlimia	Schlimia alpina	2	
	Stelis	Stelis	Stelis argentata	246
Stelis foetida			49	
Stelis purpurea			141	
Piperaceae	Peperomia	Peperomia angularis	12	
		Peperomia peltoides	9	
		Peperomia sanjoseana	15	
Polypodiaceae	Cochlidium	Cochlidium serrulatum	139	
	Melponeme	Melponeme flabelliformis	2	
	Pleopeltis	Pleopeltis macrocarpa	11	
Total general			950	

Fuente: documento con radicado MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016 (Tabla 5).

- Epifitas no vasculares.

Se registró un total de 21 especies de briofitos, 9 musgos y 12 hepáticas, pertenecientes a 16 géneros (7 musgos y 9 hepáticas) y 15 familias (7 musgos y 8 hepáticas).

Tabla 5. Listado de especies de briofitos epifitos reportadas

División	Familia	Genero	Especies	No. Individuos	Cob-cm2
Bryophyta	Bryaceae	Rhodobryum	Rhodobryum grandifolium	5	1968,75
	Hookeriaceae	Hypopterygium	Hypopterygium tamarisci	4	1781,25
	Leucobryaceae	Leucobryum	Leucobryum crispum	1	625
	Pilotrichaceae	Lepidopilum	Lepidopilum sp.	1	31,25
	Sematophyllaceae	Sematophyllum	Sematophyllum subsimplex	1	62,5
	Thuidiaceae	Thuidium	Thuidium peruvianum	2	1000
Marchantiophyta	Frullaniaceae	Frullania	Frullania riojaneirensis	1	62,5
			Frullania sp	2	156,25
	Jungermanniaceae	Jungermannia	Jungermannia sp	1	31,25
	Lejeuneaceae	Cheilolejeunea	Cheilolejeunea fragrantissima	1	125
			Lejeunea sp 1	1	62,5
	Lepidoziaceae	Bazzania	Bazzania sp.	1	187,5
	Lophocoleaceae	Cryptolophocolea	Cryptolophocolea sp.	1	31,25
Total general				22	6125

Fuente: documento con radicado MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016 (Tabla 12).

Las especies reportadas para esta cobertura son bastante frecuentes en coberturas medianamente intervenidas, sin embargo la dominancia de especies generalistas como Lejeunea sp1 y Thuidium peruvianum siguen siendo común en toda el área del estudio.

Mediante radicado No. MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, el solicitante presenta la siguiente información en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016, en toda el área de estudio se encontraron un total de 14 especies de líquenes, correspondientes a 6 familias.

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

Mediante radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016, el solicitante incluye:

Tabla 6. Listado general de las especies de líquenes encontradas en el área de estudio.

Familia	Especie	Cobertura en cm ²
Arthoniaceae	Herpothallon sp.	31,25
Graphidaceae	Graphis sp.	31,25
Parmeliaceae	Hypotrachyna sp.	62,5
	Hypotrachyna physodalica	312,5
	Parmotrema fractum (Hale) Hale	500
	Parmotrema mirandum (Hale) Hale	218,75
	Parmotrema robustum (Degel.) Hale	312,5
	Usnea rubicunda	31,25
	Usnea rubicunda Stirt.	62,5
	Usnea sp.	62,5
Physciaceae	Heterodermia sp.	62,5
Ramalinaceae	Buellia sp.	62,5
	Malcomiella sp.	62,5
Trapeliaceae	Placopsis sp.	437,5
Total general		2250

Fuente: documento con radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 5-17).

- Estratificación vertical

Mediante radicado No. MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, el solicitante presenta la siguiente información en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016:

Dentro de la estratificación y distribución de las especies se observa que el estrato 2 comprendido entre los 3 y 6 metros de altura del árbol es la zona en la que se registra mayor número de individuos con un total de 409. El estrato 1 de 0 a 3 metros de altura del árbol se registró un total de 313 de igual modo el estrato dos reporta mayor número de especies E1=18 especies y E2=28 especies.

Tabla 7. Listado de especies registradas por estrato

Nombre científico	Estrato		
	1	2	3
<i>Philodendron sagittifolium</i>	3	3	
<i>Asplenium theciferum</i>	1	4	
<i>Racinaea spiculosa</i>	7	9	11
<i>Racinaea subulata</i>			1
<i>Racinea sp</i>		2	3
<i>Tillandsia biflora</i>		1	
<i>Tillandsia fendleri</i>		1	
<i>Tillandsia complanata</i>		8	13
<i>Cavendisia angustifolia</i>	15	4	
<i>Sphyrospermum cordifolium</i>	13	51	21
<i>Hymenophyllum myriocarpum</i>	1		
<i>Huperzia eversa</i>		1	
<i>Comparettia falcata</i>		1	3
<i>Dichaea camardioides</i>		1	
<i>Elleanthus aff.</i>		1	
<i>Epidendrum cylindrostachys</i>		2	
<i>Epidendrum excisum</i>		2	3
<i>Epidendrum leonora</i>		1	8
<i>Epidendrum secundum</i>	1	6	2
<i>Eurystydes cotydelon</i>	15		
<i>Masdevallia picturata</i>	63	32	
<i>Maxillaria meridensis</i>		7	
<i>Rodriguezia granadensis</i>			3

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

Nombre científico	Estrato		
	1	2	3
<i>Schlimia alpina</i>		2	
<i>Stelis argentata</i>	8	161	77
<i>Stelis foetida</i>	27	22	
<i>Stelis purpurea</i>	25	61	55
<i>Peperomia angularis</i>	4	8	
<i>Peperomia peltoidea</i>	8	1	
<i>Peperomia sanjoseana</i>	12	3	
<i>Cochlidium serrulatum</i>	108	11	20
<i>Melponeme flabelliformis</i>	1		1
<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	1	3	7
Total	313	409	228

Fuente: documento con radicado MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016 (Tabla 7). Estrato 1: 0-3 metros Estrato 2: 3-6 metros Estrato 3: 6-9 metros.

2.4.2. Terrestres

Mediante radicado No. MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, el solicitante presenta la siguiente información en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016:

En total se realizaron 21 registros de briofitos terrestres, 5 se realizaron en rocas y 16 en suelo, con un total de 12 especies de briofitos terrestres, de las cuales 6 fueron especies de musgos en 4 familias y 6 especies de hepáticas en 5 familias, de estas, 4 especie fueron únicas al habito terrestre. En general se observó en campo una ausencia generalizada de estas plantas, dado que los suelos presentaban en la mayoría de bloques de muestreo pocos sustratos donde establecerse, gruesas capas de hojarasca, poca materia en descomposición o se trataba de suelos muy pisados, con influencia de caminos.

Tabla 8. Especies terrestres

División	Familia	Genero	Especies	Cobertura cm2
Bryophyta	Bryaceae	Rhodobryum	<i>Rhodobryum gracifolium</i>	500
	Dicranales	Campylopus	<i>Campylopus cf. Concolor</i>	437,5
			<i>Campylopus cf. Fauper</i>	500
			<i>Campylopus richardii</i>	906,25
	Pilotrichaceae	Lepidopilum	<i>Lepidopilum sp.</i>	62,5
Thuidiaceae	Thuidium	<i>Thuidium peruviaum</i>	812,5	
Marchantiophyta	Frullaniaceae	Frullania	<i>Frullania rojaneirensis</i>	93,75
	Jungermanniales	Calypogeia	<i>Calypogeia peruviana</i>	812,5
	Lejeuneaceae	Lejeunea	<i>lejeunea sp 2</i>	312,5
			<i>Lejeunea sp 3</i>	312,5
	Marchantiaceae	Marchantia	<i>Marchantia Foliaceae Mitt.</i>	31,25
Pallaviciniales	Symphyogyna	<i>Symphyogyna sp.</i>	31,25	
Total general				4812,5

Fuente: documento con radicado MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016 (Tabla 14)

2.5. Soportes cartográficos

Dentro de los diferentes radicados presentan soportes de cartografía, donde se incluye:

1. Localización del proyecto, el área de Influencia Indirecta, el área de Influencia Directa y la zona de protección.
2. Coberturas presentes en el área de aprovechamiento del proyecto.
3. Ubicación de los organismos objeto de veda.

2.6. Medidas de Manejo

Mediante radicado No. MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, el solicitante presenta la siguiente información en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016:

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

Acción 1: Establecimiento de parcelas permanentes en el área de preservación con el fin de propagar, enriquecer y rehabilitar, epifitas vasculares, epifitas no vasculares Cyathas, encontradas en los inventarios realizados.

Se realizará el montaje de parcelas permanentes cada una de 0.16 Ha (1600 metros²) 50 X 32 m. Cada parcela estará subdividida en parcelas de 10m x 8m que serán delimitadas y marcadas con las coordenadas (X, Y), que nos van a permitir ubicar cada árbol en el campo y en el papel, determinar el grado de competencia entre éstos y obtener la ubicación geográfica y topográfica de las parcelas.

En cada una de las parcelas se censarán árboles escogidos al azar que contengan epifitas vasculares y no vasculares, los fustales, serán plaqueteados, a cada individuo se le asignará un número consecutivo. Estos serán mapeados y toda la información depositada en formularios de campo para su posterior digitalización.

Para la realización de las parcelas permanentes para helechos arbóreos se debe recorrer previamente los sitios potenciales para dicho montaje. En cada una de las parcelas se censarán todos los helechos arbóreos adultos que posean un raquis mayor a 1 metro de alto. Serán plaqueteados a una altura aproximada de 1 metro con placas de papel foil, a cada individuo se le asignará un número consecutivo. A todos los individuos se les medirán las variables dasométricas más importantes como DAP a 1 metro de alto, altura raquis, altura total, diámetro de copa. A los individuos juveniles se les tomarán datos de altura total, altura del raquis cuando aplique y DAP cuando aplique y también serán marcados con placas y un número consecutivo. Todos los individuos censados serán mapeados y toda la información será depositada en formularios de campo para su posterior digitalización. Cada una de ellas debe estar debidamente georreferenciada y ubicada en el mapa.

Acción 2: Rescate de especies de epifitas vasculares estimados para el área de explotación y garantizar su reubicación en el área de preservación propuesta, durante la etapa constructiva y de operación.

Se propone el rescate del 100% de los individuos de todas las especies epifitas vasculares estimadas para el área de explotación según resultados del Inventario realizado para epifitas vasculares en veda.

La zona de preservación propuesta cuenta con 0.48 hectáreas, las cuales por aspectos como la densidad del dosel, presencia de árboles forófitos, humedad en el ambiente, tipo de cobertura en la que se presenta y presencia de cuerpos de agua (quebrada la pedregosa) son variables deseables para este trabajo. Es importante resaltar que por ser una zona cercana a los sitios de aprovechamiento, posee condiciones similares a las requeridas por las especies.

Acción 3: Rescate de epifitas no vasculares en el área de explotación y su posterior reubicación en el área de preservación durante la etapa de construcción y operación.

Se contará con un grupo de expertos que entrará en la zona de explotación, para realizar el rescate de las comunidades de epifitas no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes) encontrados en la zona y que tengan algún grado de amenaza y que tengan la posibilidad de sobrevivir al trasplante, para ello se debe garantizar la extracción de los individuos con una cantidad adecuada de sustrato, lo que les permita una buena sobrevivencia. Se reubicarán el 50% de los individuos encontrados, y se espera una sobrevivencia del 50%.

El traslado de las especies se realizará en el área de preservación definida, la cual posee unas condiciones similares a las que tienen los individuos rescatados, todos los briofitos se reubicarán en árboles de la misma especie de los hospederos, teniendo en cuenta que posean características similares en sus condiciones climáticas.

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

Acción 4: Realizar el bloqueo y trasplante de la población de Helechos Machos arbóreos, (*Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin) que se encuentren dentro del área de explotación, para su posterior reubicación en las áreas definidas para preservación propuesta.

Realizar el bloqueo mediante la apertura de un cilindro proporcional al tamaño del individuo y que para los individuos con alturas mayores a 1 m, no debe ser inferior a 50 cm de radio alrededor del tallo y 50 cm de profundidad, para extraer en bloque el pan de tierra con el pilote de rizomas. Una vez abierto el cilindro, se lleva a cabo la aplicación de hidroretenedor (polímero que evita el stress hídrico) y se cubre con costal de fique para su protección y para facilitar el traslado de la planta.

Acción 5: Realizar 4 capacitaciones a la comunidad sobre temas relacionados con la conservación de las epifitas y *Cyatheas*, dentro del marco de la educación ambiental, durante el primer año.

Esta acción requiere la inclusión de temas de conservación de las epifitas, dentro de las capacitaciones a realizar con la comunidad por parte de un profesional, considerando promover su conservación en el área de preservación propuesta, y en la región. Dentro del marco de la educación ambiental, se propone que estas capacitaciones estén dirigidas a niños y jóvenes en sus primeras etapas de escolaridad, adultos y ancianos. Los temas a considerar para el desarrollo de estas capacitaciones son: Identificación de especies epifitas de la región, las epifitas como elementos de reciclaje del bosque, las epifitas como reguladoras del agua, y las epifitas como hábitat para la fauna, entre otros sugeridos por el profesional pertinente. Metodologías como actividades lúdicas, recorridos en campo, y demás herramientas de desarrollo participativo serán tenidas en cuenta. Se propone que por lo menos, se cumplan con 4 de estas capacitaciones durante el año.

- **IMPACTOS A CONTROLAR**

- *Perdida de cobertura vegetal.*
- *Perdida de la biodiversidad, por alteración a coberturas vegetales.*
- *Pérdida de biodiversidad de especies amenazadas y vedadas de flora.*
- *Potenciación de conflictos con comunidades e instituciones.*

- **INDICADORES**

- *ACCIÓN 1: Número de parcelas permanentes establecidas en la zona.*
- *ACCIÓN 2: Número de individuos reubicados vivos/Número de individuos reubicados muertos de epifitas vasculares*
- *ACCIÓN 3: Número de individuos reubicados vivos/Número de individuos reubicados muertos de epifitas no vasculares.*
- *ACCIÓN 4: Número de individuos reubicados vivos/Número de individuos reubicados muertos de *C. caracasana*.*
- *ACCIÓN 5: Numero de capacitaciones.*

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

El proyecto “Explotación de Arenas, Gravas y Síliceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”, requiere el levantamiento de veda en flor “para la extracción de material de construcción, en la cual será necesaria la remoción de 6.8 ha de vegetación tipo Rastrojo Alto”.

3.1. Caracterización biótica

El solicitante aporta información acerca de las variables físicas y biológicas del área de influencia, factores tales como los rangos de altitud sobre el nivel del mar, precipitación,

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

temperatura, entre otros, lo que permite dilucidar que la información brindada, especialmente en términos de diversidad, está relacionada con la dinámica de las zonas, y a su vez que las medidas de manejo propuestas son acordes.

Mediante radicado No. MADS E1-2016-016082 del 14 de junio de 2016, en respuesta al Auto No. 094 del 28 de marzo de 2016, el solicitante aclara que el área de intervención por el proyecto, corresponde a 6,8 hectáreas, perteneciente a un Bosque pluvial montano bajo (bp-MB). Adicionalmente, propone una zona de protección de 0,48 hectáreas.

El solicitante presenta las coordenadas del polígono de afectación y anexa el correspondiente shape (cobertura digital).

Mediante radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016, el solicitante ajusta la información proporcionada acerca del número de hectáreas y el porcentaje de cada una de las unidades de cobertura vegetal que definen el área de afectación.

3.2. Metodología de inventarios y muestreo

- 1. Se realizó el inventario al 100% de los helechos arbóreos objetos de veda.*
- 2. Para el muestreo de epifitas, el solicitante mediante radicado E1-2016-024113 del 12 de septiembre de 2016, aclara que el diseño de muestreo se basó en el establecimiento de parcelas, ya que en 1,84 hectáreas que corresponde a las coberturas vegetales arbóreas, el número de forófitos que fueron muestreados supera los que establece Gradstein et al. (2003).*
- 3. Para el muestreo de organismos en otros sustratos el solicitante señala que: “se realizó el muestreo de briofitos y líquenes terrestres, para lo cual se muestrearon 12 puntos seleccionados al azar en el interior de los bloques, tres puntos en cada bloque, en los sustratos de roca y suelo”.*

En cuanto a la estratificación vertical el solicitante señala que:

- 1. Para epifitas vasculares: “se definieron tres estratos: el primero desde la base del fuste hasta tres metros de altura; el segundo entre 3- 6 m y el tercero entre 6-9 m”.*
- 2. Para epifitas no vasculares: “a cada árbol se evaluaron las epifitas no vasculares presentes en el tronco, donde se definieron dos estratos, el primero desde la base del fuste hasta 1 m de altura, denominado Estrato 1 (E1) y el segundo, desde 1 a 2 m de altura, correspondiente a la Estrato 2 (E2)”. “Es importante mencionar que solo se puede muestrear hasta los 2 metros de altura en los árboles hospederos, ya que por encima de los 2 metros no es posible acceder debido a que en los árboles, por no estar certificados”.*

Ante lo cual este Ministerio considera que la identificación correcta de bromelias, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas no se puede realizar por medio de la observación y/o conteos directos, uso de binoculares, monoculares, cámaras fotográficas, ya que esto podría generar un sesgo en el reporte de las especies, ya que para la adecuada identificación se requiere de la visualización de características morfológicas tales como presencia de brácteas, espigas, patrones de la variación fenotípica¹ en el caso de bromelias y orquídeas, formas, tamaños de las células de los filoides, tipo de crecimiento (acrocarpico, pleurocarpico)² para los musgos, presencia y formas de anfigastos para el grupo de hepáticas³.

En el mismo sentido, en el caso de los líquenes se requiere observar la presencia de estructuras tales como soredios, isidios, ricinas, apotecios, lirelas, coloración y medición de esporas,

¹ SMITH, L. B., & DOWNS, R. J. 1977. Flora neotropica monograph no. 14, part 1,2 y 3. Bromeliaceae. Published for Organization for Flora Neotropica by The New York Botanical garden, New York.

² CHURCHILL, S.P. & E.L. LINARES. 1995. Prodomus Bryologiae Novo-Granatensis. Introducción a la flora de musgos de Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana. Tomos I y II. Instituto de Ciencias Naturales.

³ URIBE-M, J., & AGUIRRE, J. C. 1997. Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. Caldasia, 19, 13-28.

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

escamas⁴, entre otros, lo que requiere de herramientas especializadas de laboratorio tales como estereoscopios, microscopios, uso de reactivos para tinciones y/o implementación de cromatografías, que no pueden ser sustituidas para la adecuada identificación taxonómica de los especímenes. Sin embargo, entendiendo las razones y argumentos presentados por el solicitante para modificar la metodología, se requerirá al solicitante que incluya dentro del plan de manejo subsanar la ausencia de información de los estratos de dosel, para evitar la pérdida de diversidad en donde se contemple el rescate y traslado de los individuos presentes en dichos estratos, a su vez se deberá presentar la identificación actualizada mediante certificado de especialista el reporte de las especies encontradas en los estratos altos y se haga un análisis adecuado de estratificación vertical.

3.3. Resultados

Subsecuentemente el solicitante presenta:

1. Listados de riqueza, abundancia de epífitos vasculares y de epífitos no vasculares.
2. Listado de especies presentes en otros sustratos.
3. Análisis de estratificación vertical para epífitas vasculares.
4. Análisis de representatividad y diversidad por grupos con sus indicadores y estimadores de diversidad, junto a las curvas de acumulación de especies.
5. Para musgos, hepáticas y líquenes datos de abundancia en centímetros cuadrados (adecuados para el tipo de organismos como agregados poblacionales).
6. Certificado de herbario.

Teniendo en cuenta que la información presentada por la empresa, la misma cubre la mayoría de los datos necesarios para una adecuada evaluación de la solicitud, por lo tanto este Ministerio considera pertinente emitir concepto a favor.

3.4. Soportes cartográficos

En términos generales la información presentada contiene los elementos necesarios y adecuados para la evaluación.

3.5. Medidas de Manejo

Teniendo en cuenta la información presentada por el solicitante, este Ministerio considera que:

Respecto a la Acción 1: Establecimiento de parcelas permanentes en el área de preservación con el fin de propagar, enriquecer y rehabilitar, epífitas vasculares, epífitas no vasculares Cyatheas, encontradas en los inventarios realizados.

Esta Dirección encontró que dentro de la descripción de la acción propuesta en ningún momento se aborda temas de propagación, enriquecimiento y/o rehabilitación, el solicitante tan solo presenta un diseño de establecimiento de parcelas para realizar monitoreos tanto de epífitas como de helechos arbóreos. Por lo tanto, esta acción deberá ser rediseñada por el solicitante, acorde a los requerimientos y obligaciones del acto administrativo.

Esta acción deberá llamarse “Establecimiento de parcelas para monitoreo de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, líquenes y helechos arbóreos”. Esta Dirección considera óptima la propuesta dado que las parcelas permanentes son un método de muestreo a largo plazo tal como lo indica su nombre, y se establecen con el fin de que se mantengan indefinidamente en el bosque y cuya adecuada demarcación permita la ubicación exacta de sus límites y puntos de referencia a través del tiempo, así como de cada uno de los individuos que la conforman, los cuales se analizan por medio de observaciones periódicas que permiten obtener el mayor volumen de información de un sitio y comunidades determinadas⁵. Lo anterior está soportado en estudios⁶ que han determinado que, tan importante es el establecimiento de las parcelas

⁴ SIPMAN, H. BOTANIC GARDEN & BOTANICAL MUSEUM BERLIN-DAHLEM, Lichen determination keys - neotropical genera - Free University of Berlin. 2005.

⁵ BRENES, G. 1990. Parcelas permanentes, una herramienta de investigación de nuestros bosques. ... tomado de: www.acguanacaste.ac.cr/rothschildia/v1n1/textos/16.html.

⁶ VALLEJO, M. LONDOÑO, V. LOPEZ, R. GALEANO, G. ALVAREZ, E. & DEBIA, W. 2005. Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Alexander Von Humboldt. Bogotá D.C. Colombia 310 p. (Sería: Métodos para estudios ecológicos a largo plazo; No. 1)

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

como el compromiso de monitorearlas de manera periódica, continua y consistente, efectuando censos repetidos con una frecuencia temporal preestablecida, con el fin de garantizar el sostenimiento de los proyectos e investigación a largo plazo ya que el verdadero valor o producto de las parcelas de monitoreo se observa solo después de varios años⁷.

Con el fin de conocer la dinámica de las orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, líquenes y helechos arbóreos, dentro de las parcelas permanentes, el solicitante deberá presentar un plan de monitoreo de las parcelas, en donde se incluya información referente a: método de muestreo (diseño, muestreo estadístico), variables a medir dentro de estas parcelas (Abundancia, densidad, identificación taxonómica, coordenadas, crecimiento, cobertura, biomasa, distribución, tipo de sustrato, categorías de amenaza, características ecológicas entre otras), establecimiento de las parcelas, manejo de la información (captura de datos, entre otros) y análisis de datos. Así mismo, se recalca la importancia de realizar observaciones regulares, a partir del plan de seguimiento y monitoreo, con el fin de obtener datos de alta calidad que puedan ser comparables y deriven en la definición de estrategias pertinentes de manejo y conservación para los diversos grupos taxonómicos a monitorear.

Respecto a la acción 2: "Rescate de especies de epifitas vasculares estimados para el área de explotación y garantizar su reubicación en el área de preservación propuesta, durante la etapa constructiva y de operación".

El usuario propone mediante todos los radicados presentados en el marco de la solicitud de levantamiento de la veda, realizar "el rescate del 100% de los individuos de todas las especies epifitas vasculares", sin embargo, una vez analizada la información de diversidad en términos de riqueza y abundancia sobre todo de las especies de orquídeas, esta Dirección verifico en la visita técnica realizada que la mayoría de las especies son clonales, por ende este Ministerio ajustará los porcentajes de rescate de los grupos en relación a las abundancias por especie.

Respecto a la acción 3: "Rescate de epifitas no vasculares en el área de explotación y su posterior reubicación en el área de preservación durante la etapa de construcción y operación".

Teniendo en cuenta que se ha encontrado estudios efectivos del trasplante de organismos no vasculares tales como los jardines de musgos, en los cuales se ha logrado hacer crecer musgos en otros sustratos⁸, también se ha reportado casos positivos con los líquenes⁹, grupo que en caso particular de la zona de vida de bosque seco, son fundamentales para la fijación de nitrógeno¹⁰. Por otro lado, se ha encontrado efectividad en la medida ejecutada en el marco de otros proyectos que han realizado ensayos exitosos de reubicación y traslado de organismo no vasculares¹¹, en zonas de vida similares al del presente proyecto, "Bosque pluvial montano bajo (bp-MB)". Por lo tanto, se considera una medida de manejo pertinente, pero ante probables porcentajes bajos de efectividad, se deberá incluir en los planes medidas correctivas que propicien mejorar el desarrollo de las actividades que competen la medida. Adicionalmente, se deberá hacer el rescate y traslado de los musgos, hepáticas y líquenes, teniendo en cuenta los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, acorde con el ciclo de vida de las especies, adicionalmente, en los casos especiales donde las especies presenten: la identificación taxonómica a nivel género, alguna categoría de amenaza, distribución

⁷ KLEINN, C. & D, MORALES. 2002. Consideraciones metodológicas al establecer parcelas permanentes de observación en bosque natural o plantaciones forestales. FORO, REVISTA FORESTAL CENTROAMERICANA. Tomado de http://web.catie.ac.cr/informacion/RFC/rev39_40/6_12.pdf

⁸ FLETCHER, M. 1991. Moss Grower's Handbook: An Illustrated Beginner's Guide to Finding, Naming and Growing Over 100 Common British Species. Seventy Press.

LARRAÍN, J. 2010. Utilidad económica y étnica de las briófitas (traducción al español de Glime, J. M. 2007. Economic and Ethnic Uses of Bryophytes. In: Flora of North America Editorial Committee, eds. 1993+. Flora of North America North of Mexico. 15+ vols. New York & Oxford. Vol. 27, pp. 14-41). 59 pp. SCHENK, G. 1997. Moss gardening: including lichens, liverworts, and other miniatures. Timber Press

⁹ ANTOINE, M. E., & MCCUNE, F. 2004. Contrasting fundamental and realized ecological niches with epiphytic lichen transplants in an old-growth Pseudotsuga forest. The Bryologist, 107(2), 163-172. SCHEIDEGGER, C., FREY, B., & WALSER, J.

C. 1998. Reintroduction and augmentation of populations of the endangered Lobaria pulmonaria: methods and concepts. Lobarion lichens as indicators of the primeval forests of the Eastern Carpathians, 33-52.

SCHEIDEGGER, C., FREY, B., & ZOLLER, S. 1995. Transplantation of symbiotic propagules and thallus fragments: methods for the conservation of threatened epiphytic lichen populations. Mitteilungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, 70(1), 41-62.

¹⁰ BERMÚDEZ DE CASTRO, F., MULLER, A., & SCHMITZ, M. F. 1990. Líquenes fijadores de nitrógeno atmosférico. Ecología.

¹¹ LONDOÑO, J. M. introducción al protocolo de rescate y reubicación de epifitas no vasculares. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, JARDIN BOTANICO DE MEDELLIN.

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

restringida mínima o de baja representatividad en el área de influencia y/o nuevas en el registro del país, el porcentaje de rescate y traslado deberá ser mayor.

Adicionalmente, se deberá tener en cuenta el rescate y traslado de las nuevas especies nuevas a encontrar con el inicio de actividades, incluyendo las especies presentes en otros sustratos y con el acceso al dosel, pertenecientes a estratos altos, la selección de las especies deberá estar basada bajo los criterios de diversidad, senescencia, fitosanitarios y de reproducción de los organismos.

En cuanto a la acción 4: *"Realizar el bloqueo y trasplante de la población de Helechos Machos arbóreos, (*Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin) que se encuentren dentro del área de explotación, para su posterior reubicación en las áreas definidas para preservación propuesta".*

Esta Dirección considera que esta medida deberá realizarse teniendo en cuenta los datos dasométricos de alturas y DAP de los individuos, pero deberá adicionar una reposición en una proporción 1:1, para el manejo de la población de individuos adultos que se verán afectados por las actividades de aprovechamiento del proyecto, el solicitante complementa con una medida que propende el seguimiento de helechos arbóreos mediante la delimitación de parcelas de monitoreo.

Po lo cual, el solicitante deberá rediseñar las medidas de manejo para esta especie, acorde a los requerimientos y obligaciones del acto administrativo.

Respecto a la acción 5: *"Realizar 4 capacitaciones a la comunidad sobre temas relacionados con la conservación de las epifitas y *Cyatheas*, dentro del marco de la educación ambiental, durante el primer año".*

Se considera esta acción como complementaria a las medidas de manejo con el objeto de promover la conservación de los organismos objeto de veda.

Consideración general Medidas de Manejo

Finalmente, el solicitante propone que todas estas acciones se realicen en el "área para protección y/o conservación de 0,48 hectáreas", no obstante, dada la información de composición y estructura del área propuesta para las medidas de manejo es necesario demostrar la no afectación del área propuesta en términos de carga o sobre carga de individuos (forófitos receptores). Al igual que la misma área cumple con los requerimientos del acto administrativo. Por eso, y dada las consideraciones realizadas hasta el momento es deber del solicitante presentar el plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las medidas y acciones.

3.6. Visita de campo

Una vez realizada la visita técnica en el área de influencia del proyecto a evaluar se pudo identificar que:

Localización y descripción del proyecto

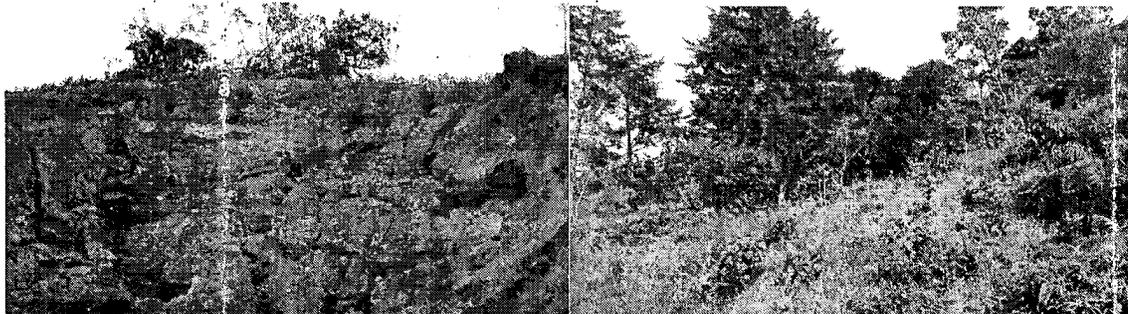
- 1) El área de afectación es muy pequeña, y no pertenece a un área de conservación a pesar de la importante diversidad de orquídeas encontrada. La diversidad esta demarcada por las altas abundancias reportadas; y lo que se encontró en la visita es que las especies de orquídeas en la zona se caracterizan por tener individuos clonales.*
- 2) El área de influencia posee una evidente transformación de hábitat principalmente por procesos de deforestación para ampliación de terrenos agrícolas con cultivos.*

Caracterización biótica

- 1) Las condiciones ambientales reportadas caracterizan la zona que a su vez a pesar de la transformación del hábitat gracias a la humedad y los cuerpos de agua que colindan el área de influencia generan que las especies presentes sean de importancia en la diversidad.*

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

- 2) *El área de aprovechamiento es pequeña y corresponde a las unidades de cobertura reportadas por el solicitante.*



Metodología de inventarios y muestreos

- 1) *Se encontraron las delimitaciones de las parcelas establecidas, así como los forófitos muestreados marcados.*



- 2) *Evidentemente la metodología usada por el solicitante de establecer parcelas fue buena dada las condiciones del área.*
- 3) *Es posible visualizar las orquídeas y bromelias de estratos altos dado la inclinación de los árboles.*



Resultados

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

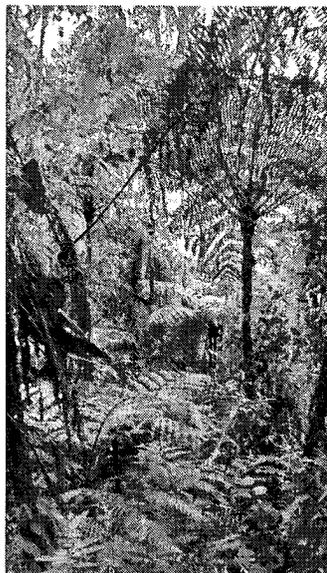
- 1) *Se encontró una diversidad significativa de especies de musgos, hepáticas y líquenes, pero las cuales tienden a ser generalistas y competitivas, colonizando de manera abundante todos los sustratos.*



- 2) *Se encontró una diversidad sobresaliente en latizales y brinzales que no fue reportado por el solicitante, se recomendará al mismo que tenga en cuenta reportar esta diversidad antes del aprovechamiento forestal y para el desarrollo de las medidas de manejo.*



- 3) *Se encontró una alta abundancia de helechos arbóreos, por lo cual este Ministerio considera importante contemplar una medida de reposición de los mismos.*



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

- 4) *De la misma forma se encontró que la alta diversidad de orquídeas se debe a que son organismos clonales de una especie particular y no es dada por un área de reserva.*



- 5) *Finalmente, se encontró la presencia de las especies terrestres reportadas por el solicitante.*



Medidas de manejo: *se encontró disposición por parte del solicitante de realizar las medidas de manejos necesarias para la conservación de las especies objeto de la veda, especialmente de las orquídeas presentes en el área de aprovechamiento.*

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) *Este Ministerio recomienda que para áreas pequeñas y con demarcada diversidad se realice el muestreo de orquídeas, bromelias, líquenes, musgos y hepáticas al 100%, o en su defecto tener en cuenta la metodología SVERA, que es el último protocolo propuesto por Wolf, Gradstein y colaboradores¹², en el cual incluyen al muestreo latizales y brinzales, y diferentes categorías diamétricas, no solo de forófitos con DAP mayor a 10 cm.*
- 2) *Se recomienda ampliar la zona de protección propuesta por el solicitante, dicha zona deberá ser aislada para evitar externalidades, extracción, disposición y comercialización de las bromelias y orquídeas por parte de los personal no identificado por el proyecto.*
- 3) *Se contemplará que la denominada “zona de preservación” propuesta por el solicitante, de 0,48 hectáreas, se amplíe como mínimo a 1 hectárea, para evitar sobrecarga de los individuos a trasladar. Adicionalmente, se deberá realizar un estudio de las características en cumplimiento a la resolución de levantamiento de veda, para ser aprobada por este Ministerio.*
- 4) *Se recomendará mayor investigación en el área de influencia del proyecto dada la alta diversidad en riqueza y abundancia que tiene a pesar de su tamaño.*

• ¹² WOLF, J. H., GRADSTEIN, S. R., & NADKARNI, N. M. 2009. A protocol for sampling vascular epiphyte richness and abundance. *Journal of Tropical Ecology*, 25(02), 107-121.

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



- 5) Teniendo en cuenta que en la visita técnica se evaluó la unidad de cobertura denominada Mosaico de pastos y cultivos, se verificó que no hubo presencia de organismos objeto de veda, se consideró pertinente no solicitar una ampliación de unidades muestréales en dicha unidad de cobertura.

4. CONCEPTO

4.1. La Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera viable otorgar el levantamiento parcial de la veda en el marco del proyecto "Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471", solicitado por el Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cedula de ciudadanía N° 70.289.274 de San Antonio de Ferrer-Antioquia, bajo las siguientes condiciones:

4.1.1. Levantar la veda parcial establecida mediante la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA), para el aprovechamiento de 137 individuos de *Cyathea caracasana*, ubicados en las siguientes coordenadas:

Ind	COORDENADAS		Ind	COORDENADAS		Ind	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y		X	Y
1	876796,150 2	1168661,35 8	47	876689,961 5	1168598,41 6	93	876652,164 8	1168631,46
2	876796,150 2	1168661,35 8	48	876668,841 6	1168612,07	94	876652,164 8	1168631,46
3	876796,150 2	1168661,35 8	49	876666,744 7	1168616,71 9	95	876652,164 8	1168631,46
4	876796,150 2	1168661,35 8	50	876662,246 4	1168635,75 3	96	876647,735 3	1168630,91 6
5	876793,487	1168658,37 7	51	876660,455 2	1168626,68 9	97	876658,716 8	1168640,73 8
6	876789,947 7	1168660,04 3	52	876661,465	1168630,33 1	98	876659,046 5	1168639,96 3
7	876780,888 3	1168669,13 2	53	876663,223 4	1168623,58 7	99	876648,397 7	1168630,03
8	876774,143 9	1168673,45 9	54	876663,223 9	1168623,80 9	10	876657,793 4	1168622,93 2
9	876772,937 6	1168678,99 2	55	876663,006	1168626,12 8	10	876658,919 8	1168631,88 8
10	876774,056 8	1168684,85 2	56	876660,237 8	1168629,23	10	876658,919 2	1168631,88 8
11	876773,712 3	1168678,88	57	876661,796 2	1168633,42 6	10	876658,824 3	1168639,63 1
12	876771,165 3	1168678,55 4	58	876661,137 6	1168633,53 9	10	876648,730 4	1168630,47 2
13	876767,616 6	1168675,68 5	59	876661,248 9	1168633,53 9	10	876657,264 4	1168634,76 8
14	876767,512 8	1168679,00 4	60	876657,370 7	1168633,88 1	10	876657,382 6	1168638,52 8
15	876773,509 2	1168687,72 9	61	876660,577 6	1168631,99 2	10	876659,474 7	1168632,88 3
16	876768,968	1168686,74 3	62	876660,577 6	1168631,99 2	12	876656,492 1	1168635,31 9
17	876771,077 9	1168689,83 6	63	876659,465 3	1168628,12 8	12	876657,149 2	1168634,32 6
18	876771,083 2	1168692,38	64	876658,016 4	1168623,04 1	12	876660,237 3	1168628,89 6
19	876771,083 2	1168692,38	65	876658,127 5	1168622,93	12	876660,237 4	1168628,89 6
20	876771,083 2	1168692,38	66	876658,35	1168622,81 8	12	876660,134 5	1168628,78 5

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

In d	COORDENADAS		In d	COORDENADAS		Ind	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y		X	Y
21	876769,645 8	1168693,26 8	67	876657,239 9	1168624,48	12 6	876659,463 9	1168627,46 1
22	876773,019 2	1168664,94 5	68	876657,351 3	1168624,48	12 7	876659,463 9	1168627,46 1
23	876765,043 9	1168662,97 1	69	876657,349 4	1168623,59 9	12 8	876659,463 7	1168627,34 9
24	876759,733 8	1168664,86 2	70	876656,132 4	1168622,93 4	12 9	876657,013 8	1168622,82 1
25	876759,733 8	1168664,86 2	71	876656,132 4	1168622,93 4	13 0	876656,799 4	1168622,37 6
26	876762,640 6	1168678,57 1	72	876656,132 4	1168622,93 4	13 1	876654,355 9	1168620,94 4
27	876764,668 2	1168695,37 2	73	876656,132 4	1168622,93 4	13 2	876654,021 8	1168620,94 5
28	876717,613 4	1168640,50 5	74	876654,163 7	1168635,65 8	13 3	876654,356 3	1168621,16 7
29	876721,062 6	1168648,79 3	75	876654,829 3	1168634,44 2	13 4	876653,909 1	1168620,28 7
30	876724,388 5	1168650,99 9	76	876655,592 8	1168631,23 3	13 5	876655,69	1168624,37 2
31	876720,404 7	1168651,89 2	77	876654,934 5	1168631,45 7	13 6	876656,922	1168627,8
32	876698,582 7	1168646,07 5	78	876655,268 3	1168631,34 5	13 7	876660,787 7	1168625,91
33	876714,085 8	1168647,81 2	79	876656,486 4	1168632,55 7			
34	876712,758 2	1168648,25 7	80	876657,373 3	1168635,09 5			
35	876642,919 6	1168657,69 3	81	876653,504 8	1168636,98 8			
36	876646,571 4	1168656,91 1	82	876643,449 9	1168646,52 1			
37	876637,948 4	1168662,90 2	83	876655,070 6	1168644,61 6			
38	876643,764 6	1168638,11 4	84	876665,698 5	1168644,48 4			
39	876638,680 7	1168642,32 8	85	876658,946 1	1168644,94			
40	876650,848 5	1168637,32 5	86	876653,067 5	1168639,64 3			
41	876784,331	1168672,44 5	87	876655,397 4	1168642,07 2			
42	876758,095	1168675,70 7	88	876655,728 6	1168641,62 9			
43	876750,194 2	1168655,92	89	876655,728 6	1168641,62 9			
44	876735,310 3	1168633,83	90	876655,728 6	1168641,62 9			
45	876729,639 4	1168619,90 3	91	876649,508	1168631,57 6			
46	876725,526 8	1168614,60 4	92	876654,062 5	1168638,97 7			

4.1.2. Levantar de manera parcial la veda establecida mediante la Resolución 0213 de 1977, para las especies de los grupos de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, que se requieren en la remoción de la cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto "Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471", acorde al inventario de caracterización presentado y que determinó la presencia de las siguientes especies:

Familia	Especies
Bromeliaceae	<i>Racinaea spiculosa</i>
	<i>Racinaea subulata</i>
	<i>Tillandsia biflora</i>
	<i>Tillandsia fendleri</i>
	<i>Tillandsia complanata</i>
Orchidaceae	<i>Comparettia falcata</i>
	<i>Dichaea camaridioides</i>
	<i>Elleanthus aff.</i>
	<i>Epidendrum cylindrostachys</i>
	<i>Epidendrum excisum</i>
	<i>Epidendrum leonora</i>
<i>Epidendrum secundum</i>	
<i>Eurystydes cotydelon</i>	

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

<i>Masdevallia picturata</i>
<i>Maxillaria meridensis</i>
<i>Rodriguezia granadensis</i>
<i>Schlimia alpina</i>
<i>Stelis argentata</i>
<i>Stelis foetida</i>
<i>Stelis purpurea</i>

Grupo	Especies
Musgo	<i>Rhodobryum grandifolium</i>
	<i>Campylopus cf. Concolor</i>
	<i>Campylopus cf. Pauper</i>
	<i>Campylopus richardii</i>
	<i>Hypopterygium tamarisci</i>
	<i>Leucobryum crispum</i>
	<i>Lepidopilum sp.</i>
	<i>Sematophyllum subsimplex</i>
	<i>Thuidium peruvianum</i>
	Hepática
<i>Frullania sp</i>	
<i>Jungermannia sp</i>	
<i>Calypogeia peruviana</i>	
<i>Cheilolejeunea fragrantissima</i>	
<i>Lejeunea sp 1</i>	
<i>Lejeunea sp 2</i>	
<i>Lejeunea sp 3</i>	
<i>Bazzania sp.</i>	
<i>Cryptolophocolea sp</i>	
Liquen	<i>Marchantia foliaceae</i>
	<i>Symphyogyna sp.</i>
	<i>Herpothallon sp.</i>
	<i>Graphis sp.</i>
	<i>Hypotrachyna sp</i>
	<i>Hypotrachyna physodalica</i>
	<i>Parmotrema fractum</i>
	<i>Parmotrema mirandum</i>
	<i>Parmotrema robustum</i>
	<i>Usnea rubicunda</i>
	<i>Usnea sp.</i>
	<i>Heterodermia sp.</i>
<i>Buellia sp.</i>	
<i>Malcomiella sp.</i>	
<i>Placopsis sp.</i>	

Especies que se presentan en el polígono a intervenir por el proyecto, correspondiente a un área de intervención de 6,8 hectáreas, que están delimitados por las siguientes coordenadas:

PUNTO	COORDENADA NORTE(X)	COORDENADA ESTE(Y)	PUNTO	COORDENADA NORTE(X)	COORDENADA ESTE(Y)
0	876481	1168751	13	876857	1168722
1	876493	1168724	14	876834	1168696
2	876517	1168700	15	876806	1168695
3	876559	1168697	16	876790	1168678
4	876604	1168709	17	876786	1168643
5	876667	1168721	18	876775	1168634
6	876686	1168724	19	876728	1168598
7	876759	1168759	20	876657	1168537
8	876774	1168765	21	876578	1168533
9	876802	1168777	22	876487	1168522
10	876842	1168786	23	876421	1168459
11	876859	1168767	24	876419	1168660
12	876870	1168738	25	876481	1168751

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

4.2. Respecto a las medidas de manejo para los 137 individuos de *Cyathea caracasana*, que se encuentran en el área de influencia del proyecto, esta Dirección considera que:

4.2.1. En conformidad a la acción de realizar "bloqueo y trasplante de la población de *Cyathea caracasana*," presentada por el Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, esta medida deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

a. Teniendo en cuenta los datos dasométricos de alturas y DAP de los individuos, se deberá realizar bloqueo y traslado de los individuos que tengan un DAP menor de 10 cm y alturas hasta 1 metro, con el fin que no hallan mortalidad de saltos de estos individuos en el momento de hacer el traslado.

- a. El periodo transcurrido para el establecimiento final de estas especies no debe superar la primera semana, y se recomienda preferiblemente el traslado inmediato del individuo con el fin de disminuir la mortalidad y propiciar una mejor adaptabilidad.
- b. Se deberán generar estrategias de manejo adaptativo en donde se incluyan acciones que permitan la sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos luego de la reubicación, tales como el riego especialmente en épocas secas y control de luz.
- c. En el caso de que existan casos de mortalidad o morbilidad de los individuos se deberán presentar acciones correctivas, las cuales se deberán incluir en los informes de seguimiento y monitoreo.
- d. Las áreas a elegir para llevar a cabo el bloqueo y traslado, deberán estar en la misma zona de vida y en la medida de lo posible estar en la misma cobertura vegetal del sitio de origen. Para la elección de estas áreas se deberá contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE).

4.2.1. El Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, deberá realizar una reposición en una proporción 1:1, para el manejo de los demás individuos aprovechados de *Cyathea caracasana*. La selección del sitio para adelantar esta medida deberá contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE).

4.3. El Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, de conformidad a la propuesta presentada de "rescate y traslado de las especies", deberá realizar esta medida bajo los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, acorde con el ciclo de vida de las especies, para lo cual tendrá que articular e incorporar las siguientes acciones al programa de manejo a ajustar:

- a. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas, excepto de las especies de *Stelis argentata*, *Stelis purpurea* y de *Masdevallia picturata*, de las cuales se deberá rescatar, trasladar y reubicar el 60% de sus individuos.
- b. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de bromelias, excepto de las especies *Racinaea spiculosa* y *Tillandsia complanata* de las cuales se deberá rescatar, trasladar y reubicar el 60% de sus individuos.
- c. Rescatar, trasladar y reubicar las coberturas en m² o cm², de las especies de musgos, hepáticas y líquenes de acuerdo a los siguientes porcentajes:
 - i. Traslado del 80% de la cobertura para especímenes: a) que no posean identificación taxonómica plena, b) que sean de baja distribución o raros.
 - ii. Traslado del 50% de la cobertura para especímenes: a) nuevos encontrados en estratos de dosel, b) presentes en otros sustratos, c) de distribución media.
- d. Los individuos nuevos de los estratos de dosel que sean rescatados y trasladados, deberán ser codificados alfanuméricamente para su adecuado seguimiento y monitoreo.

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

- e. Diseñar e implementar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies luego de la reubicación, tales como el riego para control en épocas secas y el control de luz.
- f. Se deberá propender a la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, y de alrededor del 60% de las coberturas de las especies y/o agregados poblacionales de musgos, hepáticas y líquenes, que sean objeto de rescate, traslado y reubicación.
- g. Para el rescate de epífitas se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada, en cualquiera de estas opciones se deberá garantizar que el material a rescatar no se pierda. Este deberá ser reportado en los informes de seguimiento.
- h. Garantizar la no afectación de los forófitos que albergarán los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo a la población epifítica ya existente en el forófito.
- i. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
- j. Marcar y registrar los especímenes reubicados con el fin de hacer el adecuado monitoreo, seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.
- k. Adelantar la recolección del material de amarre (no biodegradable).
- l. Los sitios a seleccionar para llevar a cabo esta medida, deberán presentar:
 - i. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
 - ii. Características físicas y bióticas de la(s) nueva(s) área(s) similares a las áreas de rescate. Preferiblemente con hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.
 - iii. Para la selección de los sitios, se deberá incluir de la participación Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE).

4.4. En conformidad a la acción presentada, respecto a realizar el "establecimiento de parcelas permanentes", esta Dirección acepta que dicha acción sea realizada dentro del "área para protección y/o conservación de 1 hectárea", para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes condiciones:

- a. El área propuesta para protección y/o conservación deberá ser delimitada y cercada.
- b. Se deberá establecer como mínimo dos parcelas de monitoreo.
- c. El objeto fundamental del establecimiento de las parcelas deberá ser monitorear variables fisionómicas de la vegetación que permitan inferir la protección de individuos de bromelias, orquídeas, líquenes, hepáticas, musgos en sus diversos hábitos de crecimiento, así como la protección de los individuos de *Cyathea caracasana*.
- d. Se deberá evaluar como mínimo los siguientes parámetros: presencia/ausencia, cobertura, hospederos y/o sustratos, estado fitosanitario, fenología, entre otros de los organismos objeto del levantamiento de veda.
- e. El acompañamiento por parte de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), deberá apoyar la selección del sitio para la ejecución de las medidas y las disposiciones del presente acto administrativo, en relación al área de conservación y protección y en especial la verificación de las condiciones mínimas para las medidas de manejo propuestas.

4.5. Respecto a la propuesta presentada por el Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, de "capacitar a la comunidad", esta acción deberá estar direccionada hacia un programa de "educación ambiental", y deberá ser complementaria a las medidas de manejo con el objeto de promover la conservación de los organismos objeto de veda.

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

4.6. *Previo al inicio de las labores de intervención de aprovechamiento forestal, el Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, un documento que consolide el plan de manejo, el cual contenga como mínimo:*

4.6.1. *Desarrollar el programa de manejo para los individuos aprovechados de *Cyathea caracasana*, en el que se incluya la descripción de las medidas establecidas por parte de la Dirección, presentando como mínimo lo siguiente:*

- a. *Localización del área (s) donde se realizará las medidas de manejo de *Cyathea caracasana* acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado y tipo de coberturas vegetales existentes.*
- b. *Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:10.000 a 1:25.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.*
- c. *Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).*
- d. *Presentar el diseño y distancia de siembra.*
- e. *Señalar la cantidad de individuos a plantar y su procedencia.*
- f. *Definir las actividades de mantenimiento de los árboles plantados para la reposición de individuos de *Cyathea caracasana*, por un periodo de tres años para garantizar la supervivencia del 80% del material vegetal plantado.*
- g. *Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.*
- h. *Cronograma de ejecución para ser aprobados por este ministerio.*
- i. *Presentar indicadores del seguimiento al desarrollo de los individuos de *C. caracasana* establecidos.*
- j. *Articular e incorporar las acciones establecidas en numeral 4.2.1 del presente concepto.*

4.6.2. *Direccionar la propuesta concerniente al "rescate y traslado de las especies", hacia un programa de manejo de "rescate, traslado y reubicación de las especies objeto de veda". Dentro del plan de manejo, seguimiento y monitoreo El Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, deberá presentar como mínimo la siguiente información:*

- a. *Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.*
- b. *Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros).*
- c. *Indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos).*
- d. *Cronograma.*
- e. *Planteamiento de medidas correctivas que propicien mejorar el desarrollo de las actividades aprobadas.*
- f. *Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, el cual deberá como mínimo contener la siguiente información:*
 - i. *Justificación técnica de la selección del sitio.*
 - ii. *Localización y área.*
 - iii. *Caracterización de la composición florística y de especies objeto de levantamiento de veda.*
 - iv. *Realizar un estudio de los forófitos receptores de las áreas propuestas para rescate para evitar que los forófitos receptores no se vean afectados en su población existente.*
 - v. *Análisis de la capacidad de carga, respecto a los porcentajes establecidos de rescate y traslado de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas y líquenes, y la cantidad de individuos de helechos arborescentes a rescatar y trasladar.*
 - vi. *Registros fotográficos.*
 - vii. *Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000, a 1:10000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto.*

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

- viii.** Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), en la selecciones de las áreas.
- ix.** Para la elección de las áreas, la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), deberá tener en cuenta la capacidad de carga del sitio o sitios propuestos.

4.6.3. Presentar el plan de diseño, seguimiento y monitoreo de las parcelas de monitoreo, en el que se deberá incluir como mínimo, tamaño de las parcelas, descripción del diseño, establecimiento y variables a evaluar.

4.6.4. Deberá presentar las fichas de manejo de cada una de las medidas resueltas en el presente acto administrativo, encauzadas como “Programas de manejo”, en los cuales se aborde: descripción de acciones, metas, objetivos, alcances, indicadores de seguimiento y monitoreo, entre otros.

4.7. El Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, como parte de las medidas relacionadas con el levantamiento de veda deberá remitir durante los siguientes tres (3) años al inicio de la obra, informes semestrales (6 meses) de monitoreo y seguimiento de las acciones de manejo implementadas por la afectación de la especie sobre la cual se viabilizó el presente levantamiento de la veda. El primer informe deberá ser presentado máximo tres meses después de iniciadas las actividades. El contenido de los informes debe como mínimo contener:

4.7.1 Respecto a la reposición y al bloqueo y traslado de los brinzales y latizales de los individuos de *Cyathea caracasana*, se deberá reportar los avances del proceso incluyendo la siguiente información:

- a.** Número de individuos trasladados y número de individuos plantados.
- b.** Presentar un análisis de la sobrevivencia en respuesta adaptativa de los individuos trasladados.
- c.** Indicar el porcentaje de mortalidad (en caso de presentarse), se deberá documentar las posibles causas y las medidas a tomar para compensar.
- d.** Análisis del estado de crecimiento y desarrollo tales como altura, DAP, estado fitosanitario, número de frondas.
- e.** Reportar las actividades de manejo adaptativo y mantenimiento.
- f.** Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
- g.** Presentar coordenadas de ubicación de los individuos trasladados y plantados de *Cyathea caracasana*, acompañado de su respectivo shape.
- h.** En el primer informe se deberá presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 de la localización y delimitación del predio donde se realizarán las acciones de enriquecimiento, incluyendo las coberturas y acompañado del correspondiente archivo digital Shape.

4.7.2. Reportes de la medida de “Rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares y no vasculares” incluyendo la siguiente información:

- a.** Reportar los avances del proceso de rescate, traslado y reubicación.
- b.** Entregar anexos cartográficos con las coordenadas de ubicación de los nuevos forófitos y/o hospederos.
- c.** Caracterizar las áreas de traslado y reubicación, con información referente a localización, extensión, condiciones climáticas y bióticas (índices de diversidad e identificación de la riqueza, endemismos, traslape con alguna figura de protección), estado de conservación, y relación con otros ecosistemas aledaños.
- d.** Análisis del estado de los indicadores frente a los resultados esperados.
- e.** Presentar una relación y análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados, reubicados y establecidos.
- f.** En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas.
- g.** Actividades de mantenimiento programadas y realizadas.
- h.** Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
- i.** Reportar y rescatar las especies nuevas que puedan aparecer una vez realizado el proceso de rescate.

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

- j. Actualizaciones periódicas de los avances taxonómicos, tanto para las especies nuevas, como para los especímenes que no hayan tenido la identificación plena, con los debidos soportes*

4.7.3. Para el seguimiento y monitoreo de las parcelas de monitoreo, se deberá incluir en los informes de seguimiento, la siguiente información:

- a. Reportar las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, encontradas dentro de cada parcela.*
- b. Realizar el análisis de diversidad incluyendo riqueza y abundancia encontrada.*
- c. Análisis de las variables a evaluar y de los indicadores a seguir.*
- d. Actividades de mantenimiento programadas y realizadas.*
- e. Registro fotográfico.*

4.7.4. Para el seguimiento y monitoreo de las acciones de educación ambiental, los informes de seguimiento deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a. Descripción de las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registro fotográfico.*
- b. Análisis del estado de los indicadores frente a los resultados esperados.*
- c. Anexo de las cartillas.*

4.8. Finalmente se deberá presentar un (1) informe que consolide los resultados y análisis de la información reportada en cumplimiento de los actos administrativos vigentes.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

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

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

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

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

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

parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares”.

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

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

“ARTÍCULO PRIMERO: Para los efectos de los artículos 3o y 4o del Acuerdo No. 38 de 1973, declárese planta protegida el (sic) helecho arborecente denominado comúnmente “Helecho Macho”, “Palma Boba”, ó “Palma Helecho”, clasificado bajo las familias CYATHEACEAE y DICKSONIACEAE, con los siguientes géneros: Dicksonia, Alsophila, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris.

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

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

Que evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0319, y acorde con el Concepto Técnico No. 0302 del 27 de septiembre de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, es suficiente para levantar de manera parcial la veda de ciento treinta y siete (137) individuos de la especie *Cyathea caracasana*; y de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto *“Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia.

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 del señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo en función del seguimiento y control ambiental, serán de obligatorio cumplimiento, una vez estos queden en firme y ejecutoriados. Por lo que, su inobservancia, dará lugar al inicio del respectivo proceso sancionatorio ambiental, tal y como lo establece la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

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

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

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

Que mediante Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”* 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;

RESUELVE

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de ciento treinta y siete (137) individuos de la especie *Cyathea caracasana*, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto *“Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia, de acuerdo con el inventario presentado por el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, el cual determinó la ubicación de los individuos en las siguientes coordenadas:

Tabla No. 1

Ind	COORDENADAS		Ind	COORDENADAS		Ind	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y		X	Y
1	876796,1502	1168661,358	47	876689,9615	1168598,416	93	876652,1648	1168631,46
2	876796,1502	1168661,358	48	876668,8416	1168612,07	94	876652,1648	1168631,46
3	876796,1502	1168661,358	49	876666,7447	1168616,719	95	876652,1648	1168631,46
4	876796,1502	1168661,358	50	876662,2464	1168635,753	96	876647,7353	1168630,916
5	876793,487	1168658,377	51	876660,4552	1168626,689	97	876658,716	1168640,738
6	876789,9477	1168660,043	52	876661,465	1168630,331	98	876659,0465	1168639,963
7	876780,8883	1168669,132	53	876663,2234	1168623,587	99	876648,3977	1168630,03
8	876774,1439	1168673,459	54	876663,2239	1168623,809	100	876657,7934	1168622,932
9	876772,9376	1168678,992	55	876663,006	1168626,128	101	876658,919	1168631,888
10	876774,0568	1168684,852	56	876660,2378	1168629,23	102	876658,919	1168631,888
11	876773,7123	1168678,88	57	876661,7962	1168633,426	103	876658,8244	1168639,631
12	876771,1653	1168678,554	58	876661,1376	1168633,539	104	876648,7308	1168630,472
13	876767,6166	1168675,685	59	876661,2489	1168633,539	105	876657,2644	1168634,768
14	876767,5128	1168679,004	60	876657,3707	1168633,881	106	876657,3829	1168638,528
15	876773,5092	1168687,729	61	876660,5776	1168631,992	107	876659,4747	1168632,883
16	876768,968	1168686,743	62	876660,5776	1168631,992	121	876656,4922	1168635,319
17	876771,0779	1168689,836	63	876659,4653	1168628,128	122	876657,149	1168634,326
18	876771,0832	1168692,38	64	876658,0164	1168623,041	123	876660,2371	1168628,896
19	876771,0832	1168692,38	65	876658,1275	1168622,93	124	876660,2371	1168628,896
20	876771,0832	1168692,38	66	876658,35	1168622,818	125	876660,1348	1168628,785
21	876769,6458	1168693,268	67	876657,2399	1168624,48	126	876659,4639	1168627,461
22	876773,0192	1168664,945	68	876657,3513	1168624,48	127	876659,4639	1168627,461
23	876765,0439	1168662,971	69	876657,3494	1168623,599	128	876659,4637	1168627,349
24	876759,7338	1168664,862	70	876656,1324	1168622,934	129	876657,0138	1168622,821
25	876759,7338	1168664,862	71	876656,1324	1168622,934	130	876656,7994	1168622,376
26	876762,6406	1168678,571	72	876656,1324	1168622,934	131	876654,3559	1168620,944
27	876764,6682	1168695,379	73	876656,1324	1168622,934	132	876654,0218	1168620,945
28	876717,6134	1168640,505	74	876654,1637	1168635,658	133	876654,3563	1168621,167
29	876721,0626	1168648,793	75	876654,8293	1168634,442	134	876653,9091	1168620,287
30	876724,3885	1168650,999	76	876655,5928	1168631,233	135	876655,69	1168624,372
31	876720,4047	1168651,892	77	876654,9345	1168631,457	136	876656,922	1168627,8
32	876698,5827	1168646,075	78	876655,2683	1168631,345	137	876660,7877	1168625,91
33	876714,0858	1168647,812	79	876656,4864	1168632,557			
34	876712,7582	1168648,257	80	876657,3733	1168635,095			
35	876642,9196	1168657,693	81	876653,5048	1168636,988			

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

Ind	COORDENADAS		Ind	COORDENADAS		Ind	COORDENADAS	
	X	Y		X	Y		X	Y
36	876646,5714	1168656,911	82	876643,4499	1168646,521			
37	876637,9484	1168662,902	83	876655,0706	1168644,616			
38	876643,7646	1168638,114	84	876665,6985	1168644,484			
39	876638,6807	1168642,328	85	876658,9461	1168644,94			
40	876650,8485	1168637,325	86	876653,0675	1168639,643			
41	876784,331	1168672,445	87	876655,3974	1168642,072			
42	876758,095	1168675,707	88	876655,7286	1168641,629			
43	876750,1942	1168655,92	89	876655,7286	1168641,629			
44	876735,3103	1168633,83	90	876655,7286	1168641,629			
45	876729,6394	1168619,908	91	876649,508	1168631,576			
46	876725,5268	1168614,604	92	876654,0625	1168638,977			

Parágrafo.- El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, en caso de encontrar en desarrollo del proyecto otro(s) individuo(s) arbóreo(s) o helechos arborescentes objeto del presente levantamiento parcial de veda que no hayan sido reportados o alguna especie diferente a esta(s) y que se encuentre 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 2.- Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán por el desarrollo del proyecto *Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471*", ubicado en jurisdicción de los municipios de El Santuario y Granada del departamento de Antioquia, de acuerdo con el muestreo de caracterización presentado por el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, el cual, determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No. 2

Familia	Especies
Bromeliaceae	<i>Racinaea spiculosa</i>
	<i>Racinaea subulata</i>
	<i>Tillandsia biflora</i>
	<i>Tillandsia fendleri</i>
	<i>Tillandsia complanata</i>
Orchidaceae	<i>Comparettia falcata</i>
	<i>Dichaea camaridioides</i>
	<i>Elleanthus aff.</i>
	<i>Epidendrum cylindrostachys</i>
	<i>Epidendrum excisum</i>
	<i>Epidendrum leonora</i>
	<i>Epidendrum secundum</i>
	<i>Eurystydes cotydelon</i>
	<i>Masdevallia picturata</i>
	<i>Maxillaria meridensis</i>
	<i>Rodriguezia granadensis</i>
	<i>Schlimia alpina</i>
	<i>Stelis argentata</i>
	<i>Stelis foetida</i>
<i>Stelis purpurea</i>	

Tabla No. 3

Grupo	Especies
Musgo	<i>Rhodobryum grandifolium</i>
	<i>Campylopus cf. Concolor</i>
	<i>Campylopus cf. Pauper</i>
	<i>Campylopus richardii</i>
	<i>Hypopterygium tamarisci</i>
	<i>Leucobryum crispum</i>
	<i>Lepidopilum sp.</i>
	<i>Sematophyllum subsimplex</i>

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

Grupo	Especies
Hepática	<i>Thuidium peruvianum</i>
	<i>Frullania riojaneirensis</i>
	<i>Frullania sp</i>
	<i>Jungermannia sp</i>
	<i>Calypogeia peruviana</i>
	<i>Cheilolejeunea fragrantissima</i>
	<i>Lejeunea sp 1</i>
	<i>Lejeunea sp 2</i>
	<i>Lejeunea sp 3</i>
	<i>Bazzania sp.</i>
	<i>Cryptolophocolea sp</i>
	<i>Marchantia foliaceae</i>
	<i>Symphogyna sp.</i>
	Liquen
<i>Graphis sp.</i>	
<i>Hypotrachyna sp</i>	
<i>Hypotrachyna physodolica</i>	
<i>Parmotrema fractum</i>	
<i>Parmotrema mirandum</i>	
<i>Parmotrema robustum</i>	
<i>Usnea rubicunda</i>	
<i>Usnea sp.</i>	
<i>Heterodermia sp.</i>	
<i>Buellia sp.</i>	
<i>Malcomiella sp.</i>	
<i>Placopsis sp.</i>	

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para el polígono a intervenir del proyecto, correspondiente a un área de 6,8 hectáreas, que está delimitada por las siguientes coordenadas:

Tabla No. 4

PUNTO	COORDENADA NORTE(X)	COORDENADA ESTE(Y)	PUNTO	COORDENADA NORTE(X)	COORDENADA ESTE(Y)
0	876481	1168751	13	876857	1168722
1	876493	1168724	14	876834	1168696
2	876517	1168700	15	876806	1168695
3	876559	1168697	16	876790	1168678
4	876604	1168709	17	876786	1168643
5	876667	1168721	18	876775	1168634
6	876686	1168724	19	876728	1168598
7	876759	1168759	20	876657	1168537
8	876774	1168765	21	876578	1168533
9	876802	1168777	22	876487	1168522
10	876842	1168786	23	876421	1168459
11	876859	1168767	24	876419	1168660
12	876870	1168738	25	876481	1168751

Artículo 3. – El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, 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 Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y que no fueron incluidas en el muestreo.

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

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

Artículo 4. – El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, respecto a las medidas de manejo de los ciento treinta y siete (137) individuos de la especie *Cyathea caracasana*, que se encuentran en el área de influencia del proyecto, deberá considerar lo siguiente:

1. De conformidad con la acción de realizar "bloqueo y trasplante de la población de *Cyathea caracasana*," presentada por el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, esta medida deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes condiciones:
 - a. Con los datos dasométricos de alturas y DAP de los individuos, se deberá realizar bloqueo y traslado de los individuos que tengan un DAP menor de 10 cm y alturas hasta 1 metro, con el fin que, no haya mortalidad de saetas de estos individuos en el momento de hacer el traslado.
 - b. El periodo transcurrido para el establecimiento final de estas especies, no debe superar la primera semana, y se recomienda preferiblemente, el traslado inmediato del individuo, con el fin de disminuir la mortalidad y propiciar una mejor adaptabilidad.
 - c. Se deberán generar estrategias de manejo adaptativo, en donde se incluyan acciones que permitan la sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos, luego de la reubicación, tales como el riego especialmente en épocas secas y control de luz.
 - d. En el caso que, existan casos de mortalidad o morbilidad de los individuos, se deberán presentar acciones correctivas, que se incluirán en los informes de seguimiento y monitoreo.
 - e. Las áreas a elegir para llevar a cabo el bloqueo y traslado, deberán estar en la misma zona de vida, y en la medida de lo posible, estar en la misma cobertura vegetal del sitio de origen. Para la elección de estas áreas se contará con la participación de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE).
2. El Señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, deberá realizar una reposición en una proporción 1:1, para el manejo de los demás individuos aprovechados de *Cyathea caracasana*. La selección del sitio para adelantar esta medida contará con la participación de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE).

Artículo 5. – El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, de conformidad con la propuesta presentada de "rescate y traslado de las especies", deberá realizar esta medida bajo los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, acorde con el ciclo de vida de las especies, para lo cual, tendrá que articular e incorporar las siguientes acciones al programa de manejo a ajustar:

1. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas, excepto de las especies de *Stelis argentata*, *Stelis purpurea* y de *Masdevallia picturata*, de las cuales se deberá rescatar, trasladar y reubicar el 60% de sus individuos.
2. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de bromelias, excepto de las especies *Racinaea spiculosa* y *Tillandsia complanata*, de las cuales se deberá rescatar, trasladar y reubicar el 60% de sus individuos.

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

3. Rescatar, trasladar y reubicar las coberturas en m² o cm², de las especies de musgos, hepáticas y líquenes, de acuerdo con los siguientes porcentajes:
 - a. Traslado del 80% de la cobertura para especímenes: a) que no posean identificación taxonómica plena, b) que sean de baja distribución o raros.
 - b. Traslado del 50% de la cobertura para especímenes: a) nuevos encontrados en estratos de dosel, b) presentes en otros sustratos, c) de distribución media.
4. Los individuos nuevos de los estratos de dosel que sean rescatados y trasladados, deberán ser codificados alfanuméricamente para su adecuado seguimiento y monitoreo.
5. Diseñar e implementar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies luego de la reubicación, tales como, el riego para control en épocas secas y el control de luz.
6. Se deberá propender por la supervivencia de alrededor del 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, y de alrededor del 60% de las coberturas de las especies y/o agregados poblacionales de musgos, hepáticas y líquenes, que sean objeto de rescate, traslado y reubicación.
7. Para el rescate de epífitas, se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada; en cualquiera de estas opciones, se garantizará que el material a rescatar no se pierda y este deberá ser reportado en los informes de seguimiento.
8. Garantizar la no afectación de los forófitos que albergarán los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo con la población epifítica ya existente en el forófito.
9. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
10. Marcar y registrar los especímenes reubicados, con el fin de hacer el adecuado monitoreo, seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.
11. Adelantar la recolección del material de amarre (no biodegradable).
12. Los sitios a seleccionar para llevar a cabo esta medida, deberán presentar:
 - a. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas, preferiblemente, en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
 - b. Características físicas y bióticas de la(s) nueva(s) área(s) similares a las áreas de rescate, preferiblemente, con hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.
 - c. Para la selección de los sitios, se deberá incluir de la participación Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE).

Artículo 6.- Aprobar la acción de *"establecimiento de parcelas permanentes"* dentro del *"área para protección y/o conservación de 1 hectárea"*, presentada por el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, en la cual, se deberá tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. El área propuesta para protección y/o conservación deberá ser delimitada y cercada.
2. Establecer dos parcelas de monitoreo.

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

3. El objeto fundamental del establecimiento de las parcelas será monitorear variables fisionómicas de la vegetación, que permitan inferir la protección de individuos de bromelias, orquídeas, líquenes, hepáticas, musgos en sus diversos hábitos de crecimiento, así como, la protección de los individuos de *Cyathea caracasana*.
4. Evaluar los siguientes parámetros: presencia/ausencia, cobertura, hospederos y/o sustratos, estado fitosanitario, fenología, entre otros, para los grupos de bromelias, orquídeas, líquenes, hepáticas, musgos.
5. Acompañamiento por parte de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), participando con la selección del sitio para la ejecución de las medidas y las disposiciones del presente acto administrativo, en relación con el área de conservación y protección, y en especial, la verificación de las condiciones mínimas para las medidas de manejo propuestas.

Artículo 7.- Aprobar la propuesta de "capacitar a la comunidad", presentada por el señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-.

Artículo 8.- El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, previo al inicio de las actividades de intervención de especies objeto de levantamiento parcial de veda, deberá remitir para revisión y aprobación por parte de este Ministerio, un documento que contenga:

1. Desarrollar el programa de manejo para los individuos de *Cyathea caracasana*, en el que se incluya la descripción de las medidas establecidas por parte de la Dirección, presentando lo siguiente:
 - a. Localización del área (s) donde se realizará las medidas de manejo de *Cyathea caracasana*, acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado y tipo de coberturas vegetales existentes.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:10.000 a 1:25.000, de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
 - c. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).
 - d. Presentar el diseño y distancia de siembra.
 - e. Señalar la cantidad de individuos a plantar y su procedencia.
 - f. Definir las actividades de mantenimiento de los árboles plantados para la reposición de individuos de *Cyathea caracasana*, por un periodo de tres años para garantizar la supervivencia del 80% del material vegetal plantado.
 - g. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.
 - h. Cronograma de ejecución para ser aprobados por este ministerio.
 - i. Presentar indicadores del seguimiento al desarrollo de los individuos de *Cyathea caracasana* establecidos.
 - j. Articular e incorporar las acciones establecidas en artículo 4 del presente acto administrativo.
2. El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo deberá direccionar la propuesta concerniente al "rescate y traslado de las especies", hacia un programa de "rescate, traslado y reubicación de las especies objeto de veda", el cual debe contener la siguiente información:
 - a. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.

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

- b. Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros).
- c. Indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos).
- d. Cronograma.
- e. Planteamiento de medidas correctivas que propicien mejorar el desarrollo de las actividades aprobadas.
- f. Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, el cual deberá contener la siguiente información:
 - I. Justificación técnica de la selección del sitio.
 - II. Localización y área.
 - III. Caracterización de la composición florística y de especies objeto de levantamiento de veda.
 - IV. Realizar un estudio de los forófitos receptores de las áreas propuestas para rescate para evitar que los forófitos receptores no se vean afectados en su población existente.
 - V. Análisis de la capacidad de carga, respecto a los porcentajes establecidos de rescate y traslado de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas y líquenes, y la cantidad de individuos de helechos arborescentes a rescatar y trasladar.
 - VI. Registro fotográficos.
 - VII. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto.
 - VIII. Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), en la selecciones de las áreas.
 - IX. Para la elección de las áreas, la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), deberá tener en cuenta la capacidad de carga del sitio o sitios propuestos.

3. Presentar el plan de diseño y seguimiento de las parcelas de monitoreo, en el que se deberá incluir, el tamaño de las parcelas, descripción del diseño, establecimiento y variables a evaluar.

4. Deberá presentar las fichas de manejo de cada una de las medidas resueltas en el presente acto administrativo, encauzadas como *“Programas de manejo”*, en los cuales se aborde: descripción de acciones, metas, objetivos, alcances, indicadores de seguimiento y monitoreo, entre otros.

Artículo 9. – El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, 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 *“Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471”*.

Artículo 10. – El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo aprobadas, durante los siguientes tres (3) años, contados a partir del inicio de las medidas de manejo relacionadas con el levantamiento

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

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. Respecto de la reposición, el bloqueo y el traslado de los brinzales y latizales de los individuos de *Cyathea caracasana*, se deberá reportar los avances del proceso, incluyendo la siguiente información:
 - a. Número de individuos trasladados y número de individuos plantados.
 - b. Presentar un análisis de la sobrevivencia en respuesta adaptativa de los individuos trasladados.
 - c. Indicar el porcentaje de mortalidad (en caso de presentarse), se deberá documentar las posibles causas y las medidas a tomar para compensar.
 - d. Análisis del estado de crecimiento y desarrollo tales como altura, DAP, estado fitosanitario, número de frondas.
 - e. Reportar las actividades de manejo adaptativo y mantenimiento.
 - f. Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
 - g. Presentar coordenadas de ubicación de los individuos trasladados y plantados de *Cyathea caracasana*, acompañado de su respectivo shape.
 - h. En el primer informe, se deberá presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, de la localización y delimitación del predio donde se realizarán las acciones establecidas en la medida de manejo, incluyendo las coberturas y acompañado del correspondiente archivo digital Shape
 - i. Informar si se realizarán actividades relacionadas con la propagación y enriquecimiento de la especie *Cyathea caracasana*.
2. Reportes de la medida de *“Rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares y no vasculares”*, incluyendo la siguiente información:
 - a. Reportar los avances del proceso de rescate, traslado y reubicación.
 - b. Entregar anexos cartográficos con las coordenadas de ubicación de los nuevos forófitos y/o hospederos.
 - c. Caracterizar las áreas de traslado y reubicación, con información referente a localización, extensión, condiciones climáticas y bióticas (índices de diversidad e identificación de la riqueza, endemismos, traslape con alguna figura de protección), estado de conservación, y relación con otros ecosistemas aledaños.
 - d. Análisis del estado de los indicadores frente a los resultados esperados.
 - e. Presentar una relación y análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados, reubicados y establecidos.
 - f. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas.
 - g. Actividades de mantenimiento programadas y realizadas.
 - h. Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
 - i. Reportar y rescatar las especies nuevas que puedan aparecer una vez realizado el proceso de rescate.
 - j. Actualizaciones periódicas de los avances taxonómicos, tanto para las especies nuevas, como para los especímenes que no hayan tenido la identificación plena, con los debidos soportes.
3. Para el seguimiento y monitoreo de las parcelas, se deberá incluir en los informes, la siguiente información:
 - a. Reportar las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, encontradas dentro de cada parcela.
 - b. Realizar el análisis de diversidad incluyendo riqueza y abundancia encontrada.
 - c. Análisis de las variables a evaluar y de los indicadores a seguir.
 - d. Actividades de mantenimiento programadas y realizadas.

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

e. Registro fotográfico.

4. Para el seguimiento y monitoreo de las acciones de educación ambiental, los informes de seguimiento deberán contener como mínimo la siguiente información:
- Descripción de las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registro fotográfico.
 - Análisis del estado de los indicadores frente a los resultados esperados.
 - Anexo de las cartillas.

Artículo 10. – El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, al terminar los periodos indicados para las actividades de seguimiento y monitoreo, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final que consolide los resultados y análisis de la información reportada en cumplimiento del presente acto administrativo.

Artículo 11.- El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, si hay lugar a ello.

Artículo 12.- El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto, objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de la misma, en el presente acto administrativo.

Artículo 13.- El señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, 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 14.- 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 15. - El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 16. – Notificar el presente acto administrativo, al señor Tomas Camilo Nieto Giraldo, identificado con cédula de ciudadanía No. 15.926.130 de Supía – Caldas-, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

Artículo 17. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE), así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

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

Artículo 18. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 19. – 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 09 de DIC de 2016



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

Proyectó:	Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS.	
Revisó Aspectos Técnicos:	David Fernando Urrego / Profesional especializado de la DBBSE-MADS.	
Revisó:	Ruben Dario guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS.	
Revisó:	Guillermo Orlando Murcia/ Profesional especializado DBBSE – MADS.	
Expediente:	ATV 0319.	
Resolución:	Levantamiento.	
Concepto Técnico No.:	302 del 27 de septiembre de 2016.	
Proyecto:	"Explotación de Arenas, Gravas y Silíceas conforme a la Concesión Minera LL-08471".	
Solicitante:	Tomas Camilo Nieto Giraldo	