



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. 466 --

(09 NOV 2018)

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

EL DIRECTOR (E) DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

En ejercicio de las funciones asignadas en el numeral 15 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 2006 del 24 de octubre de 2018, modificada por la Resolución No. 2007 del 24 de octubre de 2018, y

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

Que mediante radicados No. E1-2018-020595 del 17 de julio de 2018, E1-2018-023940 del 16 de agosto de 2018 y E1-2018-025789 del 31 de agosto de 2018, la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Ampliación de la Mina el Santuario”*, ubicado en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca.

Que por medio del Auto No. 369 del 21 de septiembre de 2018, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Ampliación de la Mina el Santuario”*, ubicado en jurisdicción municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca, a cargo de la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, dando apertura al expediente ATV 837.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 837, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud presentada por la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Ampliación de la Mina el Santuario”*, ubicado en jurisdicción municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca, emitiendo el Concepto Técnico No. 272 del 12 de octubre de 2018, el cual, expuso lo siguiente:

“(…)”

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1. Localización y descripción del proyecto

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

El interesado señala que: (...) “se solicita un aprovechamiento forestal” (...) en un área total de 13,02 ha” (...), adicionalmente indica que (...) “se establece el sitio para disposición de estériles Lejía 1 con un área total de 3,19 hectáreas” (...).

Así mismo, se procedió a realizar la verificación por medio del software ArcGis de las coordenadas e información cartográfica en formato shapefile presentado por el solicitante, sin embargo, se encontró que los datos presentados corresponden a tan solo 0,33 hectáreas (ha).

Teniendo en cuenta lo anterior, la sociedad no define con claridad el área total de intervención (la cual debe incluir las áreas asociadas a obras complementarias como vías, campamentos, zodmes, entre otros).

Se deberá precisar las hectáreas totales que comprenden el “área puntual de intervención”, ya que sin esta información es imposible corroborar los diseños de las caracterizaciones y los resultados de diversidad presentados, puesto que el levantamiento de veda está estrechamente relacionado con las hectáreas que conforman las unidades de la cobertura de la tierra que serán removidas y donde por ende se afectarán los individuos de las especies con veda nacional. La información debe coincidir a su vez con las coordenadas y shapes, a presentar.

Así mismo, se deberá complementar la información de este ítem, incluyendo la descripción de las actividades del proyecto que requerirán la remoción de las unidades de cobertura de la tierra, por lo que conviene relacionar la cantidad de hectáreas que se afectarán por tipo de actividad, de manera que se soporte el área total a intervenir.

3.2. Caracterización biótica

No se especifica la metodología de donde se obtuvo la información denominada por el usuario como “Ecosistemas a Intervenir”, la cual deberá relacionarse como “unidades de cobertura de la tierra”, e identificarse mediante la implementación de la base de datos Corine Land Cover Colombia (CLC), “que permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra, interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite de resolución media (Landsat), para la construcción de mapas de cobertura¹”.

De igual manera, no se aporta información acerca de los porcentajes y número de hectáreas que componen cada una de las coberturas de la tierra, ya sea vegetal o antrópica, esta información es fundamental para la evaluación de la solicitud, ya que de esta depende varios factores, en principio porque dependiendo de las unidades de cobertura de la tierra se define las metodologías de muestreo, que a su vez servirán para realizar los análisis de diversidad basados en comparaciones que es lo que se busca cuando se realizan caracterizaciones biológicas, y a partir de estos análisis se puede tomar decisiones de las adecuadas medidas de manejo a ejecutar.

3.3. Metodología de inventarios y muestreo

3.3.1. Metodología flora arbórea y de helechos arborescentes en veda nacional

La sociedad no presenta información acerca de cómo ejecuto esta fase, es necesario que el solicitante especifique de manera detallada la metodología implementada para evaluar las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, la cual debe corresponder a un inventario al 100%, de los individuos con diámetro a la Altura del Pecho (DAP), mayores a 1,5 metros y a su vez se debe realizar la evaluación de la regeneración natural para los individuos de las especies en veda nacional con diámetro a la Altura del Pecho (DAP), menor a 10 cm o altura menor a 1,5 metros, presentes en las unidades de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida del área de intervención puntual, para lo cual se debe realizar un muestreo representativo con una probabilidad del 95% y un error de muestreo no superior al 15%.

¹ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sistema de Información ambiental de Colombia. Consultado marzo 2017. <<https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?conID=647&catID=471>> Copyright © 2011. Desarrollado por AXESNET S.A.S

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

3.3.2. Metodología para la evaluación de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes.

En primera instancia el interesado debe tener claridad acerca de las definiciones implementadas dentro de su documentación, como bien indica en las páginas 12 y 13 del documento con radicado E1-2018-025789 del 31 de agosto de 2018 (...) "El término epifito deriva del griego "epi", arriba, y "phyton" planta, según su etimología quiere decir "planta que crece sobre planta" (...), sin embargo, se contradice al indicar que (...) "se trata de una forma de vida especial, que permite a muchas especies adaptarse para vivir sobre otras plantas denominadas forófitos si se trata de árboles, o aquellas que tienen hábito rupícola cuando su crecimiento se da sobre rocas" (...), ya que las rocas son sustratos minerales², de igual modo, cuando se hablan de otros tipos de sustratos tales como "suelo", "madera en descomposición", se está definiendo hábitos que no poseen las características vegetales para ser consideradas como plantas y en su defecto clasificar los organismos que crecen sobre los mencionados sustratos como "epifitos", no es correcto. Por esta razón en las metodologías que son diseñadas para evaluar la diversidad sobre los "forófitos", no se establecen parámetros que incluyan otros sustratos, adicionalmente, para evaluar los diferentes sustratos se requieren de técnicas específicas que dependen de las características de los microhábitats.

Por lo anterior, se requiere la evaluación de las orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes presentes en diferentes sustratos tales como suelo, tallos o maderos en descomposición, rocas, entre otros, debido a la importancia que tienen este tipo de organismos especialmente, en el aporte al funcionamiento de los ecosistemas, ya que tienen la capacidad de establecerse como pioneros durante la colonización en sitios carentes de vegetación y con el tiempo preparan el sustrato para el desarrollo sucesivo de distintas plantas, estas deben ser incluidas.

1. Epifitismo.

En términos generales el solicitante describe someramente y de manera desordenada las metodologías implementadas para evaluar el epifitismo.

En primera instancia, se mezclan metodologías en coberturas vegetales con representatividad arbórea, sin justificación lógica.

Por ejemplo, la sociedad expresa que para un fragmento de bosque denso estableció (...) "el método de Gradstein et al (2003)" (...), sin embargo, señala que: (...) "mientras que la cuarta zona de bosque denso (Bd) denominada "Sitio para disposición de estéril Lejía 1", a la cual se le realizó un monitoreo del 100% de los árboles marcados previamente" (...).

Al mezclarse metodologías sin argumentos sólidos, además de generar confusiones, los análisis a presentar estarán basados en diseños no homogéneos con sesgos estadísticos y efectos bloques.

El protocolo de Gradstein et al (2003), es una metodología estandarizada y asociada a un diseño muestral representativo, al usarse debe reducirse al mínimo el número de modificaciones a realizar, es entendible que existen coberturas de la tierra donde se complejice establecer esta metodología, y se puede valer modificaciones y otras propuestas, siempre y cuando se soporte de manera lógica la necesidad de estas.

En este caso, un posible censo tendría validez si se hace en coberturas de la tierra que no tienen la disposición arbórea para cumplir lo que establece Gradstein et al (2003), o si el área de intervención puntual es muy pequeña y esta altamente fragmentada se sugiere hacer un muestreo sobre el 100% de todos los árboles que la conforman de manera homogénea y sin usar otras metodologías.

En segunda instancia, no se relacionan todos los criterios de selección para el diseño de los muestreos utilizados, tales como:

² Son agregados de uno o más minerales. Por tanto, pueden existir rocas como la caliza o el mármol que estén formadas por un solo tipo de mineral, la calcita. En este caso hablaremos de rocas monominerales. Más frecuentemente, las rocas están formadas por varios minerales.
http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_07_minerales_y_rocas/contenido/1q7/pdf/quincena7.pdf

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

- a. Delimitación de las áreas de muestreo:** uso de transectos y/o parcelas, con sus tamaños, y replicas por unidades de cobertura,
- b. Forófitos:** cantidad o selección de forófitos por hectárea, número de forófitos muestreados, distancia entre forófitos, datos dasométricos, y otras características que se tuvieron en cuenta para la ejecución de muestreo tales como tipo corteza, angulación de las ramas, condiciones fitosanitarias, entre otros.

Cabe destacar que los muestreos deberán propender a ser de tipo comparativo, la selección ya sea de parcelas, transectos, número de árboles a evaluar entre otros, deberá ser homogénea para evitar sesgos estadísticos y efectos bloques.

A continuación, se hará las observaciones a cada una de las metodologías que el solicitante cita se realizaron:

- **Gradstein et al. 2003.**

En la página 16 del radicado E1-2018-025789 del 31 de agosto de 2018, se señala que: (...) “se realizó el método de Gradstein et al (2003) (...)”.

Sin embargo, NO se especifica, ni soporta los criterios de selección de la metodología tales como tamaños y criterios de réplicas de las parcelas por unidades de cobertura, tamaños, alturas y características de los forófitos, distancia entre forófitos, entre otros, conforme a los parámetros establecidos por Gradstein, et al. (2003).

La sociedad señala que: (...), tomando como puntos de muestreo 8 forófitos para conteo de epífitas vasculares y líquenes, con una distancia mayor a 15 metros entre uno y el otro; para las especies de hepáticas y musgos se deben tomar 5 de los 8 forófitos que se muestrearon anteriormente (...)

No obstante, conforme a la anterior aseveración, la sociedad NO presenta el número total de forófitos muestreados por hectárea de cada unidad de cobertura de la tierra de cada zona de vida, presentes en el área de intervención puntual del proyecto, información que es de carácter importante ya que esta permite corroborar la correcta aplicación de la(s) metodología(s) estandarizada(s) y asociadas a un diseño muestral representativo. Se sugiere que la tabla a presentar deberá ser así:

Tabla 5. Relación forófitos teóricos vs forófitos muestreados

Zona de vida	Cobertura de la tierra	Hectáreas	Número de forófitos teóricos vasculares y líquenes (Según Gradstein)	Número de forófitos vasculares y líquenes	Número de forófitos teóricos briófitos (Según Gradstein)	Número de forófitos briófitos

Fuente: propuesta Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

- **Censo.**

El interesado señala que “(...) en la primera cobertura denominada Pastos limpios (PI) se realizó un muestreo al 100%, con el propósito de registrar todas las especies (...)”.

En los casos donde se considere optimo realizó un “censo”, es decir evaluar orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, en el 100% de los árboles presentes ya sea en las unidades de cobertura de la tierra o el total del área de intervención puntual, se debe describir todos los criterios tenidos en cuenta y presentar los soportes con lo que se puede corroborar la efectividad del “inventario”, donde como mínimo se debe presenta los siguientes soportes:

- a.** Argumentos y soportes que evidencien y justifiquen la implementación del censo al 100% (presentar la base de datos del inventario forestal).
- b.** Aclaración sobre los criterios de selección de los forófitos.

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

c. Descripción de fechas de muestreo y equipos de trabajo.

d. Bases de datos donde se pueda corroborar:

i. Número total de forófitos censados que deben corresponder con el total de árboles relacionados en el inventario forestal, en el caso de excluirse deberá colocarse en una columna de "observación y /o comentarios"; las razones por las que se excluye.

ii. En el caso de que en los forófitos muestreados no halla epifitas se deberá reportar con el número 0.

iii. Reportar las especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, en cada individuo de forófito censado.

iv. Especie de forófito como insumo para evaluación de estratificación vertical.

- En cuanto a la estratificación vertical:

Como parte de los parámetros a efectuar dentro de la valoración del "epifitismo", están las técnicas para evaluar la estratificación vertical, para lo cual, se debe señalar claramente la manera en que se obtuvo los datos en cada uno de los estratos, o en su defecto, soportar las limitaciones, o los motivos por los cuales se accede o no a los estratos de dosel de los forófitos.

Respecto a este tema, el solicitante señala que: (...) "debido a que no se realizó ascenso al dosel, se analizaron cinco (5) estratos verticales en los forófitos (base, tronco, dosel interno, dosel medio y dosel externo) para la flora epífita vascular, mientras que, para la flora epífita no vascular, únicamente se analizaron los dos primeros (base y tronco)" (...).

En primera instancia cabe señalar que, entendiendo que el acceso a dosel es de gran dificultad y no en todos los casos se puede realizar, de tenerse que realizar alguna modificación, la sociedad debe estar soportada, describiendo cada una de las actividades realizadas, explicando los cambios con sus causas. A su vez, debe proponer acciones y medidas a realizar durante el desarrollo de las actividades concernientes al proyecto, para solventar la pérdida de información, ante una posible imposibilidad del acceso a los estratos de dosel en la evaluación del epifitismo.

En segunda instancia, no se encontró ningún tipo de datos o resultados que soportara la ejecución de la metodología señalada por el solicitante, esta Dirección considera que el análisis de la estratificación vertical es necesaria en una evaluación del epifitismo puesto que se ha explicado su importancia en varios estudios, en los cuales se evidencia que las orquídeas, bromelias musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, son inductores de sucesiones biológica importantes en el tiempo: "los árboles de dosel son generalmente, más viejos, lo que significa que ha transcurrido más tiempo para la colonización de epifitas. Otro factor importante para tener en cuenta dentro de las funciones ecológicas de vital importancia de los organismos que se especializan en los estratos altos de los hospederos es que: "la presencia de algas, líquenes y briófitas en los troncos más antiguos aumenta la retención de agua y la disponibilidad de nutrientes, ofreciendo más recursos para las epifitas y asegurando la distribución de estos en distintos microhábitats"³. Por lo tanto, el solicitante deberá relacionar los datos de la estratificación vertical, incluyendo un análisis de este, teniendo en cuenta que hoy en día existen varios estudios que comprueban que las especies epifitas no son las mismas, ni su dispersión es igual sobre los diferentes estratos del forófito, pues puede existir especificidad a las condiciones del microhabitat (luz, humedad, relaciones ecológicas), es necesario que se presente los resultados y el análisis de la metodología implementada para evaluar el epifitismo, lo anterior, basado en datos homogéneos y certeros que dependerán de los estratos en los que sea posible acceder (como mínimo dos estratos para evaluar musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes).

2. Otros sustratos (rocas, suelo, madera en descomposición).

Si bien el solicitante señala que (...) "para inventariar la flora de hábito litófito y terrestre se analizó la influencia de la copa de cada árbol inventariado. Para cuantificar la abundancia de la flora no vascular se utilizó la metodología de plantilla de acetato de 100 cm² utilizado para el

³ Gasca, H. J., & Higuera, D. (2008): Artrópodos asociados al dosel de un robleal de QUERCUS HUMBOLDTII BONPL. (FAGACEAE) de la reserva bosque macanal (Bojacá, Colombia) Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 43 173-185.

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

muestreo de la flora epífita no vascular y en su caso, para la flora vascular se registró el conteo de individuos.” (...), sin embargo, no presenta los criterios técnicos de selección de la metodología que aplicó para evaluar bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes presentes en otros sustratos, tales como número de transectos y parcelas, procedimientos efectuados para ubicación, entre otros, se considera que los muestreos a realizar deberán ser representativos propendiendo a tener un nivel mínimo de confianza y un error de muestreos significativos.

El solicitante deberá realizar la caracterización para los grupos y/o especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes que se encuentren en los otros sustratos y por ende tienen otros hábitos (terrestres, rupícolas o saxícolas y lignícolas), sustentando y demostrando que el diseño del muestreo cumple con el análisis de la representatividad estadística del mismo teniendo en cuenta que al evaluar otros sustratos se cambia de “unidad de muestreo” y de igual forma se deberá describir los criterios del diseño experimental e incluir los insumos de los diseños muestrales.

3.3.3. Representatividad estadística

En el caso de los muestreos que no tienen una estandarización o que debieron modificarse o donde no se aplica censo (inventario al 100%), los diseños de los muestreos deben estar basado en términos de representatividad, propendiendo a tener un nivel mínimo de confianza y un error de muestreo adecuado. En concordancia con lo anterior se deberá demostrar la representatividad de cada uno de los muestreos mediante cualquier metodología, siempre y cuando esté adecuadamente soportado, presentando como mínimo los estadígrafos usados para realizar el diseño de muestreo (evaluación de las unidades muestrales, datos de error muestral, distribución de los datos tal como desviación estándar, test estadísticos o regresión lineal, entre otros).

Cabe señalar que el análisis de la diversidad a realizar está asociada a la representatividad de los muestreos, por ende, una vez se soporte la representatividad, se debe proceder con el análisis de diversidad basado en la elección de los indicadores más robustos o bondadosos.

En el caso de utilizar, curvas de acumulación de especies, se aclara que esta son un acercamiento para determinar en qué momento se debe terminar el muestreo (estabilización de la curva), y no es la mejor herramienta para validar el esfuerzo de muestreo, en el caso utilizarlas, se deberán presentar por cada una de las unidades de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida del área de intervención puntual y por los sustratos evaluados ya que la dinámica de los organismos es diferente en cada cobertura.

3.3.4. Determinación taxonómica.

Respecto a la parte metodológica para abordar esta temática el interesado indica que:

(...) “La identificación preliminar de las morfoespecies se realizó por medio de observación directa, cada procedimiento realizado se le tomo registro fotográfico con el fin de tener un soporte en las actividades realizadas”(…), sin embargo, en la página 20 del documento presentado en el radicado E1-2018-025789 del 31 de agosto de 2018, el solicitante se contradice ya que indica que (...) “se colectaron muestras bajo el permiso de colecta otorgado a MCS consultoría y monitoreo ambiental otorgado por la ANLA con la resolución 0296 de 21 de marzo de 2017, que permitieron su posterior identificación, siendo llevadas al Herbario de la Universidad El Bosque ver Anexo 7”(…). (subrayado fuera de texto)

En conformidad con lo señalado, se procedió a buscar en los anexos adjuntados por el solicitante, con el fin de aclarar las contradicciones y se encontró que:

- 1. La sociedad presenta en los diferentes radicados, documentos que contienen discrepancias entre sí, por lo cual se requerirá que, en la entrega de la información adicional, se presente un solo anexo con el consolidado para abordar este ítem. A continuación, se describe la información presentada por la solicitante:*
 - Mediante el radicado E1-2018-020595 del 17 de julio de 2018, se presenta un CD con una carpeta llamada Lev_Veda_08-05-2018 que cuenta con la subcarpeta ANEXOS, a*

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

la cual se adjunta el denominado “Anexo 3. CERTIFICADO IDENTIFICACIÓN”, el mencionado anexo es un documento de una profesional con experiencia, donde relaciona que llevo a cabo la determinación de 13 ejemplares de líquenes y musgos. Cabe señalar que, en el certificado en mención, no se encuentran relacionadas el total de especies reportadas objeto del levantamiento de veda.

- Relacionado al radicado E1-2018-025789 del 31 de agosto de 2018, se presenta en el archivo comprimido denominado: “c294793093_36_Informe_MCS_Epifitas_V2_20180713035652 (1)”, una subcarpeta señalada como “Anexo 7. Identificación de muestras”, en el que se incluye un documento titulado como “Identificación hepáticas”, que contiene una serie de fotos macro y microscópicas que no solo pertenecen al grupo taxonómico de hepáticas, sino también al grupo de musgos, pero dicho documento no contiene datos de origen, ni del proyecto, ni del profesional con experiencia que las realizo, tampoco está reflejado el total de las especies reportadas.

De igual manera, respecto a especies vasculares se incluye un documento Excel rotulado como “Identificación angiospermas”, pero al igual que el anterior documento, no contiene datos de origen, ni del proyecto, ni del profesional con experiencia que las realizo, donde tampoco está reflejado el total de las especies reportadas. Por lo cual no se presentan los soportes pertinentes de la determinación taxonómica de orquídeas y bromelias.

2. No se presenta ningún documento que soporte lo señalado en la página 20 del radicado E1-2018-025789 del 31 de agosto de 2018 (...) “siendo llevadas al Herbario de la Universidad El Bosque ver Anexo 7” (...).
3. De igual forma, el nivel de determinación taxonómica es muy bajo, la sociedad reporta una alta cantidad de especímenes solo a nivel de “género”, un promedio de 65 morfoespecies y un reporte a nivel de “familia”, de los cuales se requerirá un nivel más específico de determinación, en el caso de no poderse alcanzar tal nivel, se deberá anexar a los soportes de las determinaciones de cada uno de los especímenes, que no cuentan con la determinación plena, la observación del porque el nivel taxonómico alcanzado, descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados y material fotográfico (macro y microscópico).

Tabla 6. Especímenes reportados sin determinación taxonómica plena

GRUPO	ESPECIE	GRUPO	ESPECIE	GRUPO	ESPECIES
Vasculares	Aechmea sp	Hepáticas	Bazzania sp1	Líquenes	Anzia sp
	Asteraceae		Bazzania sp2		Cladonia sp1
	Axinaea sp		Frullania sp1		Cryptothecia sp2
	Clusia sp		Frullania sp2		Erioderma sp1
	Cyrtochilum sp		Frullania sp3		Everniastrum sp1
	Elleanthus sp2		Frullania sp4		Flavopunctelia sp1
	Epidendrum sp1		Frullania sp5		Heterodermia sp1
	Epidendrum sp2		Harpalejeunea sp1		Heterodermia sp2
	Guzmania sp1		Metzgueria sp		Hypotrachyna sp1
	Guzmania sp2		Omphalanthus sp		Lepraria sp
	Guzmania sp3		Plagiochila sp1		Leptogium sp1
	Guzmania sp4		Plagiochila sp2		Loboriella sp1
	Guzmania sp5		Plagiochila sp3		Parmotrema sp1
	Lepanthes sp1		Plagiochila sp4		Peltigera sp1
	Lepanthes wagneri		Plagiochila sp3		Pertusaria sp1
	Maxillaria sp		Rhamphidium sp		Rimelia sp1
	Miconia sp		Campylopus sp		Sticta sp1
	Palicourea sp	Dicranaceae	Sticta sp2		
	Philodendron sp1	Kurzia sp	Sticta sp3		
	Piper sp.	Polytrichum sp			
	Tillandsia sp1	Shyrophodon sp			
	Tillandsia sp2	Shyrophodon sp			
	Tillandsia sp3				
	Tillandsia sp4				
	Vriesea sp				
	Weinmannia sp				

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

Fuente: tabla compilada por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (Tablas de abundancias del documento con radicado E1-2018-025789 del 31 de agosto de 2018).

4. *Por otro lado, no se presentan los soportes pertinentes de la determinación taxonómica de los individuos de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional.*

Es necesario que se tenga en cuenta que se debe presentar como mínimo información sobre las esporas, forma de las frondas y forma y tamaño de las escamas de la base del tallo, entre otros caracteres para la determinación taxonómica de los helechos.

De manera general, es indispensable que el solicitante tenga claro que la correcta determinación taxonómica 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, debido a que se requiere de la visualización de características morfológicas tales como presencia de brácteas, espigas, patrones de la variación fenotípica⁴, para la determinación de bromelias y orquídeas. En el mismo sentido, para determinar los musgos se requiere extracción de filoides y de los anfigastros para las hepáticas, así como tratamiento de esporofitos, entre otros, y para los líquenes se requiere observar la presencia de estructuras tales como soredios, isidios, ricinas, apotecios, lirelas, coloración y medición de esporas, escamas⁵, entre otros, procedimientos que requieren herramientas especializadas de laboratorio tales como estereoscopios, microscopios, uso de reactivos para tinciones y/o implementación de cromatografías, que no pueden ser sustituidas por medio de una observación in situ.

Por lo tanto, se requerirá, que se presente por cada grupo taxonómico, como mínimo:

- a. *Indicar cada uno de los procesos específicos realizados para la adecuada determinación taxonómica incluyendo la descripción de los procedimientos, esfuerzos realizados y técnicas efectuadas en el laboratorio.*
- b. *Presentar los certificados de herbario o del (los) profesional(es) con experiencia (incluir los soportes que la demuestren), relacionando el nivel taxonómico alcanzado, material fotográfico y descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados (material fotográfico de estereoscopio o microscopio, según sea el caso, pruebas o reacciones químicas que se pueda demostrar, entre otras).*
- c. *Incluir el certificado de depósito de las muestras botánicas con fecha actualizada.*
- d. *Realizar la determinación plena de los especímenes reportados nivel taxonómico “género”, en el caso de no poderse alcanzar tal nivel, la sociedad deberá incluir a los soportes de las determinaciones, un listado de las morfoespecies relacionando para cada uno, la observación del porque el nivel taxonómico alcanzado, material fotográfico y descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados.*

3.4. Resultados

*En consecuencia, a lo anterior y a las consideraciones realizadas en el ítem “Metodología de inventarios y muestreo”, las técnicas y pasos **metodológicos** señalados por el solicitante para la evaluación de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, no son consistentes y el soporte de la ejecución de los mismos no se evidencia en los resultados presentados, en ese caso, una vez, argumentado y soportando los diseños muestrales conforme a los tipos de ecosistemas y a las unidades de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida que componen el área puntual de intervención se deberá presentar como mínimo:*

1. *De las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, el solicitante no presenta ningún tipo de datos y/o resultados, de manera somera y suscita indica la*

⁴ 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.

⁵ SIPMAN, H. BOTANIC GARDEN & BOTANICAL MUSEUM BERLIN-DAHLEM, Lichen determination keys - neotropical genera - Free University of Berlin. 2005.

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

presencia de Quercus humboldtii, Cyathea caracasana, Podocarpus oleifolius, pero no presenta cantidades, ubicación, datos dasométricos, entre otros.

Por ende, la sociedad deberá:

- a. Presentar el censo (inventario forestal al 100%), de los individuos de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, mayores a 2 metros de altura objeto remoción de cobertura vegetal y la afectación de flora en veda nacional.*
 - b. Describir y soportar la metodología de caracterización vegetal realizado para los individuos menores a 2 metros de altura y presentar la base de datos, matrices, cálculos, gráficas y análisis de diversidad por cobertura vegetal caracterizada.*
 - c. Presentar los soportes de la determinación taxonómica de la(s) especie(s), ya sea mediante certificado de herbario o del profesional con experiencia que las identificó, en la que se incluya, entre otros, soporte de la verificación por frondas, colecta de las escamas que están en las bases de los tallos para la determinación de los helechos.*
 - d. Presentar las medidas de manejo de las especies de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, que se propongan para asegurar la conservación de las especies en veda nacional y su acervo genético.*
- 2. En cuanto a los individuos que conforman los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, se deberá como mínimo, presentar:*
- a. Listados de riqueza de epifitas vasculares, epifitas no vasculares y especies presentes en otros sustratos (tipo de sustrato).*
 - b. Listado de abundancia, para bromelias y orquídeas mediante el reporte de cantidades y para el caso de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes deben ser reportadas en cm² o m², ya que son agregados poblacionales, reportando su análisis por cada unidad de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida que conforman el área de intervención puntual.*
 - c. Presentar las bases de datos del muestreo de los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, donde se presente la relación forófito – epifitas y sustrato - especies, conforme a las metodologías de caracterización y muestreo aplicado, de cada una de las unidades de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida del área de intervención.*
 - d. Análisis de diversidad, los cuales deberán ser presentados por cada unidad de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida del área de intervención puntual. Adicionalmente, se debe presentar las bases de datos del programa donde se obtuvieron los índices de diversidad.*
 - e. Insumos de los diseños muestrales y presentar los estadígrafos implementados para realizar el diseño de muestreo (desviación estándar, test estadísticos, regresión lineal, entre otros).*

3.5. Soportes cartográficos

La sociedad presenta en los diferentes radicados, soportes cartográficos que tienen diferencias entre sí, por lo cual se requerirá que, en la entrega de la información adicional, se presente un solo anexo con el consolidado para abordar este ítem.

En términos generales, en los mapas presentados se puede observar que el proyecto no corresponde a 0,33 hectáreas, lo que significaría que los shapes adjuntados tienen falencias.

La sociedad presenta solo puntos de ubicación de los forófitos en donde se muestrearon las epifitas, pero no presenta mapas relacionadas con las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, tampoco se presenta la ubicación de los sustratos no epifitos.

La sociedad deberá incluir a los soportes cartográficos los siguientes mapas, acompañados de sus correspondientes shapes:

- a. Ubicación de los individuos de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional.*

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

- b. Ubicación de las parcelas de regeneración de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional en veda.
- c. Ubicación de los puntos de muestreo (parcelas, sustratos y/o tracks), para evaluar la presencia de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes de otros tipos de hábitat.
- d. Actualización de la ubicación de los forófitos (en concordancia con las metodologías utilizadas), en donde se evaluaron las epifitas en atención a los ajustes a realizar.

3.6. Medidas de Manejo

La sociedad deberá organizar de manera más clara las medidas propuestas, teniendo en cuenta que:

1. No se incluyen medidas para el manejo de las especies arbóreas y helechos arborescentes.

La sociedad debe incluir una medida de “bloqueo, traslado y reubicación”, para el manejo de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, para los individuos de hasta un y medio (1,5) metro de altura (Brinzales y latizales) y que cuenten con un estado fitosanitario bueno (de esto hecho radica la importancia de realizar la evaluación de la regeneración natural).

Para los individuos de las especies arbóreas y helechos arborescentes., mayores a 1,5 metros de altura, se debe proponer reposición plantando un número de individuos de la misma especie por cada individuo en veda que será talada. Este factor se encuentra en un rango de 3 a 15 por cada individuo, dependiendo de la especie y sus características. En este sentido, se deberá realizar una reposición de las especies arbóreas en veda nacional reportadas, basado en la propuesta de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017), a partir de información del Catálogo de plantas y líquenes de Colombia⁶, donde se analizó que la reposición deberá ser de la siguiente forma:

Tabla 7. Factor de reposición para especies arbóreas y arbustivas vedadas a nivel nacional consolidado.

Tipo	Nombre	Sinónimos	Valor Categoría de amenaza	Valor Restricción de rango de distribución	Valor	Factor
					Regiones Biogeográficas	Reposición
Arborea	Quercus humboldtii	Quercus boyacensis Cuatrec., Quercus colombiana Cuatrec., Quercus lindenii A.DC.	2	1	4	7
	Podocarpus oleifolius	Podocarpus macrostachys Parl., Podocarpus oleifolius var. macrostachys (Parl.) J.Buchholz & N.E.Gray	2	1	3	6
Helechos arborescentes	Cyathea caracasana	Cyathea maxonii Underw., Cyathea meridensis H.Karst.	1	1	1	3

Fuente: Documento lineamientos la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017) (Tabla 6).

⁶ Catálogo de plantas y líquenes de Colombia / Rodrigo Bernal, S. Robert Gradstein, Marcela Celis, editores, Primera edición, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2016

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

2. *Las medidas de manejo a proponer para las especies relacionadas con la resolución 213 de 1977, deben estar basados en los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, y acorde al ciclo de vida de las especies, para estos se debe tener en cuenta lo siguiente:*
 - a. *El rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies objeto de afectación por las actividades, es una medida que previene que se pierda la diversidad específica y se mitigue su afectación por las actividades del proyecto. Esta medida en general es más exitosa para las especies vasculares bromelias y orquídeas, dado que para especies no vasculares (musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes), se debe contar con protocolos y actividades específicos por especie.*
 - b. *Para la medida que reemplace el rescate de especies no vasculares, incluir medidas que tengan un objetivo apropiado para remediar o resarcir la pérdida del hábitat como es el restablecimiento de la cobertura vegetal, a partir del proceso de restauración ecológica, de preferencia en áreas en sucesión natural temprana, indicada como una medida adecuada que adicionalmente compensa y corrige la afectación causada. Las acciones sugeridas deberán ser orientadas hacia procesos de rehabilitación y/o restauración que permitan la recuperación no solo del acervo genético de la especie, sino también la funcionalidad, el suministro de servicios ecosistémicos y favorezcan la conectividad con otros ecosistemas o áreas con algún grado de protección (reservas forestales, DMIs, entre otros).*

De igual forma, el solicitante deberá incluir medidas de manejo para los organismos presentes en otros sustratos no epífitos.

4. CONCEPTO

*La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera técnicamente que la información presentada por la Sociedad Acerías Paz del Río S.A., identificado con NIT. 860029995-1, para el proyecto "Ampliación de la Mina el Santuario", en el marco de la solicitud de levantamiento de veda presentado, **no cuenta con la información suficiente** para tomar una decisión sobre la viabilidad del levantamiento de veda.*

4.1. *Para dar continuidad al trámite, se requiere que la Sociedad Acerías Paz del Río S.A., en un término **no mayor a 90 días calendario**, entregue un documento técnico de información adicional y complementaria dando alcance uno a uno a los requerimientos de este concepto en formato modificable (Word), con los siguientes aspectos:*

1. *Complementar la información relacionada con la descripción del proyecto, incluyendo como mínimo:*
 - a. *Descripción de las actividades del proyecto que requerirán la remoción de las unidades de cobertura de la tierra que componen el área de intervención puntual.*
 - b. *Definir el área puntual de intervención relacionando la cantidad de hectáreas totales que lo conforman, adicionando las hectáreas de las obras complementarias como vías de acceso, campamentos y ZODMES, en las sé que requieran la remoción de las unidades de cobertura de la tierra.*
 - c. *Relacionar la cantidad de hectáreas que se afectarán por tipo de actividad, de manera que se soporte el área puntual de intervención.*
 - d. *Presentar las coordenadas planas X y Y, Datum Bogotá Magnas Sirgas, de delimitación de él o de los polígonos que componen el área de intervención puntual del proyecto donde se afectará la cobertura de la tierra (Metodología Corine Land Cover) donde se presentan las especies en veda nacional, las cuales deben ser plasmadas en una cartografía a escala de salida gráfica entre 1:50 00 a 1:10000, acompañado de su respectivo shape., conforme **al literal b.***
2. *Especificar mediante el uso de la metodología Corine Land Cover Colombia, los porcentajes y número de hectáreas que componen cada una de las coberturas de la tierra que conforman el o los polígonos(s) del área de intervención puntual.*

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

3. *Para abordar la flora arbórea y de helechos arborescentes en veda nacional, la Sociedad Acerías Paz del Río S.A., deberá:*
 - a. *Especificar de manera detallada la metodología implementada para la evaluación de estas especies, la cual debe corresponder a un inventario al 100%, de los individuos con diámetro a la Altura del Pecho (DAP), mayores a 1,5 metros.*
 - b. *Realizar la valoración de la regeneración natural para los individuos de las especies en veda nacional con diámetro a la Altura del Pecho (DAP), menor a 10 cm o altura menor a 1,5 metros, el cual debe realizarse mediante un muestreo representativo con una probabilidad del 95% y un error de muestreo no superior al 15%.*
 - c. *Describir y soportar la representatividad estadística de la metodología implementada para la valoración de la regeneración natural por cobertura vegetal, incluyendo como insumos para su corroboración las matrices, cálculos, gráficas y análisis de diversidad.*
 - d. *Presentar la base de datos incluyendo como mínimo, relación de las especies, abundancias, datos dasométricos, entre otros.*

4. *Para abordar la evaluación de las especies de los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, la Sociedad Acerías Paz del Río S.A., deberá:*
 - a. *Describir y soportar cada uno de los criterios y/o parámetros de la(s) metodología(s) implementada(s) para evaluar las denominadas especies epifitas, los cuales deberán ser homogéneos. La(s) metodología(s) a seleccionar deben ser estandarizada y/o asociadas a un diseño muestral representativo, donde como mínimo se incluya:*
 - i. *Explicar el uso de transectos y/o parcelas, señalando el número, tamaños y replicas por cada unidad de cobertura de la tierra de cada tipo de zona de vida presente en el área de intervención del proyecto.*
 - ii. *Señalar tamaños y altura de cada uno de los forófitos, distancia entre forófitos, y otras características que se tuvieron en cuenta para la ejecución de muestreo tales como tipo corteza, angulación de las ramas, condiciones fitosanitarias, entre otros.*
 - iii. *Presentar la relación del número de forófitos muestreados por hectárea que conforma cada unidad de cobertura de la tierra de cada zona de vida presentes en el área de intervención puntual del proyecto.*
 - b. *Abordar la evaluación de estratificación vertical, incluyendo:*
 - i. *Descripción de las herramientas implementadas y de las técnicas y/o actividades realizadas soportadas con registros fotográficos.*
 - ii. *Exponer las razones por las cuales sea necesario realizar alguna modificación, describiendo cada una de las actividades realizadas y explicando los cambios con sus causas.*
 - iii. *Presentar resultados acordes, incluyendo el análisis a partir de datos y técnicas consistentes, dependiendo de los estratos en los que sea posible acceder (como mínimo dos estratos para evaluar musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes).*
 - iv. *Incluir los insumos que permitan corroborar la ejecución de las mismas, tales como las bases de datos, donde se pueda verificar la relación de los resultados de la estratificación vertical, en como mínimo dos estratos y que concuerde con las modificaciones realizadas a la metodología.*
 - v. *Señalar las acciones y medidas a realizar, para solventar la pérdida de información, ante una posible dificultad del acceso a los estratos de dosel en la evaluación del epifitismo, durante el desarrollo de las actividades concernientes al proyecto.*

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

- c. En cuanto a los muestreos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, que se encuentren en otros sustratos y por ende tienen otros hábitos (terrestres, rupícolas o saxícolas y lignícolas), se deberá incluir como mínimo:
 - i. Describir y soportar cada uno de los criterios y/o parámetros de la(s) metodología(s) implementada(s).*
 - ii. Explicar el uso de transectos y/o parcelas, señalando el número, tamaños y replicas por cada unidad de cobertura de la tierra.*
 - iii. Señalar las características de los sustratos que fueron evaluados.*
 - iv. Sustentar y demostrar que el diseño del muestreo cumple con la representatividad estadística conforme al numeral 5.**
- 5. En el caso de los muestreos que no tienen una estandarización o deban ser sometidos a modificaciones, para justificar la representatividad de los diseños experimentales de cada uno de los muestreos implementados, se deberá:
 - a. Demostrar la representatividad estadística que propenda a tener un nivel mínimo de confianza y un error de muestreo significativo.*
 - b. Adjuntar todos los insumos que permitan la verificación de cada uno de los muestreos (incluir los estadígrafos de evaluación de las unidades muestrales, datos de error muestral, distribución de los datos tal como: desviación estándar, test estadísticos o regresión lineal, entre otros).*
 - c. En el caso de no alcanzar la representatividad o no poderla comprobar se deberá realizar una nueva fase de caracterización para cada tipo de muestreo, soportando los diseños muestrales en conformidad a los requerimientos de los literales a) y b), del presente numeral.**
 - 6. Presentar los resultados de las caracterizaciones, teniendo en cuenta los ajustes a realizar, incluyendo como mínimo:
 - a. Listados de riqueza de especies epifitas vasculares, epifitas no vasculares y especies presentes en otros sustratos (relacionando el tipo de sustrato).*
 - b. Listado de abundancia, para bromelias y orquídeas reportar cantidades y para el caso de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes deben ser reportadas en cm² o m², ya que son agregados poblacionales, reportando su análisis por cada unidad de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida que conforman el área de intervención puntual.*
 - c. Base de datos correspondiente al inventario forestal.*
 - d. Bases de datos del muestreo de los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, donde se presente la relación forófito – epifitas y sustrato - especies, conforme a las metodologías de caracterización y muestreo aplicado, discriminado por cada unidad de cobertura de la tierra de cada zona de vida del área de intervención puntual y donde se pueda corroborar, como mínimo:
 - i. Número total de forófitos muestreados relacionando el número de forófitos muestreados por hectárea de cada unidad de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida del área de intervención puntual a afectar.*
 - ii. Número de puntos de muestreos de cada uno de los sustratos evaluados con coordenadas de ubicación.*
 - iii. En el caso de excluirse árboles se deberá colocar en una columna de "observación y /o comentarios", las razones por las que se excluye.*
 - iv. Reportar las especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes en cada individuo de forófito muestreado, indicando la especie de forófito.***

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

- v. En el caso, que en los forófitos y/o sustratos muestreados no haya bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas, anthoceros o líquenes, se deberá reportar con el número 0.*
 - e. Análisis de diversidad, las cuales deberán ser presentados por cada unidad de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida del área de intervención puntual, del cual se deberá tener en cuenta:
 - i. Describir cada uno de los indicadores elegidos, señalando los criterios de selección.*
 - ii. Presentar las bases de datos del programa donde se obtuvieron estos resultados.*
 - iii. En el caso de incluir curvas de acumulación se deberán presentar por unidad de cobertura de la tierra de cada tipo de zona de vida del área de intervención puntual y por los sustratos evaluados ya que la dinámica de los organismos es diferente.**
 - f. Presentar un listado final con el consolidado de las especies objeto de levantamiento de veda, clasificado por grupo taxonómico, relacionando a su vez el tipo de hábitat en el que se encontró.*
- 7. En cuanto a la determinación taxonómica, se deberá presentar por cada grupo taxonómico, como mínimo la siguiente información:*
- a. Incluir un acápite metodológico señalando cada uno de los procesos específicos realizados para la adecuada determinación taxonómica y técnicas efectuadas en el laboratorio.*
 - b. Presentar los certificados de herbario o del o los profesionales con experiencia con fecha actualizada, que contenga:
 - i. Incluir los soportes que demuestren la experiencia de los profesionales.*
 - ii. Señalar el nivel taxonómico alcanzado, relacionando entre otros, los caracteres morfológicos y anatómicos evaluados.*
 - iii. Descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados (material fotográfico de estereoscopio y microscopio, según sea el caso, pruebas o reacciones químicas que se pueda demostrar, entre otras).**
 - c. Incluir el certificado de depósito de las muestras botánicas.*
 - d. Realizar la determinación plena de los especímenes reportados a nivel taxonómico “género”, en los casos en los que definitivamente no pueda alcanzarse una mayor definición, se deberá incluir a los soportes de las determinaciones un listado de las morfoespecies, relacionando a cada uno, la observación del porque el nivel taxonómico alcanzado, material fotográfico y descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados.*
- 8. Reportar de manera detallada como se realizó el procedimiento de ajuste de los muestreos, teniendo en cuenta los anteriores requerimientos. De tenerse que realizar algunas modificaciones a las metodologías estandarizadas, estas deben estar soportadas, describiendo cada una de las actividades realizadas y explicando los cambios con sus causas.*
- 9. Presentar cartografía a escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, acompañados de sus correspondientes shapes en la cual deberá incluir, como mínimo los siguientes mapas:*
- a. Ubicación de los individuos de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional.*
 - b. Ubicación de las parcelas de regeneración de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional en veda.*

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

- c. Actualización de la ubicación de los forófitos, en donde se evaluaron las epifitas en atención a los ajustes a realizar y en concordancia con las metodologías utilizadas.
- d. Ubicación de los puntos de muestreo (parcelas, sustratos y/o tracks), para evaluar la presencia de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes de otros tipos de hábitat (suelo, roca, troncos en descomposición).
10. Organizar de manera clara las medidas de manejo propuestas, definiendo los grupos taxonómicos que se quieren tratar por cada medida y donde se deberá incluir como mínimo:
- a. Presentar una medida para el manejo de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, donde para las especies mayores a 1,5 metros de altura, se debe proponer una reposición mediante la plantación de un número de individuos de la misma especie por cada individuo en veda que será talado. A continuación se los factores utilizados por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017), a partir del análisis de la información del Catálogo de plantas y líquenes de Colombia⁷, donde se definió que la reposición deberá ser de la siguiente forma:

Factor de reposición para especies arbóreas y arbustivas vedadas a nivel nacional consolidado.

Tipo	Nombre	Sinónimos	Valor Categoría de amenaza	Valor Restricción de rango de distribución	Valor	Factor Reposición
					Regiones Biogeográficas	
Árborea	<i>Quercus humboldtii</i>	<i>Quercus boyacensis</i> Cuatrec., <i>Quercus colombiana</i> Cuatrec., <i>Quercus lindenii</i> A.DC.	2	1	4	7
	<i>Podocarpus oleifolius</i>	<i>Podocarpus macrostachys</i> Parl., <i>Podocarpus oleifolius</i> var. <i>macrostachys</i> (Parl.) J.Buchholz & N.E.Gray	2	1	3	6
Helechos arborescentes	<i>Cyathea caracasana</i>	<i>Cyathea maxonii</i> Underw., <i>Cyathea meridensis</i> H.Karst.	1	1	1	3

Fuente: Documento lineamientos la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017) (Tabla 6).

- b. Aclarar las medidas de manejo propuestas para las especies de bromelias y orquídeas donde se reporte los porcentajes de rescate con base a la riqueza y abundancia de especies reportadas.
- c. Proponer una medida de rehabilitación ecológica que tenga como objetivo resarcir la pérdida del hábitat de las especies de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes. Se debe propender a definir el alcance de la medida, localización, la dimensión en hectáreas de la medida propuesta, los diseños florísticos a establecer de acuerdo con la cobertura de la tierra existente en el área propuesta y basado en un ecosistema de referencia.
- d. Incluir medidas de manejo para los organismos presentes en otros sustratos no epifitos.
11. Presentar de ser posible, la propuesta del área seleccionada para la reubicación de los individuos vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, indicando:

⁷ Catálogo de plantas y líquenes de Colombia / Rodrigo Bernal, S. Robert Gradstein, Marcela Celis, editores, Primera edición, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2016

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

- a. *Localización y coordenadas de delimitación del polígono del área seleccionada con sistema de referencia Datum Magna Colombia origen Bogotá, acompañado de su correspondiente archivo digital shape.*
- b. *Las unidades de cobertura de la tierra existentes (metodología CORINE LAND COVER), su correspondiente extensión y el archivo digital (shape).*
- c. *Caracterización físico-biótica del área seleccionada para la reubicación de individuos de las especies vasculares.*
- d. *Coordenadas planas de los forófitos seleccionados como nuevos hospederos de los individuos vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, con sistema de referencia Datum Magna Colombia origen Bogotá.*
- e. *Indicar la carga de individuos de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae previamente existente en cada uno de los forófitos seleccionados como nuevos hospederos.*
- f. *Presentar las fórmulas de los indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de la medida para bromelias y orquídeas, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, la presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos*

12. *Presentar de ser posible, la propuesta del área seleccionada para adelantar el proceso de rehabilitación, indicando como mínimo la siguiente información:*

- a. *La medida planteada debe estar orientada a un proceso de rehabilitación cuya área se deberá ajustar a la extensión de las diferentes coberturas vegetales existentes, dirigida a la creación de ambientes y sustratos adecuados para la colonización natural de las especies no vasculares, de manera que se propicie la conectividad entre fragmentos de vegetación y la protección del recurso hídrico, permitiendo la conservación de la diversidad local de las poblaciones de especies en veda a intervenir.*
- b. *Localización del área en donde se realizará el proceso de rehabilitación ecológica, indicando el tamaño en hectáreas, los criterios para su selección y la descripción de su estado con respecto al grado de disturbio existente y su correspondiente archivo digital en formato shape.*
- c. *Caracterización físico-biótica del área seleccionada para el proceso de rehabilitación.*
- d. *Caracterización del ecosistema de referencia y georreferenciación del polígono del área seleccionada como ecosistema de referencia.*
- e. *Definir el estadio de evolución o los estados sucesionales de la vegetación presente del área seleccionada para el proceso de rehabilitación.*
- f. *Indicar las especies a emplear que servirán de potenciales forófitos para establecer en el proceso de rehabilitación, dentro de las cuales deberá incluir aquellas especies nativas arbóreas y arbustivas con distribución natural en las zonas de vida, donde se localiza el proyecto y que sean caracterizadas en el ecosistema de referencia y las especies nativas que fueron reportadas como forófitos de las especies en veda a afectar en la presente solicitud.*
- g. *Presentar el diseño florístico seleccionado por la sociedad, para el establecimiento de los individuos arbóreos y arbustivos, la densidad de siembra, la cantidad de individuos por especie y la distribución espacial de los individuos y de las especies, acorde con las condiciones del área que sea destinada para adelantar la rehabilitación, basado en el ecosistema de referencia que sea encontrado y georreferenciado en el área de influencia del proyecto.*

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

- h. Presentar los indicadores de evaluación del estado fitosanitario, y variables de crecimiento y desarrollo de los individuos de las especies arbóreas objeto de establecimiento en el área en proceso de rehabilitación.*
- i. Presentar los indicadores diseñados para evaluar y monitorear la colonización y establecimiento de las especies no vasculares, sobre los individuos que serán plantados en el área destinada al proceso de rehabilitación y sobre los demás sustratos en que se desarrollen los briófitos y líquenes.*
- j. Presentar indicadores que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles y otros hábitos establecidos en el área de rehabilitación.*
- k. Coordenadas planas de delimitación del polígono del área seleccionada, con sistema de referencia Datum Magna Colombia origen Bogotá.*
- l. Las unidades de cobertura de la tierra existentes (metodología CORINE LAND COVER), su correspondiente extensión y el archivo digital (shape)”.*

Consideraciones Jurídicas

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

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

“Artículo 1: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares”.

Artículo 2: Establece (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 el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA – a través de la Resolución No. 0316 de 1974, estableció:

*“Artículo 1: Establecer en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido la veda para el aprovechamiento de las siguientes especies maderables: pino colombiano (*Podocarpus rospigliosi*, *Podocarpus montanus*, y *Podocarpus oleifolius*), nogal (*Junglas spp.*),*

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

hojarasco (Talauma caricifragans), molinillo (Talauma hernandezii), caparrapí (Ocotea caparrapí) y comino de la macarena (Erithroxylon sp.)

Artículo 2: Establece (sic) veda indefinida en el territorio nacional de la especie denominada roble (Quercus humboldtii) con excepción de los departamentos de Cauca, Nariño y Antioquia; no obstante, en dichos departamentos no se otorgarán permisos de aprovechamiento de esta especie para la obtención de carbón, leña o pulpa.”

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) mediante la Resolución No. 0096 del 20 de enero de 2006, modifica las Resoluciones No. 0316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables – INDERENA –, en relación con la veda sobre las especies Roble (*Quercus humboldtii*) en la cual estableció:

“Artículo Primero: Establecer en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido, la veda para el aprovechamiento forestal de la especie Roble (Quercus humboldtii).”

Que el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA – a través de la Resolución No. 0801 de 1977, estableció:

“Artículo Primero: Para los efectos de los artículos 3o y 43o del Acuerdo No. 38 de 1973, declárese planta protegida el (sic) helecho arborescente 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 en cumplimiento del Auto No. 369 del 21 de septiembre de 2018, se realizó la revisión, análisis, evaluación, y conceptualización técnico ambiental de los documentos que reposan en el expediente ATV 837, según consta en el Concepto Técnico No. 272 del 12 de octubre de 2018, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el cual concluye que, la información remitida por la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, no es suficiente para que este Ministerio se pronuncie de fondo, respecto de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Ampliación de la Mina el Santuario”, ubicado en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca.

Que el equipo técnico luego de un análisis de la documentación presentada consideró que el solicitante deberá complementar la información, para lo que se recomienda otorgar un término de noventa (90) días calendario, termino este, que desde las reglas de la experiencia es considerado proporcionado y razonable para el fin perseguido, que no es otro que poder cumplir con dicho requerimiento de allegar el respectivo documento técnico, para su evaluación.

Que teniendo en cuenta lo anterior, este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo, la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, para que en un término no mayor a noventa (90) días calendario, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, allegue la información recomendada mediante el Concepto Técnico No. 272 del 12 de octubre de 2018, el cual forma parte del presente acto administrativo.

Que hasta tanto no sea aportada la información requerida a la sociedad, no se podrá finalizar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de

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

veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "Ampliación de la Mina el Santuario", ubicado en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca.

Que las autoridades en cumplimiento de funciones administrativas y ámbito de ampliación sujetarán sus actuaciones a los procedimientos que se establecen en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, como lo contempla el artículo 3 inciso 1º y 2º de dicho marco legal.

Que así mismo, conforme lo dispone el artículo 34 de la Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo las actuaciones administrativas se sujetarán al procedimiento administrativo común y principal que se establece en este Código, sin perjuicio de los procedimientos administrativos regulados por leyes especiales. En lo no previsto en dichas leyes se aplicarán las disposiciones de la Parte Primera del Código.

Que así mismo, el artículo 13 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo modificado por el artículo 1º de la Ley 1755 de 2015, estableció entre otros aspectos que se podrá solicitar a la administración a través de una petición la resolución de una situación jurídica, aspecto este que dio origen al presente trámite especial de levantamiento de veda.

Que el artículo 3º del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo estableció:

"Todas las autoridades deberán interpretar y aplicar las disposiciones que regulan las actuaciones y procedimientos administrativos a la luz de los principios consagrados en la Constitución Política, en la Parte Primera de este Código y en las leyes especiales".

"Las actuaciones administrativas se desarrollarán, especialmente, con arreglo a los principios del debido proceso, igualdad, imparcialidad, buena fe, moralidad, participación, responsabilidad, transparencia, publicidad, coordinación, eficacia, economía y celeridad."

Que en este mismo sentido, y en virtud del principio de eficacia establecido en el mismo artículo numeral 11º las autoridades buscarán que los procedimientos logren su finalidad y, para el efecto, removerán de oficio los obstáculos puramente formales, evitarán decisiones inhibitorias, dilaciones o retardos y sanearán, de acuerdo con este Código las irregularidades procedimentales que se presenten, en procura de la efectividad del derecho material objeto de la actuación administrativa.

Que teniendo en cuenta el concepto técnico No. 272 del 12 de octubre de 2018, contenido en el presente acto administrativo esta Dirección adelantará la actuación administrativa en el marco del artículo 44 de la Ley 1437 de 2011, que establece:

"Artículo 44 Decisiones Discrecionales. En la medida en que el contenido de una decisión de carácter general o particular sea discrecional, debe ser adecuada a los fines de la norma que la autoriza, y proporcional a los hechos que le sirven de causa".

Que al encontrarnos frente a un trámite de levantamiento de veda, el cual su procedimiento no se encuentra reglado, debemos dar aplicación a las disposiciones contenidas en la Ley 1437 de 2011, por tratarse de la resolución de una solicitud que implica el ejercicio de una petición ante la administración, y por ende la activación del procedimiento de formación de acto administrativo y de resolución de peticiones que se encuentra establecido en la primera parte de dicha normativa.

Que encontrándonos en la etapa de evaluación de la solicitud, y luego de un análisis técnico, ésta Dirección colige que se debe requerir información técnica adicional, la cual

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

partiendo de las reglas de la experiencia que establece, que la misma solo se puede recopilar en un término de no mayor a noventa (90) días calendario, plazo que se considera por este Ministerio como proporcionado y razonable para la finalidad perseguida, que no es otra que la de poder contar con la información complementaria suficiente para poder decidir de fondo.

Que partiendo de lo anterior, este despacho encuentra que el término de noventa (90) días calendario propuesto por el equipo técnico se encuentra ajustado a la realidad y es por eso que de forma discrecional lo acepta y lo establecerá en la parte dispositiva del presente acto para que el solicitante allegue la información requerida, lo anterior debido a la complejidad de la información a solicitar.

Que contra el presente acto administrativo, no procede recurso, de conformidad con lo establecido en el artículo 75 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”*.

Que el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011 establece en el Numeral 15 del Artículo 16, como una de las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la de:

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

Que mediante Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”*, señaló como funciones del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *“Levantar total o parcialmente las vedas”*.

Que mediante la Resolución No. 2006 del 24 de octubre de 2018, modificada por la Resolución No 2007 del 24 de octubre de 2018, se encargó al funcionario **LUÍS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO**, 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.

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1. – REQUERIR a la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, para que en un término no mayor a noventa (90) días calendario, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, y con el fin de continuar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Ampliación de la Mina el Santuario”*, ubicado en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca, presente un documento técnico de información adicional y complementaria dando alcance uno a uno a los requerimientos de este concepto en formato modificable (Word), con los siguientes aspectos:

1.1. Complementar la información relacionada con la descripción del proyecto, incluyendo como mínimo:

- a. Descripción de las actividades del proyecto que requerirán la remoción de las unidades de cobertura de la tierra que componen el área de intervención puntual.

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

- b. Definir el área puntual de intervención relacionando la cantidad de hectáreas totales que lo conforman, adicionando las hectáreas de las obras complementarias como vías de acceso, campamentos y ZODMES, en las que requieran la remoción de las unidades de cobertura de la tierra.
 - c. Relacionar la cantidad de hectáreas que se afectarán por tipo de actividad, de manera que se soporte el área puntual de intervención.
 - d. Presentar las coordenadas planas X y Y, Datum Bogotá Magna Sirgas, de delimitación de él o de los polígonos que componen el área de intervención puntual del proyecto donde se afectará la cobertura de la tierra (Metodología Corine Land Cover) donde se presentan las especies en veda nacional, las cuales deben ser plasmadas en una cartografía a escala de salida grafica entre 1:5000 a 1:10000, acompañado de su respectivo shape., conforme **al literal b.**
- 1.2.** Especificar mediante el uso de la metodología Corine Land Cover Colombia, los porcentajes y número de hectáreas que componen cada una de las coberturas de la tierra que conforman el o los polígonos(s) del área de intervención puntual.
- 1.3.** Para abordar la flora arbórea y de helechos arborescentes en veda nacional, la Sociedad Acerías Paz del Río S.A., deberá:
- a. Especificar de manera detallada la metodología implementada para la evaluación de estas especies, la cual debe corresponder a un inventario al 100%, de los individuos con diámetro a la Altura del Pecho (DAP), mayores a 1,5 metros.
 - b. Realizar la valoración de la regeneración natural para los individuos de las especies en veda nacional con diámetro a la Altura del Pecho (DAP), menor a 10 cm o altura menor a 1,5 metros, el cual debe realizarse mediante un muestreo representativo con una probabilidad del 95% y un error de muestreo no superior al 15%.
 - c. Describir y soportar la representatividad estadística de la metodología implementada para la valoración de la regeneración natural por cobertura vegetal, incluyendo como insumos para su corroboración las matrices, cálculos, gráficas y análisis de diversidad.
 - d. Presentar la base de datos incluyendo como mínimo, relación de las especies, abundancias, datos dasométricos, entre otros.
- 1.4.** Para abordar la evaluación de las especies de los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, la Sociedad Acerías Paz del Río S.A., deberá:
- a. Describir y soportar cada uno de los criterios y/o parámetros de la(s) metodología(s) implementada(s) para evaluar las denominadas especies epifitas, los cuales deberán ser homogéneos. La(s) metodología(s) a seleccionar deben ser estandarizada y/o asociadas a un diseño muestral representativo, donde como mínimo se incluya:
 - i. Explicar el uso de transectos y/o parcelas, señalando el número, tamaños y replicas por cada unidad de cobertura de la tierra de cada tipo de zona de vida presente en el área de intervención del proyecto.
 - ii. Señalar tamaños y altura de cada uno de los forófitos, distancia entre forófitos, y otras características que se tuvieron en cuenta para la ejecución de

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

muestreo; tales como, tipo corteza, angulación de las ramas, condiciones fitosanitarias, entre otros.

- iii. Presentar la relación del número de forófitos muestreados por hectárea que conforma cada unidad de cobertura de la tierra de cada zona de vida presentes en el área de intervención puntual del proyecto.
- b. Abordar la evaluación de estratificación vertical, incluyendo:
- i. Descripción de las herramientas implementadas y de las técnicas y/o actividades realizadas soportadas con registros fotográficos.
 - ii. Exponer las razones por las cuales sea necesario realizar alguna modificación, describiendo cada una de las actividades realizadas y explicando los cambios con sus causas.
 - iii. Presentar resultados acordes, incluyendo el análisis a partir de datos y técnicas consistentes, dependiendo de los estratos en los que sea posible acceder (como mínimo dos estratos para evaluar musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes).
 - iv. Incluir los insumos que permitan corroborar la ejecución de las mismas, tales como las bases de datos, donde se pueda verificar la relación de los resultados de la estratificación vertical, en como mínimo dos estratos y que concuerde con las modificaciones realizadas a la metodología.
 - v. Señalar las acciones y medidas a realizar, para solventar la pérdida de información, ante una posible dificultad del acceso a los estratos de dosel en la evaluación del epifitismo, durante el desarrollo de las actividades concernientes al proyecto.
- c. En cuanto a los muestreos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, que se encuentren en otros sustratos y por ende tienen otros hábitos (terrestres, rupícolas o saxícolas y lignícolas), se deberá incluir como mínimo:
- i. Describir y soportar cada uno de los criterios y/o parámetros de la(s) metodología(s) implementada(s).
 - ii. Explicar el uso de transectos y/o parcelas, señalando el número, tamaños y replicas por cada unidad de cobertura de la tierra.
 - iii. Señalar las características de los sustratos que fueron evaluados.
 - iv. Sustentar y demostrar que el diseño del muestreo cumple con la representatividad estadística conforme al **numeral 5**.
- 1.5. En el caso de los muestreos que no tienen una estandarización o deban ser sometidos a modificaciones, para justificar la representatividad de los diseños experimentales de cada uno de los muestreos implementados, se deberá:
- a. Demostrar la representatividad estadística que propenda a tener un nivel mínimo de confianza y un error de muestreo significativo.
 - b. Adjuntar todos los insumos que permitan la verificación de cada uno de los muestreos (incluir los estadígrafos de evaluación de las unidades muestrales, datos de error muestral, distribución de los datos tal como: desviación estándar, test estadísticos o regresión lineal, entre otros).
 - c. En caso de no alcanzar la representatividad o no poderla comprobar se deberá realizar una nueva fase de caracterización para cada tipo de muestreo, soportando los diseños muestrales en conformidad a los requerimientos de los literales a) y b), del presente numeral.

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

1.6. Presentar los resultados de las caracterizaciones, teniendo en cuenta los ajustes a realizar, incluyendo como mínimo:

- a. Listados de riqueza de especies epifitas vasculares, epifitas no vasculares y especies presentes en otros sustratos (relacionando el tipo de sustrato).
- b. Listado de abundancia, para bromelias y orquídeas reportar cantidades y para el caso de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes deben ser reportadas en cm^2 o m^2 , ya que son agregados poblacionales, reportando su análisis por cada unidad de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida que conforman el área de intervención puntual.
- c. Base de datos correspondiente al inventario forestal.
- d. Bases de datos del muestreo de los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, donde se presente la relación forófito – epifitas y sustrato - especies, conforme a las metodologías de caracterización y muestreo aplicado, discriminado por cada unidad de cobertura de la tierra de cada zona de vida del área de intervención puntual y donde se pueda corroborar, como mínimo:
 - i. Número total de forófitos muestreados relacionando el número de forófitos muestreados por hectárea de cada unidad o unidades de cobertura vegetal de la tierra por cada zona de vida del área de intervención puntual a afectar.
 - ii. Número de puntos de muestreo de cada uno de los sustratos evaluados con coordenadas de ubicación.
 - iii. En el caso de excluirse árboles se deberá colocar en una columna de “observación y /o comentarios”, las razones por las que se excluye.
 - iv. Reportar las especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes en cada individuo de forófito muestreado, indicando la especie de forófito.
 - v. En el caso, que en los forófitos y/o sustratos muestreados no hayan bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas, anthoceros o líquenes, se deberá reportar con el número 0.
- e. Análisis de diversidad, las cuales deberán ser presentados por cada unidad de la cobertura de la tierra vegetal de cada zona de vida del área de intervención puntual, del cual se deberá tener en cuenta:
 - i. Describir cada uno de los indicadores elegidos, señalando los criterios de selección.
 - ii. Presentar las bases de datos del programa donde se obtuvieron estos resultados.
 - iii. En el caso de incluir curvas de acumulación se deberán presentar por unidad de cobertura de la tierra de cada tipo de zona de vida del área de intervención puntual y por los sustratos evaluados ya que la dinámica de los organismos es diferente.
- f. Presentar un listado final con el consolidado de las especies objeto de levantamiento de veda, clasificado por grupo taxonómico, relacionando a su vez el tipo de hábitat en el que se encontró.

1.7. En cuanto a la determinación taxonómica, se deberá presentar por cada grupo taxonómico, como mínimo la siguiente información:

- a. Incluir un acápite metodológico señalando cada uno de los procesos específicos realizados para la adecuada determinación taxonómica y técnicas efectuadas en el laboratorio.

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

- b.** Presentar los certificados de herbario o del o los profesionales con experiencia con fecha actualizada, que contenga:
 - i.** Incluir los soportes que demuestren la experiencia de los profesionales.
 - ii.** Señalar el nivel taxonómico alcanzado, relacionando entre otros, los caracteres morfológicos y anatómicos evaluados.
 - iii.** Descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados (material fotográfico de estereoscopio y microscopio, según sea el caso, pruebas o reacciones químicas que se pueda demostrar, entre otras).
 - c.** Incluir el certificado de depósito de las muestras botánicas.
 - d.** Realizar la determinación plena de los especímenes reportados a nivel taxonómico "*género*". En los casos en los que definitivamente no pueda alcanzarse una mayor definición, se deberá incluir a los soportes de las determinaciones un listado de las morfoespecies, relacionando a cada uno, la observación del porque el nivel taxonómico alcanzado, material fotográfico y descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados.
- 1.8.** Reportar de manera detallada cómo se realizó el procedimiento de ajuste de los muestreos, teniendo en cuenta los anteriores requerimientos. De tenerse que realizar alguna modificación a las metodologías estandarizadas, estas deben estar soportadas, describiendo cada una de las actividades realizadas y explicando los cambios con sus causas.
- 1.9.** Presentar cartografía a escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, acompañados de sus correspondientes shapes en la cual deberá incluir, como mínimo los siguientes mapas:
- a.** Ubicación de los individuos de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional.
 - b.** Ubicación de las parcelas de regeneración de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional en veda.
 - c.** Actualización de la ubicación de los forófitos, en donde se evaluaron las epifitas en atención a los ajustes a realizar y en concordancia con las metodologías utilizadas.
 - d.** Ubicación de los puntos de muestreo (parcelas, sustratos y/o tracks), para evaluar la presencia de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes de otros tipos de hábitat (suelo, roca, troncos en descomposición).
- 1.10.** Organizar de manera clara las medidas de manejo propuestas, definiendo los grupos taxonómicos que se quieren tratar por cada medida y donde se deberá incluir como mínimo:
- a.** Presentar una medida para el manejo de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, donde para las especies mayores a 1,5 metros de altura, se debe proponer una reposición mediante la plantación de un número de individuos de la misma especie por cada individuo en veda que será talado. A continuación se los factores utilizados por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017), a partir del

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

análisis de la información del Catálogo de plantas y líquenes de Colombia⁸, donde se definió que la reposición deberá ser de la siguiente forma:

Factor de reposición para especies arbóreas y arbustivas vedadas a nivel nacional consolidado.

Tipo	Nombre	Sinónimos	Valor Categoría de amenaza	Valor Restricción de rango de distribución	Valor	Factor
					Regiones Biogeográficas	Reposición
Árborea	<i>Quercus humboldtii</i>	<i>Quercus boyacensis</i> Cuatrec., <i>Quercus colombiana</i> Cuatrec., <i>Quercus lindenii</i> A.DC.	2	1	4	7
	<i>Podocarpus oleifolius</i>	<i>Podocarpus macrostachys</i> Parl., <i>Podocarpus oleifolius</i> var. <i>macrostachys</i> (Parl.) J.Buchholz & N.E.Gray	2	1	3	6
Helechos arborescentes	<i>Cyathea caracasana</i>	<i>Cyathea maxonii</i> Underw., <i>Cyathea meridensis</i> H.Karst.	1	1	1	3

Fuente: Documento lineamientos la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017) (Tabla 6).

- b. Aclarar las medidas de manejo propuestas para las especies de bromelias y orquídeas donde se reporte los porcentajes de rescate con base a la riqueza y abundancia de especies reportadas.
 - c. Proponer una medida de rehabilitación ecológica que tenga como objetivo resarcir la pérdida del hábitat de las especies de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes. Se debe propender a definir el alcance de la medida, localización, la dimensión en hectáreas de la medida propuesta, los diseños florísticos a establecer de acuerdo con la cobertura de la tierra existente en el área propuesta y basado en un ecosistema de referencia.
 - d. Incluir medidas de manejo para los organismos presentes en otros sustratos no epífitos.
- 1.11.** Presentar de ser posible, la propuesta del área seleccionada para la reubicación de los individuos vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, indicando:
- a. Localización y coordenadas de delimitación del polígono del área seleccionada con sistema de referencia Datum Magna Colombia origen Bogotá, acompañado de su correspondiente archivo digital shape.
 - b. Las unidades de cobertura de la tierra existentes (metodología CORINE LAND COVER), su correspondiente extensión y el archivo digital (shape).
 - c. Caracterización físico-biótica del área seleccionada para la reubicación de individuos de las especies vasculares.
 - d. Coordenadas planas de los forófitos seleccionados como nuevos hospederos de los individuos vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, con sistema de referencia Datum Magna Colombia origen Bogotá.

⁸ Catálogo de plantas y líquenes de Colombia / Rodrigo Bernal, S. Robbert Gradstein, Marcela Celis, editores, Primera edición, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2016

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

- e. Indicar la carga de individuos de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae previamente existente en cada uno de los forófitos seleccionados como nuevos hospederos.
 - f. Presentar las fórmulas de los indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de la medida para bromelias y orquídeas, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, la presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos
- 1.12. Presentar de ser posible, la propuesta del área seleccionada para adelantar el proceso de rehabilitación, indicando como mínimo la siguiente información:
- a. La medida planteada debe estar orientada a un proceso de rehabilitación cuya área se deberá ajustar a la extensión de las diferentes coberturas vegetales existentes, dirigida a la creación de ambientes y sustratos adecuados para la colonización natural de las especies no vasculares, de manera que se propicie la conectividad entre fragmentos de vegetación y la protección del recurso hídrico, permitiendo la conservación de la diversidad local de las poblaciones de especies en veda a intervenir.
 - b. Localización del área en donde se realizará el proceso de rehabilitación ecológica, indicando el tamaño en hectáreas, los criterios para su selección y la descripción de su estado con respecto al grado de disturbio existente y su correspondiente archivo digital en formato shape.
 - c. Caracterización físico-biótica del área seleccionada para el proceso de rehabilitación.
 - d. Caracterización del ecosistema de referencia y georreferenciación del polígono del área seleccionada como ecosistema de referencia.
 - e. Definir el estadio de evolución o los estados sucesionales de la vegetación presente del área seleccionada para el proceso de rehabilitación.
 - f. Indicar las especies a emplear que servirán de potenciales forófitos para establecer en el proceso de rehabilitación, dentro de las cuales deberá incluir aquellas especies nativas arbóreas y arbustivas con distribución natural en las zonas de vida, donde se localiza el proyecto y que sean caracterizadas en el ecosistema de referencia y las especies nativas que fueron reportadas como forófitos de las especies en veda a afectar en la presente solicitud.
 - g. Presentar el diseño florístico seleccionado por la sociedad, para el establecimiento de los individuos arbóreos y arbustivos, la densidad de siembra, la cantidad de individuos por especie y la distribución espacial de los individuos y de las especies, acorde con las condiciones del área que sea destinada para adelantar la rehabilitación, basado en el ecosistema de referencia que sea encontrado y georreferenciado en el área de influencia del proyecto.
 - h. Presentar los indicadores de evaluación del estado fitosanitario, y variables de crecimiento y desarrollo de los individuos de las especies arbóreas objeto de establecimiento en el área en proceso de rehabilitación.
 - i. Presentar los indicadores diseñados para evaluar y monitorear la colonización y establecimiento de las especies no vasculares, sobre los individuos que serán plantados en el área destinada al proceso se

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

rehabilitación y sobre los demás sustratos en que se desarrollen los briófitos y líquenes.

- j. Presentar indicadores que permitan establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles y otros hábitos establecidos en el área de rehabilitación.
- k. Coordenadas planas de delimitación del polígono del área seleccionada, con sistema de referencia Datum Magna Colombia origen Bogotá.
- l. Las unidades de cobertura de la tierra existentes (metodología CORINE LAND COVER), su correspondiente extensión y el archivo digital (shape).

Artículo 2. – ADVERTIR a la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, que vencido el término establecido sin que el solicitante realice la gestión de trámite a su cargo, o no se satisfaga el requerimiento dispuesto en el presente acto administrativo, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entrará a resolver la solicitud.

Artículo 3. – NOTIFICAR por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido de la presente providencia a la sociedad Acerías Paz del Río S.A., con NIT. 860.029.995-1, a través del representante legal, su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 4. – COMUNICAR por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 5. – PUBLICAR, en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el contenido de este acto administrativo.

Artículo 6. – Contra el presente acto administrativo, no procede recurso, de conformidad con lo establecido en el artículo 75 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los _____

09 NOV 2018


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

Proyectó:
Revisó:
Concepto Técnico No.:
Expediente:
Auto:
Proyecto:
Solicitante:

Andrés Felipe Miranda / Abogado Contratista DBBSE – MADS-
Mónica Liliana Jurado / Abogada Contratista DBBSE – MADS-
272 del 12 de octubre de 2018.
ATV 837.
Información Adicional.
Ampliación de la Mina el Santuario.
Acerías Paz del Río S.A.

