



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. 229

(31 MAY 2018)

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

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

En ejercicio de las funciones asignadas en el numeral 15 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 134 del 31 de enero de 2017, y

CONSIDERANDO

Antecedentes

Que por medio de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, levantó de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Hepáticas y Líquenes, que serían afectadas por la remoción de la cobertura vegetal en virtud del desarrollo del proyecto *“Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor”*, ubicado en jurisdicción del municipio Santamaría, departamento de Boyacá, a cargo de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., con NIT. 830.025.205-2.

Que por medio del radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., presentó el informe previo solicitado en los numerales 1 y 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Consideraciones Técnicas

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 624, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó seguimiento al radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, del cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0120 del 15 de mayo de 2018, el cual expuso lo siguiente:

“(…)

3. ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS Y CONSIDERACIONES.

A continuación, se evalúa los numerales 1 y 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, de acuerdo con la información aportada por la sociedad AES

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones"

Chivor & CIA S C A E.S.P., en adelante la sociedad, mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018:

| RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017 | |
|--|--|
| <p>Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes, incluidas en la Resolución No. 0213 de 1977, que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto "Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor", localizado en jurisdicción del municipio de Santamaría, en el departamento de Boyacá, acorde al muestreo de caracterización presentada por la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P. con NIT 830.025.205-2, en el que se determinó la presencia de las siguientes especies: (...).</p> <p>Parágrafo. - El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para el área de intervención del proyecto "Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor", localizado en jurisdicción del municipio de Santamaría, en el departamento de Boyacá, en un área total de 0,84 hectáreas, cuyas coordenadas de delimitación, se presentan a continuación: (...).</p> | |
| OBLIGACIONES | |
| <p>Artículo 7. – La sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P. con NIT 830.025.205-2, deberá presentar para aprobación por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un documento previo al inicio de las actividades constructivas del proyecto "Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor", que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, que incluya la siguiente información:</p> | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de manejo, seguimiento y monitoreo concernientes a la medida de rescate, traslado y reubicación, que incluya: <ol style="list-style-type: none"> a. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar, donde en el desarrollo de este requerimiento, se deberá evidenciar la articulación e incorporación de las actividades establecidas en el artículo 4 de la presente resolución. b. Indicadores de seguimiento al proceso, como índice de supervivencia, estado fitosanitario, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos), entre otros. c. Indicadores de seguimiento al desarrollo, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, entre otros. d. Monitoreos de las especies, que recojan los datos de dicha actividad con una periodicidad mínima de cada seis (6) meses durante mínimo 3 años. e. Cronograma de actividades de seguimiento y monitoreo de la medida a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra del proyecto, con una duración de tres (3) años, a partir de terminado el rescate y traslado de especies. f. Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, que incluya: <ol style="list-style-type: none"> i. Justificación técnica de la selección del sitio. ii. Localización y área. iii. Caracterización de la composición florística y de especies epifitas presentes en estas áreas. iv. Reporte de la selección de los forófitos de reubicación y análisis de población de epifitas presentes en los forófitos seleccionados, previo al proceso de reubicación. v. Registros fotográficos. vi. Cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:1000 a 1:10000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y los márgenes de servidumbre del proyecto. vii. Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional de Chivor - CORPOCHIVOR, en la selección de las áreas. viii. Soportes de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo, en el caso que se realice en predios privados. 2. (...). | |
| ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME | <p>Mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., presentó la siguiente información relevante relacionada con cada uno de los siguientes literales del numeral 1 del artículo 7 No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, con relación al "Plan de manejo, seguimiento y monitoreo para el rescate, traslado y reubicación":</p> |

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

Para el Literal a. del numeral 1 del artículo 7: Descripción de actividades a realizar. La sociedad describe que “Para el rescate de las especies de bromelias y orquídeas en veda se deben realizar las siguientes actividades:

Selección de individuos a rescatar. Se deberán señalar los árboles que tienen bromelias y orquídeas, para tener un tratamiento especial cuando se realice la tala. Antes de que ocurra el aprovechamiento de la especie, se puede realizar ascenso a dosel en los forófitos, o en su lugar, realizar una tala controlada. (...).

Rescate de individuos. (...) se seguirá los siguientes lineamientos consignados en la Resolución 1974 de 2017 del levantamiento de veda parcial para las especies de epifitas vasculares, teniendo en cuenta las abundancias de cada especie y su nivel de rareza dentro del ecosistema (...). (...), esto se calculará sobre el total de los individuos reportados en el área de intervención (...).

Tabla 1. Porcentajes de rescate para las especies de epifitas vasculares

| Especies epifitas | Clasificación | Porcentaje de rescate (%) |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Anguloa sp. | Muy rara | 100 |
| Masdevallia sp. | Muy rara | 100 |
| Cyrtochilum ventilabrum | Muy rara | 100 |
| Epidendrum cf. elongatum | Muy rara | 100 |
| Cattleya sp. | Sin Identidad taxonómica | 80 |
| Elleanthus sp. | Sin Identidad taxonómica | 80 |
| Tillandsia fendleri | Rara | 60 |
| Tillandsia complanata | Rara | 60 |
| Vriesea ospinae | Muy rara | 100 |
| Guzmania sp | Sin Identidad taxonómica | 80 |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Se recomienda que las epifitas sean retiradas con porciones de cortezas, sustrato y epifitas no vasculares asociadas con el fin de aumentar el porcentaje de supervivencia en el traslado y en la implantación. Se debe tener especial cuidado con la extracción para reducir el corte o maltrato de las raíces de las epifitas y la descompactación del sustrato (...).

El método sugerido para las especies terrestres consiste en realizar una rocería alrededor del individuo de acuerdo con el radio ocupado por el mismo, para extraer con palines un pan de tierra que tenga una profundidad considerable para evitar daños en las raíces, y proceder a colocar el pan de tierra con el individuo en un costal de fique grueso para ser transportado inmediatamente y con la debida prevención al sitio de reubicación. (...).

Traslado y Almacenamiento. (...) Los lotes de comunidades de epifitas depositados por canasta serán debidamente marcados con láminas de acrílico donde se referencie el número de lote extraído o del forófito. Así mismo, para cada lote se elaborará una ficha de seguimiento del rescate, traslado e implantación. El tiempo de traslado debe reducirse al mínimo para disminuir el riesgo de pérdida de material vegetal. El material deberá ser hidratado las veces que sea necesario. Como el proceso de rescate y reubicación no se puede hacer simultáneamente, se instalará un vivero artesanal en el área de traslado y reubicación ya descrito. Este vivero debe proveer ventajas como humedad y sombra indispensable para la sobrevivencia de las especies. (...).

Selección del sitio. Áreas de traslado y reubicación para las especies vasculares (Bromelias y Orquídeas) de hábito terrestre y rupícola. Sitio Roca 1, Sitio Roca 2 y Sitio Suelo 1.” (Ver literal f., literales i. y ii)

Reubicación. Antes de comenzar con la actividad de reubicación e implantación de individuos, se seleccionaron los forófitos receptores definitivos. (...). Se recomienda ubicar la epífita en la misma especie de forófito inicial o forófitos similares en cuanto a su tipo de corteza y dosel. Los forófitos que se evaluaron y se sugieren para la reubicación son los descritos en el numeral 3.1.4.4.” (Ver literal f., literal iv.).

“El forófito receptor será marcado con pintura indicando el nuevo hospedero y se consignará en el formato de reubicación (...). (...) se hará un ascenso hacia la rama escogida siguiendo los protocolos de seguridad para el trabajo en alturas o con la escalera de seguridad. Los lotes de individuos serán sujetos a las ramas que no contienen abundancia de epifitas nativas, el amarre debe ser fuerte, pero sin impedir el crecimiento de las raíces y sin estrangular las raíces de las epifitas, esto se realizará mediante el amarre con un material biodegradable (Fibras naturales). (...).

Para las terrestres y rupícolas vasculares se sigue el mismo protocolo durante la extracción de las plantas; se debe garantizar el sistema radicular y el cuerpo de la planta. (...). Estos individuos se ubicarán en el interior de los huecos previamente preparados y se vaciará tierra fértil hasta nivelar el terreno, en el caso, de las especies rupícolas se

T. Álvarez

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

realizará un amarre con fibra natural a la roca (...). Se deben diligenciar formatos de reubicación (...).”

Para el Literal b. y c. del numeral 1 del artículo 7: Indicadores de seguimiento al proceso y al desarrollo de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados.

Tabla 2. Indicadores de seguimiento al proceso y desarrollo.

| Indicador de Proceso | Indicador / fórmula de Cálculo | Criterios de éxito | Registro de Cumplimiento |
|--|---|--|-------------------------------------|
| Cumplimiento I Porcentaje de rescate de individuos de epifitas vasculares | N° de individuos de la especie i rescatados / N° de individuos de la especie i óptimos para rescate * 100 | De acuerdo con la especie (porcentajes de rescate) | Formatos Registro fotográfico |
| Cumplimiento II Sobrevivencia de individuos reubicados de epifitas vasculares | N° de individuos de la especie i sobrevivientes / N° de individuos de la especie i trasladadas * 100 | 80% | Formatos Registro fotográfico |
| Cumplimiento III Estado fitosanitario | N° de individuos de la especie i en buen estado fitosanitario / N° de individuos de la especie i reubicados * 100 | 80% | Formatos Registro fotográfico |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Tabla 3. Indicadores de control al proceso y desarrollo

| Indicador de desarrollo | Indicador / fórmula de Cálculo | Criterios de éxito | Registro de cumplimiento |
|---------------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| Resultado I Generación de renuevos | N° de individuos nuevos o renuevos de la especie i | Unidades | Formatos Registro fotográfico |
| Resultado II Estado fenológico | N° de individuos de la especie i en floración o fructificación / N° de individuos de la especie i reubicados * 100 | Unidades para bromelias. Número de veces en estado de floración para orquídeas | Formatos Registro fotográfico |
| Resultado III Mortalidad | N° de individuos de la especie i finalizando su ciclo de vida / N° de individuos de la especie i reubicados * 100 | Unidades para bromelias | Formatos Registro fotográfico |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Para el Literal d. y e. del numeral 1 del artículo 7: monitoreos semestrales por tres años y cronograma de actividades. “Con el fin de llevar una supervisión adecuada sobre los individuos reubicados se consignará en el formato de campo, la fecha de seguimiento, estado mecánico, estado sanitario, número del ejemplar y nombre científico. Además, se realizará un monitoreo cada seis (6) meses durante los tres (3) años, y mediante el informe semestral se registrará el estado de los individuos reubicados. (...)”. Anexar cronograma de actividades donde se relaciona las acciones de rescate, traslado, reubicación, seguimiento y monitoreo a tres años.

Para el Literal f. del numeral 1 del artículo 7: con respecto a la descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados (bromelias y orquídeas en sus diversos hábitos de crecimiento), la sociedad presenta la siguiente información relevante para cada uno de los siguientes literales:

Literales i. y vii. Justificación técnica de la selección del sitio y reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de CORPOCHIVOR en la selección de las áreas.

Las áreas de reubicación de individuos de especies de bromelias y orquídeas y las áreas de enriquecimiento “(...) fueron evaluadas y visitadas con funcionarios de la Corporación Autónoma Regional CORPOCHIVOR. En las reuniones previas a la visita de campo se revisaron aspectos como:

- Las áreas seleccionadas tuvieran características físicas y bióticas similares al área de intervención del proyecto.
- En lo posible coberturas de bosque riparios, asociadas a franjas de protección de cuencas y drenajes o áreas naturales protegidas existentes en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
- Si las áreas son de carácter privado, se deberán establecer con el propietario de los predios las acciones y compromisos pertinentes para asegurar que las medidas de manejo se puedan visualizar en el tiempo, y que se puedan corroborar los resultados de las actividades implementadas.
- Notificar con la autoridad ambiental CORPOCHIVOR las actividades a implementar, el objeto y las metas de dichas medidas y programas para compensar (...).

En la visita de campo realizada en febrero de 2018, se pudieron observar y evaluar junto

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

con funcionarios de CORPOCHIVOR y el equipo biótico de AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P. las áreas potenciales y si cumplían con las condiciones anteriormente descritas. Logrando exitosamente con la autoridad ambiental la definición de estas áreas: áreas de traslado y reubicación de epifitas vasculares, áreas de traslado y reubicación de especies vasculares de hábito terrestre y rupícola y el área de enriquecimiento. (Ver Anexo 2 Soportes CORPOCHIVOR”).

Literal ii. Localización del área. Con relación al “Área de traslado y reubicación para las especies de epifitas vasculares (Bromelias y Orquídeas). (...) comprende 4,75 ha, está ubicada en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P. a 1,3 km del área de intervención en el Municipio de Santamaría del departamento de Boyacá. Se encuentra dentro del DRMI Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque declarada por la Corporación autónoma CORPOCHIVOR. (...) se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, es un parche de Bosque denso (311) según Corine Land Cover adaptada para Colombia asociada al Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical, el área está colindando con el río Bata. (...)”.

En cuanto al Área de traslado y reubicación para las especies vasculares (Bromelias y Orquídeas) de hábito terrestre y rupícola. Adicional al área anteriormente propuesta, donde se podrán reubicar individuos de hábito terrestre, se escogieron dos puntos para el traslado y reubicación de las especies de bromelias y orquídeas en veda de hábito rupícola, estas áreas se encuentran dentro de la misma zona de vida anteriormente descrita, son denominados como Roca 1 y Roca 2, son taludes desprovistos de vegetación superior, pero cuentan con parches de briofitos, presencia de helechos, entre otras especies, rodeados de vegetación arbustiva que brinda un microclima húmedo pero con presencia de luz directa. Estos sitios están ubicados en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P. en el Municipio de Santamaría del departamento de Boyacá. Se encuentra dentro del DRMI Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque declarada por la Corporación autónoma CORPOCHIVOR. (...)”

En el “Anexo 1. Cartografía”, se presenta los archivos digitales shape del área de reubicación y las unidades de cobertura terrestre.

Literal iii. Caracterización de la composición florística y de especies epifitas presentes en las áreas seleccionadas para la reubicación de bromelias y orquídeas. (...) Para la caracterización de la flora presente en la cobertura de Bosque denso presente en las 4 ha del área para el rescate, reubicación y traslado de especies epifitas vasculares en veda, se establecieron cuatro (4) parcelas de muestreo en el área de estudio (...), con una dimensión de 10 x 100 m para la identificación de especies tipo fustal en el área. (...) Para identificar y conocer el proceso de regeneración natural del Bosque, se evaluaron 10 sub parcelas no continuas, y se delimitaron cuatro subunidades de 2 x 2 m para individuos en estado brinzal y renuevos y de 5 x 5 m para individuos en estado latizal. Adicionalmente, se evaluó la estructura vertical y horizontal (...).

“(...) se realizó la caracterización del área seleccionada en la cobertura de Bosque denso siguiendo la metodología propuesta por Gradstein et al., 2003. Se evaluaron 8 forófitos (unidades de muestreo) por un área de 0,1 ha., expresado en una parcela de 100 x 10 mts.; como resultado para esta cobertura se evaluaron 32 forófitos censados en 4 parcelas identificando los forófitos con un DAP>10. (...)”.

Resultados de la caracterización de especies vasculares y no vasculares: (...) Epifitas vasculares: (...) del total de las unidades muestréales o forófitos revisados, se registraron 473 individuos perteneciente a una sola especie *Guzmania monostachia* de la familia Bromeliaceae. (...).

Epifitas no vasculares: (...). En los 33 árboles registrados dispersos en el Bosque denso se realizó el muestreo de la flora epífita no vascular (musgos, líquenes y hepáticas) en veda, se registró una cobertura de 1857 cm², distribuida en 9 familias, 9 géneros y 9 especies (5 especies de líquenes, 3 especies de hepáticas y 1 especie de musgo). (...).

Tabla 4. Composición de especies de epifitas no vasculares del Bosque denso

| Tipo | Familia | Especie | Abundancia |
|--------------|-----------------|-----------------------------|-------------|
| Hepática | Lepidoziaceae | Bazzania sp. | 121 |
| | Metzgeriaceae | Metzgeria sp. | 173 |
| | Plagiochilaceae | Plagiochila sp. | 1035 |
| Liquen | Arthoniaceae | Herpothallon minimum | 29 |
| | Coenogoniaceae | Coenogonium linkii | 27 |
| | Collembataceae | Leptogium ulvaceum | 52 |
| | Lobariaceae | Sticta aff. luteocyphellata | 29 |
| | Pannariaceae | Parmeliella triptophylla | 47 |
| Musgos | Neckeraceae | Orthostichella pentasticha | 354 |
| Total | | | 1867 |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones"

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

Literal iv. Reporte de la selección de los forófitos de reubicación y análisis de población de epifitas presentes en los forófitos seleccionados, previo al proceso de reubicación.

"(...) En el área de traslado y reubicación se seleccionaron 21 individuos con condiciones óptimas de forófito receptor, y adicionalmente se evaluó y verificó la presencia de epifitas vasculares y sus abundancias".

En cuanto a los "Criterios para la selección de forófitos: Para la selección de los forófitos potenciales para la reubicación de epifitas vasculares a trasladar se plantean algunos criterios que se basan en las características morfológicas del forófito, las características del terreno y de las poblaciones de epifitas presentes.

- Se deberá escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue extraído el material vegetal.
- Se escogerán individuos que presenten ramas con el menor grado de inclinación posible y dentro de estas zonas cercanas al fuste para garantizar y la mayor probabilidad de retención de nutrientes y agua que se deslizan por escorrentía.
- Tener en cuenta la edad del forófito, el tipo y composición de corteza (preferiblemente cortezas rugosas, acanaladas, que no presenten ningún grado de desprendimiento).
- Las ramas de los árboles escogidos tendrán una altura de 3 o 3,5 m de alto como máximo y no tendrán epifitas vasculares en las áreas potenciales de implantación.
- Estado fitosanitario del árbol niñera o forófito receptor.
- Los forófitos seleccionados serán marcados y georreferenciados para su ubicación y posterior seguimiento. (Ver Anexo 4 Listado de forófitos receptores). (...).

Tabla 5. Relación de forófitos receptores en el área de traslado y reubicación.

| ID | Familia Forófito | Especie forófito | NORTE | ESTE | LATITUD | LONGITUD |
|----|------------------|-------------------------------|-----------|-----------|----------------|-----------------|
| 1 | Moraceae | <i>Ficus maxima</i> | 1033225,5 | 1087341,2 | 4° 53' 46,3" N | 73° 17' 24,3" W |
| 2 | Actinidiaceae | <i>Saurauia floccifera</i> | 1033114,6 | 1087618,2 | 4° 53' 42,7" N | 73° 17' 15,3" W |
| 3 | Rubiaceae | <i>Arachnothryx reflexa</i> | 1033109,6 | 1087611,0 | 4° 53' 42,5" N | 73° 17' 15,5" W |
| 4 | Anacardiaceae | <i>Tapirira guianensis</i> | 1033104,4 | 1087665,5 | 4° 53' 42,3" N | 73° 17' 13,8" W |
| 5 | Rubiaceae | <i>Arachnothryx reflexa</i> | 1033108,9 | 1087609,2 | 4° 53' 42,5" N | 73° 17' 15,6" W |
| 6 | Euphorbiaceae | <i>Acalypha diversifolia</i> | 1033138,9 | 1087511,0 | 4° 53' 43,5" N | 73° 17' 14,8" W |
| 7 | Actinidiaceae | <i>Saurauia floccifera</i> | 1033104,2 | 1087631,7 | 4° 53' 42,3" N | 73° 17' 14,8" W |
| 8 | Fabaceae | <i>Inga spectabilis</i> | 1033108,8 | 1087496,8 | 4° 53' 42,5" N | 73° 17' 19,2" W |
| 9 | Euphorbiaceae | <i>Alchornea megalophylla</i> | 1033100,5 | 1087611,0 | 4° 53' 42,2" N | 73° 17' 15,5" W |
| 10 | Anacardiaceae | <i>Tapirira guianensis</i> | 1033104,7 | 1087626,9 | 4° 53' 42,4" N | 73° 17' 15,1" W |
| 11 | Clusiaceae | <i>Clusia spathulifolia</i> | 1033105,9 | 1087596,3 | 4° 53' 42,4" N | 73° 17' 16,0" W |
| 12 | Euphorbiaceae | <i>Alchornea megalophylla</i> | 1032869,8 | 1088142,6 | 4° 53' 34,7" N | 73° 16' 58,3" W |
| 13 | Actinidiaceae | <i>Saurauia floccifera</i> | 1032879,7 | 1088140,5 | 4° 53' 35,1" N | 73° 16' 58,3" W |
| 14 | Rubiaceae | <i>Arachnothryx reflexa</i> | 1032888,5 | 1088111,9 | 4° 53' 35,3" N | 73° 16' 59,3" W |
| 15 | Euphorbiaceae | <i>Alchornea megalophylla</i> | 1032919,8 | 1088076,6 | 4° 53' 36,3" N | 73° 17' 0,5" W |
| 16 | Salicaceae | Salicaceae sp. 01 | 1032925,4 | 1088091,2 | 4° 53' 36,5" N | 73° 16' 59,9" W |
| 17 | Lauraceae | <i>Nectandra sp. 03</i> | 1032894,7 | 1088099,2 | 4° 53' 35,5" N | 73° 16' 59,7" W |
| 18 | Salicaceae | Salicaceae sp. 01 | 1032883,9 | 1088120,4 | 4° 53' 35,2" N | 73° 16' 59,0" W |
| 19 | Rubiaceae | <i>Arachnothryx reflexa</i> | 1032887,6 | 1088157,2 | 4° 53' 35,3" N | 73° 16' 57,8" W |
| 20 | Rubiaceae | <i>Arachnothryx reflexa</i> | 1033098,3 | 1087757,9 | 4° 53' 42,2" N | 73° 17' 10,8" W |
| 21 | Moraceae | <i>Ficus maxima</i> | 1033226,7 | 1087354,0 | 4° 53' 46,3" N | 73° 17' 23,9" W |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Literal v. Registros fotográficos. Se adjuntan en el "Anexo 8. Registro fotográfico".

Literal vi. Cartografía. En el "Anexo 1. Cartografía", se presenta los archivos digitales shape de los polígonos, puntos de coordenadas de delimitación de los polígonos de las áreas y las unidades de cobertura terrestre de las áreas seleccionadas para la reubicación de bromelias y orquídeas.

Literal viii. Soportes de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo, en el caso que se realice en predios privados. Se adjuntan en el "Anexo 2. Soportes Acuerdo CORPOCHIVOR".

OBSERVACIONES

A continuación, se realizan las observaciones técnicas de cada literal del numeral 1. del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, de acuerdo a la información aportada por la sociedad AES Chivor & CIA S.C.A.E.S.P:

Para el Literal a. del numeral 1 del artículo 7: en la propuesta del plan de manejo, seguimiento y monitoreo para el rescate, traslado y reubicación de los individuos de especies de bromelias y orquídeas, la sociedad describe cada una de las actividades a ejecutar en el marco de los requerimientos establecidos en el artículo 4 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, la cual incluye:

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

- La selección de los individuos a rescatar de acuerdo con los criterios indicados en el numeral 1 del artículo 4 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.
- Actividades de rescate de individuos, donde se indican los porcentajes de rescate por especie de bromelia y orquídea de acuerdo con lo establecido en los numerales 1 y 2 del artículo 4 de la citada resolución, y acciones de rescate incluyendo lo indicado en el numeral 5 del artículo 4 de la mencionada resolución. (Ver Tabla 1 del presente concepto técnico)
- Acciones de traslado y almacenamiento en acopios temporales.
- Selección del sitio de traslado, teniendo en cuenta lo requerido en el numeral 10 del artículo 4 de la citada resolución.
- Identificación y selección de forófitos receptores, incluyendo criterios de selección e incluyendo lo especificado en el numeral 7 del artículo 4 de la citada resolución.
- Reubicación definitiva en los forófitos receptores mediante amarres biodegradables y en ramas que contengan poca o nula presencia de epifitas, de acuerdo al numeral 6 del artículo 4 de la resolución ya mencionada.
- Acciones de mantenimiento y manejo adaptativo de acuerdo a las especificaciones de los numerales 3, 8 y 9 del artículo 4 de la citada resolución.

Estas acciones promueven el adecuado desarrollo de la medida de manejo al seleccionar áreas con coberturas boscosas para su realización, por lo tanto, la información aportada por la sociedad está acorde a los requerimientos del presente literal, donde se incluyen los aspectos a desarrollarse indicados en los numerales 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del artículo 4 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Para el Literal b. y c. del numeral 1 del artículo 7: en cuanto a los indicadores de seguimiento al proceso y al desarrollo de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados, en la propuesta remitida por la sociedad se observó que, realizó la inclusión de indicadores relacionados al seguimiento tales como cumplimiento de los porcentajes de rescate por especie, el índice de sobrevivencia en porcentaje y estado fitosanitario. Asimismo, incluyó indicadores asociados al desarrollo de los individuos reubicados como aparición y generación de renuevos y estado fenológico (floración y fructificación). En este sentido se puede decir que, estos indicadores permiten el registro del avance en el desarrollo y adaptación de los individuos a sus nuevos hospederos, la detección de medidas de corrección y medir así la efectividad de la medida de manejo.

Para los anteriores indicadores se indica los criterios de éxito establecido mediante un margen de medida de acuerdo a los requerimientos del artículo 4 la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, como sobrevivencia del 80% (numeral 4 del artículo 4 de la resolución en mención) y porcentajes de rescate (numeral 1 y 2 del artículo 4 de la citada resolución) (Ver Tabla 2 y 3 del presente concepto técnico), mostrando una articulación entre el plan presentado y los lineamientos dados en el artículo 4 de la citada resolución.

De este modo y de acuerdo con lo descrito con anterioridad, se considera que la sociedad presentó la información de indicadores de seguimiento y monitoreo, de acuerdo a los requerimientos de los literales b. y c. del numeral 1 del artículo 7, donde se incorporan las acciones a realizarse descritas en los numerales 1, 2 y 4 del artículo 4 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Para el Literal d. y e. del numeral 1 del artículo 7: en cuanto a la periodicidad de los monitoreos y el cronograma de actividades de la medida de manejo de rescate, traslado y reubicación de individuos de bromelias y orquídeas, la sociedad presenta el cronograma de las actividades ejecución, seguimiento y mantenimiento de la medida de manejo, por un tiempo de tres (3) años con reporte de monitoreos semestrales, donde indica el tiempo de ejecución de las actividades de rescate (selección de individuos, rescate, traslado, almacenamiento y selección de sitios de reubicación), actividades de reubicación (establecimiento de epifitas, mantenimiento y fertilización) y actividades de seguimiento y monitoreo (estado de epifitas, riego, limpieza, fertilización, conteo de renuevos y manejo fitosanitario). Estas acciones se consideran adecuadas, ya que ofrecen mejores condiciones para el desarrollo y adaptación de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados y alcanzar porcentajes de sobrevivencia altos.

La anterior información aportada por el solicitante cumple con los requerimientos de información de los literales d. y e. del numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Para el Literal f. del numeral 1 del artículo 7: con respecto a la “Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados (...)”, la sociedad presenta la justificación técnica y criterios de la selección

[Handwritten signature]

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

del área (4,75 hectáreas de bosque denso del DMI Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque), soportes de la participación de CORPOCHIVOR en la identificación y selección del área de reubicación (carta de solicitud de visita por parte de la sociedad a CORPOCHIVOR y concepto técnico de CORPOCHIVOR. Anexo 2 de la información radicada), localización y descripción biótica del área con anexo cartográfico (Anexo 1 donde se presenta los archivos digitales shape de los polígonos, puntos de coordenadas de delimitación de los polígonos de las áreas y las unidades de cobertura terrestre), descripción metodológica y resultados de la caracterización y composición florística del área (arbórea y epífita), registros fotográficos (Anexo 3 y Anexo 8 de la información radicada) e identificación y criterios de selección de forófitos receptores (Ver Tabla 5 del presente concepto técnico, donde se relaciona 21 forófitos seleccionados en total, indicando familia botánica, nombre científico y coordenadas de localización y los respectivos archivos digitales shape).

Por lo tanto, se procedió a verificar la ubicación, unidad de cobertura terrestre y tamaño del área seleccionada para la realización de la reubicación de individuos de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto, mediante la observación de la shapefiles aportados en este anexo 1 denominados "Area_Traslado_individuos.shp" y "coberturas_Traslado.shp" en el programa Arc Gis, basados también en imágenes de Google Earth, donde se confirmó que el área seleccionada tiene un tamaño de 4,75 hectáreas localizadas en cobertura de bosque denso en el municipio de Santamaría en inmediaciones de la Represa Chivor.

Asimismo, se ubicaron en este programa los puntos de coordenadas de los 21 forófitos relacionados en la Tabla 5 del presente concepto y se observaron los shapefile denominados "Area_Traslado_individuos.shp", "Forofitos_receptores.shp" y "Puntos_Rocas.shp", observándose que los 21 forófitos y dos puntos de reubicación de individuos de habito de crecimiento rupícola, se ubican dentro del área de 4,75 hectáreas.

Es así como la anterior información permite concluir que, el área seleccionada para el desarrollo de la medida de manejo de reubicación de individuos de especies de bromelias y orquídeas, presenta una cobertura de bosque denso con disponibilidad de forófitos receptores dentro del área de influencia del proyecto, con condiciones físico – bióticas como humedad alta y densidad de vegetación, que van a permitir la creación de hábitats para un adecuado desarrollo de los individuos reubicados, donde se contó con la participación de CORPOCHIVOR en la selección del área, como garantía de que el área cumple con los requisitos mínimos para el adecuado desarrollo de la medida de manejo y perdure en el tiempo.

De este modo y teniendo en cuenta todas las consideraciones expuesta anteriormente, se considera que la información aportada por la sociedad está acorde y cumple con los requerimientos de los literales i. al viii., del literal f. del numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

En este sentido y de acuerdo a las consideraciones expuestas, esta Dirección del MADS aprueba el Plan de manejo, seguimiento y monitoreo concernientes a la medida de rescate, traslado y reubicación, presentado por la sociedad, así como el área de reubicación de individuos de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto, la cual tiene un área de 4,75 hectáreas de bosque denso del DMI Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, ubicada en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., la cual se encuentra en el área de influencia del proyecto y cumple con los requerimientos establecidos en el numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

ESTADO DE CUMPLIMIENTO

Artículo 7, numeral 1:

Literal a.: Cumple.

Literal b.: Cumple.

Literal c.: Cumple.

Literal d.: Cumple.

Literal e.: Cumple.

Literal f.:

Inciso i.: Cumple

Inciso ii.: Cumple

Inciso iii.: Cumple

Inciso iv.: Cumple

Inciso v.: Cumple

Inciso vi.: Cumple

Inciso vii.: Cumple

Inciso viii.: Cumple

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

Artículo 7. – La sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P. con NIT 830.025.205-2, deberá presentar para aprobación por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un documento previo al inicio de las actividades constructivas del proyecto “Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor”, que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, que incluya la siguiente información:

1. (...)
2. Documento que consolide el programa de enriquecimiento con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de las especies de los grupos taxonómicos de musgos, hepáticas y líquenes. Este plan deberá evidenciar la articulación e incorporación de las actividades establecidas en el artículo 5 de la presente resolución, incluyendo la siguiente información:
 - a. Localización de la o las zonas donde se realizará el enriquecimiento en un área mínima de una (1) hectárea, acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y tamaño en área de las coberturas vegetales existentes.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de enriquecimiento, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
 - c. Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).
 - d. Evaluar las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de hábito epifito, terrestre o rupícola, presentes en las áreas escogidas para el enriquecimiento.
 - e. Diseño de los arreglos florísticos a establecer y la distancia de siembra apropiada de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento.
 - f. Definir las actividades de mantenimiento de los árboles plantados por un periodo de tres años, para garantizar la supervivencia de alrededor el 80% del material vegetal plantado.
 - g. Indicar especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario).
 - h. Descripción de las estrategias y mecanismos que propicien condiciones de efectividad de la plantación y que permitan asegurar la permanencia de la medida de manejo, tales como aislamiento, mantenimiento, control de plagas.
 - i. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.
 - j. Indicadores diseñados para el monitoreo de la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.
 - k. Cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y una duración de tres (3) años, a partir de la finalización del establecimiento de la plantación.

ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME

Mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., presentó la siguiente información relevante relacionada con cada uno de los siguientes literales del numeral 2 del artículo 7 No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, con respecto al “Plan de enriquecimiento por pérdida de hábitat de las especies de musgos, hepática y líquenes”:

Para el literal a. del numeral 2 del artículo 7: la sociedad describe lo siguiente, con relación a la zona donde se realizará el enriquecimiento:

Localización y ubicación geográfica: “El área de enriquecimiento comprende 1,01 ha, está ubicada en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P. a 6 km del área de intervención en el Municipio de Santamaría del departamento de Boyacá. Se encuentra dentro del DRMI Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque declarada por la Corporación autónoma CORPOCHIVOR. Ver Anexo 1. Cartografía. (...)”.

Criterios de selección: “(...) Los sitios a seleccionar deben ser en áreas de coberturas de bosque ripario y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia en áreas bajo protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto. Teniendo en cuenta estas y otras condiciones, el área seleccionada fue escogida mediante un trabajo conjunto con la autoridad ambiental CORPOCHIVOR, se realizaron reuniones previas donde se realizaron propuestas de los posibles sitios y finalmente se realizó una salida de campo donde se definió el predio y

P. Arroyo

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

se delimitó el área mínima de 1 hectárea. (...) En la visita de campo realizada en febrero de 2018, se pudieron observar y evaluar junto con funcionarios de CORPOCHIVOR y el equipo biótico de AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P. las áreas potenciales, y si cumplían con las condiciones anteriormente descritas. Logrando exitosamente con la autoridad ambiental la definición de esta área. (Ver Anexo 2. Soportes Acuerdo CORPOCHIVOR). (...).

Estado y tipo y tamaño de las coberturas existentes: "(...). El área seleccionada se encuentra dentro del área de influencia indirecta del proyecto, es un área que presentan tres coberturas de la tierra. Bosque denso (311) con un 24,2%, Vegetación secundaria (3231) con un 17,3% y Pastos enmalezados (233) con el 58,4% según Corine Land Cover adaptada para Colombia, estas coberturas están asociadas al Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical. (...)". Para estas unidades de cobertura terrestre mencionadas anteriormente, se presenta la caracterización florística y de epifitas vasculares y no vasculares.

Para el Literal b. del numeral 2 del artículo 7: la sociedad presenta cartografía relacionada con el área de enriquecimiento en el "Anexo 1. Cartografía" de la información radicada, en los cuales adjunta los shapefiles denominados:

- "coberturas_Enriquecimiento.shp"
- "Transectos_Enriquecimiento.shp"
- "Area_Enriquecimiento_forestales.shp"
- "Area_Enriquecimiento_forofitos.shp"
- "Forofitos_Potenciales.shp"
- "Vertices_Area_Enriquecimiento".

Para el Literal c. del numeral 2 del artículo 7: la sociedad indica los siguientes objetivos a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área seleccionada:

- "Adelantar el enriquecimiento y restauración de la cobertura arbórea de 1 ha., con el fin de contribuir a la promoción de hábitats, encaminados a preservar el acervo genético y recuperar el hábitat de las especies de musgos, hepáticas y líquenes.
- Realizar la restauración activa de un nuevo hábitat para epifitas no vasculares mediante la siembra de nuevos hospederos con énfasis en 7726.61 m2 (0.78 ha) que se encuentran en la actualidad bajo cobertura de pasto enmalezados y vegetación secundaria.
- Implementar actividades de mantenimiento para obtener una supervivencia del 80% del material vegetal plantado durante los 3 (tres) años. (...)"

Para el Literal d. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante presenta la caracterización de especies epifitas vasculares y no vasculares en veda en el área de enriquecimiento, cuya información relevante se presenta a continuación:

Composición y Riqueza de epifitas vasculares. Del total de las unidades muestrales o forófitos revisados (8), se registraron 93 individuos perteneciente a una sola especie *Guzmania monostachia* de la familia Bromeliaceae. (Ver Anexo 6. Caracterización biótica área de enriquecimiento). (...). La epífita vascular que se registró en campo, se presentó en tres (3) de los cinco (5) estratos propuestos por Johansson (1974), no se registraron individuos en la base ni en el dosel (...).

Composición y Riqueza de epifitas no vasculares. En los ocho (8) árboles registrados dispersos en el Bosque denso, Vegetación secundaria y pastos enmalezados, se realizó el muestreo de la flora epífita no vascular (musgos, líquenes y hepáticas) en veda, se registró una cobertura de 483 cm², distribuida en 10 familias, 11 géneros y 11 especies (5 especies de líquenes, 3 especies de hepáticas y 3 especies de musgos).

Tabla 6. Composición y abundancia de briofitos y líquenes epifitos en el área de enriquecimiento.

| Tipo | Familia | Especie | Cobertura cm ² |
|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------|
| Hepática | Lejeuneaceae | <i>Cheilolejeunea</i> sp. | 80 |
| | | <i>Lejeunea</i> sp. | 22 |
| | Plagiochilaceae | <i>Plagiochila</i> sp. | 90 |
| | Lepidoziaceae | <i>Bazzania</i> sp. | 10 |
| Liquen | Arthoniaceae | <i>Herpothallon minimum</i> | 12 |
| | Coenogoniaceae | <i>Coenogonium linkii</i> | 10 |
| | Collembataceae | <i>Leptogium ulvaceum</i> | 30 |
| | Graphidaceae | <i>Graphis acharii</i> | 2 |
| | Physciaceae | <i>Heterodermia japonica</i> | 2 |
| Musgo | Hypnaceae | <i>Isopterygium tenerum</i> | 70 |
| | Neckeraceae | <i>Neckeropsis undulata</i> | 155 |

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

| | |
|-------|-----|
| Total | 483 |
|-------|-----|

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Tabla 7. Composición y abundancia de briofitos y líquenes terrestres en el área de enriquecimiento.

| Tipo | Familia | Especie | Cobertura cm ² |
|--------------|----------------|---------------------------|---------------------------|
| Liquen | Porinaceae | Porina sp. | 30 |
| Musgo | Fissidentaceae | Fissidens intramarginatus | 530 |
| | Pilotrichaceae | Cyclodictyon albicans | 366 |
| | Racomitriaceae | Racomitrium tomentosum | 90 |
| | Thamnobryaceae | Porotrichum expansum | 60 |
| Total | | | 1076 |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Para el Literal e. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante presenta los siguientes aspectos del diseño del arreglo florístico:

Núcleos de vegetación. (...) se realizarán mediante la formación de núcleos de vegetación en áreas abiertas (pastos enmalezados). En este tipo de escenario, los determinantes para el crecimiento de la vegetación además de las condiciones de vegetación abierta (alta temperatura durante el día, bajas temperaturas en las noches, fuertes vientos) son la compactación de los suelos y en este caso la presencia de una especie herbácea que ocupa gran parte del polígono. Por esta razón en este tipo de vegetación, en los núcleos de vegetación se emplearán en mayor proporción especies de plantas pioneras, sucesionales secundarias y tardías y muy pocas climácicas o elemento arbóreo funcional, en agrupaciones densas. Otra característica de la propuesta de los núcleos de vegetación es que a largo plazo se contará con cuatro estratos, herbáceo, arbustivo, arbóreo y rasante, de forma que garantice, formación de hojarasca, mejorar las condiciones microclimáticas y generar doseles para mayor disponibilidad de hábitats para las epifitas.

Teniendo en cuenta lo anterior, los arreglos florísticos de los núcleos de vegetación para las áreas de pastizal contienen los siguientes elementos básicos (Wofungel, 2009) (Doncel, Peñalosa y Velasco 2011):

- Matriz arbustiva: compuesta de especies rústicas, de rápido crecimiento, resistentes a las condiciones de pastizal heladas, pertenecientes a la familia Asteraceae.
- Elementos arbóreos pioneros
- Elemento arbóreo (secundario inicial): Dentro de cada núcleo
- Elemento arbóreo funcional. Corresponde al tipo de comunidad vegetal a que se quiere llegar, y es la especie central del núcleo de vegetación. Estas especies deben ser nativo acorde a las especies presentes en el área de influencia y sobre todo especies de árboles que sean forófitos potenciales.

Con estas actividades se deberá realizar la siembra de árboles nativos de mínimo 1 m que serán los que proporcionarán unos nuevos hábitats y permitirán recuperar esta área, una vez las especies alcancen una altura mínima de 5m y un grosor de 10cm (DAP); se deberá verificar la presencia de las especies de epifitas no vasculares y comparar con las especies afectadas en el área que se intervino. Se realizará la siembra de aproximadamente de 350 árboles. (...).

Arreglos florísticos y Distancia de siembra. Para zonas planas se recomienda un diseño de siembra rectangular o cuadrangular, en la cobertura de pastos enmalezados, y en la vegetación secundaria un diseño de siembra tipo tresbolillo, recomendado para zonas con algún grado de pendiente.

El espaciamiento recomendado para el área de enriquecimiento, según los árboles que se recomiendan, es de 4 X 4 m, se puede sembrar 3 o más hileras, y el número de árboles que se podrían sembrar por hectárea es de máximo 625 árboles. Es importante resaltar que las especies que aparecen en dos coberturas se deben ubicar en el límite de estas, esto permitirá junto con el enriquecimiento de la zona central donde se encuentran los pastos, una conectividad entre áreas. (...).

Para cumplir con la meta de establecimiento del diseño de la plantación que debe ser sobre el 70% del área de enriquecimiento, las acciones a implementar y los porcentajes de intervención según la siguiente tabla:

Tabla 8. Porcentaje de intervención en el área de enriquecimiento

| Coberturas de la tierra | Área (ha) | Porcentaje de Ocupación (%) | Porcentaje de Intervención (%) |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Pastos enmalezados | 0,58 | 58,45 | 58,45 |
| Bosque denso | 0,25 | 24,22 | 0 |
| Vegetación secundaria | 0,18 | 17,33 | 17,33 |
| Total general | 1,01 | 100 | 75,78 |

[Firma manuscrita]

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Para el Literal f. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante describe las siguientes actividades de mantenimiento de la plantación por enriquecimiento a tres años para una sobrevivencia del 80%: "(...): Mantenimiento y fertilización. De acuerdo a la incidencia de plantas invasoras, se debe volver a rectificar el plateo de 1 metro de diámetro como mínimo, eliminando toda la vegetación existente dentro del plato al segundo mes de la siembra, con el objeto de eliminar competencia y preparar el terreno para la segunda aplicación de fertilizante compuesto u orgánico prehúmico o humus. En caso de fertilizante orgánico aplicar 500 g/planta de humus. La aplicación se realiza en forma de corona a 20 cm de cada plántula, y se cubre ligeramente con el sustrato existente en el predio. Considerando que se debe asegurar el desarrollo adecuado de las plantas, al segundo año se realizan labores de mantenimiento consistente en plateo de 1.50 m de radio, fertilización con la dosis anterior o 500 gramos de abono prehúmico, a cada individuo. Fonseca y García, 2007. En Useche et al., 2013".

Para el Literal g. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante describe para el aislamiento del predio seleccionado para el desarrollo del enriquecimiento, que "El predio, si bien hace parte de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P. si se considera necesario, se realizará un aislamiento del área de enriquecimiento. Se realizará con cercas vivas con la especie *Glicíndia sepium* (Mata ratón). El establecimiento para cercas vivas se realiza utilizando el sistema de siembra en línea a una distancia que puede variar entre 4 a 6 metros" (Subrayado fuera de texto).

Para el Literal h. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante describe que, dentro de las estrategias para la efectividad de la medida de manejo de enriquecimiento, realizará las siguientes acciones de mantenimiento y manejo adaptativo: "Riego (...), Replante (...), Manejo fitosanitario (...) y Deshierbe y plateo (...). (...) se relaciona el cronograma de actividades del programa de enriquecimiento, con la periodicidad para cada una (...)"

Para los Literales i. y j. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante presenta los métodos para el seguimiento y monitoreo de la medida de manejo de enriquecimiento y los indicadores a medir en el proceso, donde se resalta lo siguiente:

"Seguimiento y monitoreo. Dado que el objetivo principal es garantizar la supervivencia de las especies sembradas durante tres años en las áreas de enriquecimiento, se medirán las variables que puedan detectar posibles daños o signo de enfermedad, predación o deficiencia fisiológica. Ver Anexo 7. Formatos de seguimiento y monitoreo.

Una vez realizado el establecimiento del arreglo escogido, se procederá a evaluar la mortalidad trimestralmente, no debe ser superior al 10% del material establecido. Si llegase a pasar, se deberá realizar dicha resiembra, efectuando los mismos procedimientos empleados durante el establecimiento.

Además, a partir de las observaciones trimestrales y de los resultados, se deberán tomar acciones correctivas (mantenimientos) y/o manejos adaptativos de las acciones de restauración planteadas.

Indicadores y Métodos de medición: (...).

Tabla 9. Indicadores de seguimiento del proceso

| Indicador de Proceso | Indicador / Formula de Calculo | Criterios de éxito | Registro de Cumplimiento |
|----------------------|--|--------------------|-------------------------------|
| Restauración directa | % Áreas intervenidas / % de Áreas de enriquecimiento * 100 | 70% | Formatos Registro fotográfico |
| | Número de árboles propuestos nuevos hospederos / Número de árboles sembrados * 100 | 350 individuos | Formatos Registro fotográfico |
| | N° de individuos de la especie i sobrevivientes / N° de individuos de la especie i sembrados * 100 | 80% | Formatos Registro fotográfico |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Tabla 10. Indicadores de seguimiento del desarrollo

| Indicador de Desarrollo | Indicador / Formula de Calculo | Criterios de éxito | Registro de Cumplimiento |
|--------------------------|--|--|-------------------------------|
| Resultado I Crecimiento | Altura total inicial del individuo y Altura final del individuo en el periodo requerido | Según la tasa de crecimiento de la especie | Formatos Registro fotográfico |
| Resultado II Crecimiento | DAP al inicio y final del periodo requerido | Según la tasa de crecimiento de la especie | Formatos Registro fotográfico |
| Cumplimiento I | N° de individuos de la especie i sobrevivientes / N° de individuos de la especie i trasladadas * 100 | 80% | Formatos Registro fotográfico |

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

| | | | |
|---|---|-----|-------------------------------|
| Sobrevivencia de individuos reubicados de epifitas vasculares | | | |
| Cumplimiento II Estado fitosanitario | N° de individuos de la especie i en buen estado fitosanitario / N° de individuos de la especie i reubicados * 100 | 80% | Formatos Registro fotográfico |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Tabla 11. Indicadores de monitoreo de presencia de especies epifitas no vasculares

| Indicador de Desarrollo | Indicador / Formula de Calculo | Criterios de éxito | Registro de Cumplimiento. |
|---|---|---------------------------|-------------------------------|
| Resultado I Nuevos registros de especies | N° de especies nuevas / N° de especie registradas * 100 | % Registros nuevos | Formatos Registro fotográfico |
| Resultado II Colonización de especies de briofitos y líquenes | Cobertura de la especie i inicial / Cobertura de la especie i final * 100 | % Porcentaje de cobertura | |

Fuente: Documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Para el Literal k. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante presenta el cronograma de actividades de la medida de manejo de enriquecimiento, indicando las actividades de enriquecimiento y de seguimiento y monitoreo con su periodicidad durante tres años.

A continuación, se realizan las observaciones técnicas de cada literal del numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, de acuerdo a la información aportada por la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P.:

Para el Literal a. del numeral 2 del artículo 7: la sociedad indica la localización del área para la realización del enriquecimiento, que comprende 1,01 hectáreas ubicadas dentro del DRMI Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, para la cual describe los criterios de selección y estado, tipo y tamaño de las unidades de cobertura de bosque denso, vegetación secundaria y pastos enmalezados. Estas características, van acorde con los requerimientos del presente literal y se relacionan con los aspectos a desarrollarse indicados en el literal a. del artículo 5 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Para el Literal b. del numeral 2 del artículo 7: la sociedad adjunta cartografía digital, la cual facilita la visualización de las unidades de cobertura terrestre y tamaño mediante imágenes de Google Earth, con el fin de verificar la información aportada por la sociedad.

Esta cartografía compuesta por shapefile adjunta al Anexo 1 de la información radicada por la sociedad, fue observada en el programa Arc Gis sobre imágenes de Google Earth, donde se verificó el tamaño del área seleccionada para la ejecución del enriquecimiento vegetal (1,01 hectáreas), las unidades de cobertura terrestre que la componen y su localización en el municipio de Santamaría en inmediaciones de la Represa Chivor, para lo cual se obtuvo la siguiente imagen.

OBSERVACIONES

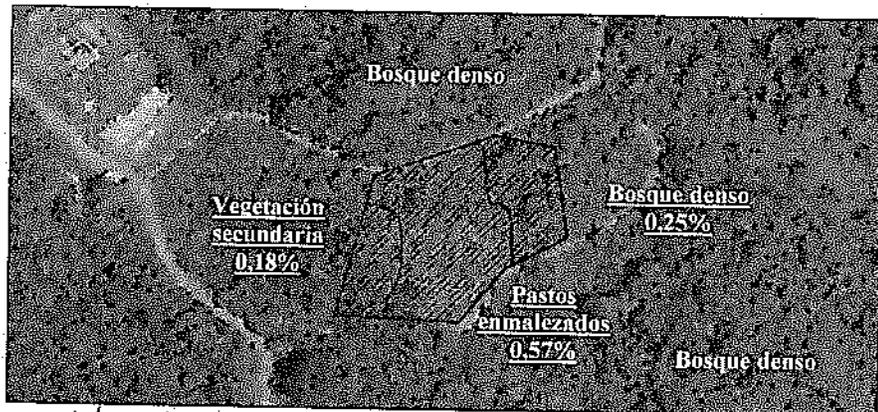


Imagen 1. Área seleccionada para la realización del proceso de enriquecimiento vegetal en una (1) hectárea.

Al respecto se puede concluir que, el área seleccionada con la participación de CORPOCHIVOR para la realización del enriquecimiento, presenta tres unidades de cobertura, dos de tipo vegetal y una de tipo pastizal enmalezado que abarca el mayor porcentaje del área (58% con 0,6 hectáreas), convirtiéndose estas últimas áreas en zonas potenciales de recuperación, debido a que la vegetación secundaria y bosque denso con ayuda de la inclusión de especies arbóreas y arbustivas nativas, ayudan a la generación de zonas de transición que promueven la sucesión vegetal; cumpliendo de este modo con los requerimientos de información del literal b. del numeral 2 del artículo

[Handwritten signature]

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, e incluyendo los aspectos a desarrollarse indicados en el artículo 5 de la mencionada resolución:

Para el Literal c. del numeral 2 del artículo 7: la sociedad describe el objetivo a alcanzar con el desarrollo de la medida de manejo de enriquecimiento, de acuerdo a las características y estado de las unidades de cobertura terrestre del área seleccionada, donde propone “Realizar la restauración activa de un nuevo hábitat para epifitas no vasculares mediante la siembra de nuevos hospederos con énfasis en 7726.61 m² (0.78 ha) que se encuentran en la actualidad bajo cobertura de pasto enmalezados y vegetación secundaria”. Lo anterior da alcance a lo requerido en el presente literal e incluye los aspectos a desarrollarse indicados en los literales b. y c. del artículo 5 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Para el Literal d. del numeral 2 del artículo 7: el solicitante presenta la caracterización florística y de especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas presentes en el área seleccionada para la ejecución de la medida de enriquecimiento vegetal, relacionando resultados de composición, estructura, riqueza y abundancia.

La anterior información es importante, porque es la base comparativa con respecto a los resultados que se obtén luego de ejecutar la medida de manejo, en relación con la composición de especies que existente con anterioridad a su ejecución, información que deberá tenerse en cuenta para dar alcance a los requerimientos del artículo 9 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Para el Literal e. del numeral 2 del artículo 7: de acuerdo a la información aportada por la sociedad, el cual propone núcleos de vegetación en 0,58 hectáreas de pastos enmalezados y en 0,18 hectáreas de vegetación secundaria (76% de área de enriquecimiento), las cuales se encuentran colindando con áreas de bosque denso, con una distancia de plantación de 4 x 4 metros, iniciando con una matriz arbustiva, luego con plantación de árboles pioneros y posteriormente con elementos arbóreos secundario inicial (alrededor de cada núcleo) y arbóreo funcional potenciales forófitos nativos (centro de cada núcleo), indicando para cada categoría mencionada las especies nativas a plantar indicando familia botánica, nombre científico, nombre común, rango altitudinal de desarrollo, requerimientos de suelo, tipo de cobertura donde se plantara dentro del núcleo y función (especie nuclear pionera, secundaria inicial y funcional).

Al respecto se considera que, el tipo de coberturas de las áreas propuestas son adecuados al ser una zona de transición, de borde y claro del bosque denso dentro el área de una hectárea seleccionada, donde esta última cobertura es el ecosistema de referencia para la recuperación del área, promoviendo acciones de sucesión vegetal al aportar sombra a individuos de especies esciofitas a plantar. En cuanto al tamaño del área y tipo de coberturas, estas se ajustan a los requerimientos del artículo 5 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

En cuanto a las especies propuestas a plantar dentro de los núcleos de vegetación (21 especies arbóreas y arbustivas nativas en total), se considera que la sociedad identifico y selecciono una amplia diversidad de especies nativas que ayudan a enriquecer el área seleccionada, donde estas especies, se relacionan con los resultados de la composición florística del área de enriquecimiento y con la definición de los potenciales forófitos de especies epifitas en veda nacional, teniendo en cuenta así la composición y estructura de vegetación existente en el área seleccionada.

Con respeto al diseño de núcleo de vegetación, este se considera adecuado y se ajusta al requerimiento de recuperación de la zona seleccionada, sin embargo, de acuerdo con el “Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas” (MADS, 2015)¹, describe lo siguiente para la realización de una estrategia de enriquecimiento o suplementación del bosque:

“En ocasiones donde el disturbio ha reducido al mínimo la presencia de cobertura natural es necesario incluir una densidad suficiente de especies en las zonas afectadas, ya que se ha perdido la capacidad para colonizar. En estos casos siempre se debe priorizar la inclusión de especies nativas del ecosistema, e incluso de la región, a restaurar y se deben usar distancias de siembra cortas (2 X 3 m); las densidades de siembra deben ser altas (i.e. 1666 pl/ha o superior) y siempre buscando la mayor diversidad posible (algunos proyectos a escala global usan de 40 a 80 especies locales diferentes, y siempre combinando especies de crecimiento rápido (pioneras), con las de crecimiento lento, se debe priorizar el uso de material vegetal local mediante el fortalecimiento de la cadena productiva en viveros comunitarios, cabe anotar que esto aplica a sistemas forestales, aún

¹ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS–. 2015. Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. ISBN: 978-958-8901-02-2. Medio electrónico o digital. Bogotá, D.C.; Colombia. 92 Pg.

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017

debemos avanzar en estrategias para otros ecosistemas, como sabanas y humedales, entre otros”. (Subrayado fuera de texto).

En este sentido, la sociedad deberá ajustar la distancia de plantación propuesta en el núcleo de vegetación, de acuerdo a los lineamientos anteriormente expuestos, con el fin de aumentar la densidad de plantación en especial, en las áreas de pastos enmalezados que presentan un alto grado de disturbio del ecosistema, lo que reduce significativamente la presencia y desarrollo de cobertura vegetal en sus diferentes estratos y por ende, la capacidad de colonización de especies y de sucesión vegetal es muy baja.

Por otra parte, el establecimiento de los núcleos de vegetación ocupa más del 70 % del área total propuesta, atendiendo de este modo los aspectos a desarrollarse descritos en el numeral b. del artículo 5 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

En general, la sociedad cumple con los requerimientos de información del literal e. del numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

Para los literales f., g, y h. del numeral 2 del artículo 7: La sociedad presentó las actividades de mantenimiento de la plantación a realizarse en el proceso de enriquecimiento, con una periodicidad de mantenimientos de tres (3) al año y que incluye plateo, fertilización, riego, replante, manejo fitosanitario y deshierbe, también indica que en caso de ser necesario, realizara aislamiento de la plantación por enriquecimiento por medio de cerca viva, por lo tanto no indican las especificaciones para su realización. Las acciones anteriormente mencionadas, se orientan al mantenimiento de los árboles plantados, detectando condiciones de sanidad no deseados y propiciando porcentajes de sobrevivencia altos y, por tanto, promoviendo el adecuado desarrollo y efectividad de la planeación.

Al respecto se considera que, la información aportada por la sociedad relacionada con las actividades de mantenimiento de los árboles plantados en el proceso de enriquecimiento y el plan de seguimiento y monitoreo de esta medida de manejo, se orientan a promover la sobrevivencia del material vegetal plantado, las cuales y dependiendo de la adecuada ejecución, registro de información, mantenimientos periódicos, seguimiento y monitoreo de estas acciones, se puede alcanzar el porcentaje de supervivencia del 80%. En este sentido, la información aportada por la sociedad se ajusta a lo requerido en el presente literal del artículo 7 de la resolución objeto de evaluación.

Para los Literales i. y j. del numeral 2 del artículo 7: en cuanto a los métodos para el seguimiento y monitoreo de la medida de manejo de enriquecimiento y los indicadores a medir en el proceso, se considera oportuno el diligenciamiento de formatos de seguimiento y monitoreo y que “(...). Una vez realizado el establecimiento del arreglo escogido, se procederá a evaluar la mortalidad trimestralmente, no debe ser superior al 10% del material establecido (...). (...). Además, a partir de las observaciones trimestrales y de los resultados, se deberán tomar acciones correctivas (mantenimientos) y/o manejos adaptativos de las acciones de restauración planteadas”, como lo propone la sociedad, ya que los monitoreos y seguimientos trimestrales permiten detectar estados fitosanitarios inadecuados y realizar oportunamente acciones correctivas.

En cuanto a los indicadores de seguimiento y monitoreo al desarrollo de la medida de enriquecimiento, la sociedad incluye el monitoreo de la colonización y establecimiento de especies de briofitos y líquenes en veda nacional y el reporte de especies no registradas en el levantamiento de veda, así como indicadores de estado fitosanitario, sobrevivencia y crecimiento en altura y diámetro de los individuos plantados en el enriquecimiento.

En este sentido se considera que, la información mencionada anteriormente se ajusta a lo requerido en el presente en los literales i. y j. del artículo 7 de la resolución objeto de evaluación.

Para el Literal k. del numeral 2 del artículo 7: en cuanto a la periodicidad de los monitoreos y el cronograma de actividades de la medida de manejo enriquecimiento, la sociedad presenta el cronograma de las actividades por un tiempo de tres (3) años, donde incluye el tiempo de ejecución de las actividades de enriquecimiento como el rescate y traslado de especies arbóreas brinzales y la implementación de los núcleos de vegetación (aislamiento, limpieza y trazado, establecimiento de los arreglos florísticos, ahoyado, fertilización, mantenimiento y control fitosanitario y de malezas) y actividades de seguimiento y monitoreo (estado de los árboles, deshierbe y plateo, riego y fertilización). Estas acciones de manejo y mantenimiento y el tiempo establecido se consideran adecuados, ya que propenden por generar las condiciones necesarias para

[Handwritten signature]

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

| RESOLUCIÓN No. 1974 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2017 | |
|--|--|
| | <p>el adecuado desarrollo de los individuos plantados en el enriquecimiento y alcanzar porcentajes de sobrevivencia altos.</p> <p>En este sentido y de acuerdo a las consideraciones expuestas, esta Dirección del MADS aprueba el Plan de manejo, seguimiento y monitoreo concernientes a la medida de enriquecimiento vegetal, presentado por la sociedad, así como el área de enriquecimiento seleccionada, la cual tiene un área de 1,01 hectáreas dentro del DMI Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, ubicada en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., la cual se encuentra en el área de influencia del proyecto y cumple con los requerimientos establecidos en el numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, al cual deberá ajustar la distancia de plantación propuesta para el establecimiento de los núcleos de vegetación, en el marco del desarrollo de la estrategia de enriquecimiento vegetal, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el “Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas” (MADS, 2015)².</p> |
| ESTADO DE CUMPLIMIENTO | <p>Artículo 7, numeral 2:</p> <p>Literal a.: Cumple. Literal b.: Cumple. Literal c.: Cumple. Literal d.: Cumple. Literal e.: Cumple. Literal f.: Cumple. Literal g.: Cumple. Literal h.: Cumple. Literal i.: Cumple. Literal j.: Cumple. Literal k.: Cumple.</p> |

4. CONCEPTO

De acuerdo con la información aportada por la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, y teniendo en cuenta las observaciones descritas en la Tabla de Estado de Cumplimiento de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, específicamente para los numerales 1 y 2 del artículo 7; la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio considera lo siguiente:

- 4.1. La sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., cumple con los requerimientos establecidos en:
 - 4.1.1. Los literales del a. al f. del numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.
 - 4.1.2. Los literales del a. al k. del numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.
- 4.2. Aprobar el “Plan de manejo, seguimiento y monitoreo para el rescate, traslado y reubicación”, remitido por la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, de conformidad con el numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 0424 del 24 de febrero de 2017.
 - 4.2.1. Aprobar el área de 4,75 hectáreas de bosque denso, ubicada dentro del Distrito de Manejo Integrado –DMI- Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, localizado en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., en la cual se desarrollará la medida de manejo de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto “Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor”, y cuyas coordenadas de delimitación se presentan a continuación:

² Op. cit

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

Coordenadas de delimitación del área seleccionada para el desarrollo de la medida de manejo de reubicación de individuos de bromelias y orquídeas.

| N° | Coordenadas* | | N° | Coordenadas* | | N° | Coordenadas* | |
|----|--------------|------------|----|--------------|------------|----|--------------|------------|
| | Norte | Este | | Norte | Este | | Norte | Este |
| 1 | 1033243,36 | 1087328,83 | 20 | 1033121,21 | 1087764,23 | 39 | 1032927,73 | 1088048,36 |
| 2 | 1033224,29 | 1087360,84 | 21 | 1033110,36 | 1087772,75 | 40 | 1032963,42 | 1087998,92 |
| 3 | 1033193,34 | 1087411,31 | 22 | 1033093,98 | 1087784,51 | 41 | 1032992,53 | 1087946,00 |
| 4 | 1033177,07 | 1087447,97 | 23 | 1033079,37 | 1087801,06 | 42 | 1033022,27 | 1087867,47 |
| 5 | 1033155,41 | 1087481,96 | 24 | 1033076,42 | 1087807,57 | 43 | 1033036,74 | 1087822,31 |
| 6 | 1033145,98 | 1087508,93 | 25 | 1033073,75 | 1087814,73 | 44 | 1033047,50 | 1087735,31 |
| 7 | 1033138,26 | 1087533,46 | 26 | 1033069,95 | 1087829,65 | 45 | 1033050,22 | 1087716,03 |
| 8 | 1033134,32 | 1087557,40 | 27 | 1033061,06 | 1087876,68 | 46 | 1033065,23 | 1087630,58 |
| 9 | 1033135,53 | 1087583,99 | 28 | 1033049,15 | 1087908,43 | 47 | 1033081,24 | 1087553,34 |
| 10 | 1033138,32 | 1087600,62 | 29 | 1033042,01 | 1087932,25 | 48 | 1033099,58 | 1087509,28 |
| 11 | 1033144,08 | 1087619,39 | 30 | 1033034,07 | 1087952,88 | 49 | 1033121,00 | 1087470,43 |
| 12 | 1033148,85 | 1087633,40 | 31 | 1033026,13 | 1087973,52 | 50 | 1033137,68 | 1087458,48 |
| 13 | 1033152,19 | 1087651,63 | 32 | 1033014,23 | 1087990,19 | 51 | 1033155,28 | 1087421,48 |
| 14 | 1033153,58 | 1087661,27 | 33 | 1032997,56 | 1088017,18 | 52 | 1033181,34 | 1087383,87 |
| 15 | 1033152,59 | 1087677,88 | 34 | 1032946,70 | 1088072,09 | 53 | 1033199,03 | 1087343,02 |
| 16 | 1033148,37 | 1087699,40 | 35 | 1032900,95 | 1088136,95 | 54 | 1033211,80 | 1087313,54 |
| 17 | 1033143,04 | 1087716,83 | 36 | 1032848,85 | 1088260,90 | 55 | 1033217,37 | 1087318,02 |
| 18 | 1033136,83 | 1087737,43 | 37 | 1032800,69 | 1088219,14 | 56 | 1033243,36 | 1087328,83 |
| 19 | 1033130,57 | 1087750,66 | 38 | 1032891,36 | 1088098,46 | | | |

*Coordenadas en el Sistema de Referencia Magna Sirgas Colombia origen Bogotá.

Fuente: Tabla de atributos del archivo digital shape denominado "Vertices_Area_Traslado.shp" adjunto al "Anexo 1. Cartografía" del documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

- 4.3. Aprobar el "Plan de enriquecimiento por pérdida de hábitat de las especies de musgos, hepática y líquenes", remitido por la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, de conformidad con el numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 0424 del 24 de febrero de 2017, teniendo en cuenta los siguiente:

- 4.3.1. Aprobar el área de 1,01 hectáreas, ubicada dentro del Distrito de Manejo Integrado –DMI- Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, localizado en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., en la cual se desarrollará la medida de manejo de enriquecimiento vegetal y cuyas coordenadas de delimitación se presentan a continuación:

Coordenadas de delimitación del área seleccionada para el desarrollo de la medida de manejo de enriquecimiento vegetal.

| N° | Coordenadas. Sistema de Referencia Magna Sirgas Colombia origen Bogotá | | N° | Coordenadas. Sistema de Referencia Magna Sirgas Colombia origen Bogotá | |
|----|--|------------|----|--|------------|
| | Norte | Este | | Norte | Este |
| 1 | 1031481,81 | 1092380,30 | 5 | 1031425,60 | 1092454,03 |
| 2 | 1031507,21 | 1092448,03 | 6 | 1031392,74 | 1092428,56 |
| 3 | 1031500,86 | 1092481,90 | 7 | 1031396,08 | 1092359,13 |
| 4 | 1031445,94 | 1092489,61 | 8 | 1031481,81 | 1092380,30 |

Fuente: Tabla de atributos del archivo digital shape denominado "Vertices_Area_Enriquecimiento.shp" adjunto al "Anexo 1. Cartografía" del documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

- 4.3.2. La sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., deberá ajustar la distancia de plantación propuesta para el establecimiento de los núcleos de vegetación, en el marco del desarrollo de la estrategia de enriquecimiento vegetal, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el "Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas" (MADS, 2015)³.

(...)"

³ Op. cit

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

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

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

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

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, levantó mediante Resolución No. 1974 del 26 de octubre de 2017, de manera parcial la veda para las especies de Bromelias, Hepáticas y Líquenes, que serían afectados por el desarrollo del proyecto *“Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor*, ubicado en jurisdicción de Santamaría, departamento de Boyacá, a cargo de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., con NIT 830.025.205-2

Que así las cosas, mediante radicados MADS E1- 2018-007365 del 13 de marzo de 2018, la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., con NIT. 830.025.205-2 presentó documentos técnicos con la finalidad de dar cumplimiento las obligaciones establecidas en los numerales 1 y 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017, dentro del expediente ATV 0624, por lo cual, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó y emitió el Concepto Técnico No. 120 del 15 de mayo de 2018, del cual se puede evidenciar lo siguiente:

- a. En relación con los literales a. al f. del numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017 la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P, cumplió con lo allí requerido.
- b. En relación con los literales a. al k. del numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017 la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P, cumplió con lo allí requerido.

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

- c. Se aprueba el Plan de manejo, seguimiento y monitoreo para el rescate, traslado y reubicación, remitido por la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, de conformidad con el numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 0424 del 24 de febrero de 2017.
- d. Se aprueba el área de 4,75 hectáreas de bosque denso, ubicada dentro del Distrito de Manejo Integrado –DMI- Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, localizado en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., en la cual se desarrollará la medida de manejo de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto “Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor.
- e. Se aprueba el Plan de enriquecimiento por pérdida de hábitat de las especies de musgos, hepática y líquenes, remitido por la sociedad AES Chivor & CIA S C A E.S.P., mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, de conformidad con el numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 0424 del 24 de febrero de 2017.
- f. Se aprueba el área de 1,01 hectáreas, ubicada dentro del Distrito de Manejo Integrado –DMI- Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, localizado en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., en la cual se desarrollará la medida de manejo de enriquecimiento vegetal

Que teniendo en cuenta lo anterior, se aprobara a la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., con NIT. 830.025.205-2, el Plan de manejo, seguimiento y monitoreo para el rescate, traslado y reubicación así como el Plan de enriquecimiento por pérdida de hábitat de las especies de musgos, hepática y líquenes, como se establecerá en la parte dispositiva del presente acto administrativo.

Que mediante Resolución No. 0624 del 17 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”*, se señaló como función del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *“Levantar total o parcialmente las vedas”*.

Que mediante la Resolución No. 134 del 31 de enero de 2017, se nombró de carácter ordinario al señor CESAR AUGUSTO REY ÁNGEL, en el empleo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1. – La sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., con NIT. 830.025.205-2, dio cumplimiento a las obligaciones establecidas en los literales a. al f. del numeral 1 y los literales del a. al k. del numeral 2, del artículo 7 de la Resolución No. 1974 del 26 de septiembre de 2017.

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

Artículo 2. – Aprobar el Plan de manejo, seguimiento y monitoreo para el rescate, traslado y reubicación”, remitido por la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, de conformidad con el numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 0424 del 24 de febrero de 2017.

Artículo 3. – Aprobar el área de 4,75 hectáreas de bosque denso, ubicada dentro del Distrito de Manejo Integrado –DMI- Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, localizado en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., en la cual se desarrollará la medida de manejo de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto “Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor”, y cuyas coordenadas de delimitación se presentan a continuación:

Coordenadas de delimitación del área seleccionada para el desarrollo de la medida de manejo de reubicación de individuos de bromelias y orquídeas.

| N° | Coordenadas* | | N° | Coordenadas* | | N° | Coordenadas* | |
|----|--------------|------------|----|--------------|------------|----|--------------|------------|
| | Norte | Este | | Norte | Este | | Norte | Este |
| 1 | 1033243,36 | 1087328,83 | 20 | 1033121,21 | 1087764,23 | 39 | 1032927,73 | 1088048,36 |
| 2 | 1033224,29 | 1087360,84 | 21 | 1033110,36 | 1087772,75 | 40 | 1032963,42 | 1087998,92 |
| 3 | 1033193,34 | 1087411,31 | 22 | 1033093,98 | 1087784,51 | 41 | 1032992,53 | 1087946,00 |
| 4 | 1033177,07 | 1087447,97 | 23 | 1033079,37 | 1087801,06 | 42 | 1033022,27 | 1087867,47 |
| 5 | 1033155,41 | 1087481,96 | 24 | 1033076,42 | 1087807,57 | 43 | 1033036,74 | 1087822,31 |
| 6 | 1033145,98 | 1087508,93 | 25 | 1033073,75 | 1087814,73 | 44 | 1033047,50 | 1087735,31 |
| 7 | 1033138,26 | 1087533,46 | 26 | 1033069,95 | 1087829,65 | 45 | 1033050,22 | 1087716,03 |
| 8 | 1033134,32 | 1087557,40 | 27 | 1033061,06 | 1087876,68 | 46 | 1033065,23 | 1087630,58 |
| 9 | 1033135,53 | 1087583,99 | 28 | 1033049,15 | 1087908,43 | 47 | 1033081,24 | 1087553,34 |
| 10 | 1033138,32 | 1087600,62 | 29 | 1033042,01 | 1087932,25 | 48 | 1033099,58 | 1087509,28 |
| 11 | 1033144,08 | 1087619,39 | 30 | 1033034,07 | 1087952,88 | 49 | 1033121,00 | 1087470,43 |
| 12 | 1033148,85 | 1087633,40 | 31 | 1033026,13 | 1087973,52 | 50 | 1033137,68 | 1087458,48 |
| 13 | 1033152,19 | 1087651,63 | 32 | 1033014,23 | 1087990,19 | 51 | 1033155,28 | 1087421,48 |
| 14 | 1033153,58 | 1087661,27 | 33 | 1032997,56 | 1088017,18 | 52 | 1033181,34 | 1087383,87 |
| 15 | 1033152,59 | 1087677,88 | 34 | 1032946,70 | 1088072,09 | 53 | 1033199,03 | 1087343,02 |
| 16 | 1033148,37 | 1087699,40 | 35 | 1032900,95 | 1088136,95 | 54 | 1033211,80 | 1087313,54 |
| 17 | 1033143,04 | 1087716,83 | 36 | 1032848,85 | 1088260,90 | 55 | 1033217,37 | 1087318,02 |
| 18 | 1033136,83 | 1087737,43 | 37 | 1032800,69 | 1088219,14 | 56 | 1033243,36 | 1087328,83 |
| 19 | 1033130,57 | 1087750,66 | 38 | 1032891,36 | 1088098,46 | | | |

*Coordenadas en el Sistema de Referencia Magna Sirgas Colombia origen Bogotá.

Fuente: Tabla de atributos del archivo digital shape denominado “Vertices_Area_Traslado.shp” adjunto al “Anexo 1. Cartografía” del documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Artículo 4. – Aprobar el Plan de enriquecimiento por pérdida de hábitat de las especies de musgos, hepática y líquenes, remitido por la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., mediante radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018, de conformidad con el numeral 2 del artículo 7 de la Resolución No. 0424 del 24 de febrero de 2017,

Artículo 5. – Aprobar el área de 1,01 hectáreas, ubicada dentro del Distrito de Manejo Integrado –DMI- Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque, localizado en el municipio de Santamaría del departamento de Boyacá, en predios de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., en la cual se desarrollará la medida de manejo de enriquecimiento vegetal y cuyas coordenadas de delimitación se presentan a continuación:

Coordenadas de delimitación del área seleccionada para el desarrollo de la medida de manejo de enriquecimiento vegetal.

| N° | Coordenadas. Sistema de Referencia Magna Sirgas Colombia origen Bogotá | | N° | Coordenadas. Sistema de Referencia Magna Sirgas Colombia origen Bogotá | |
|----|--|------------|----|--|------------|
| | Norte | Este | | Norte | Este |
| 1 | 1031481,81 | 1092380,30 | 5 | 1031425,60 | 1092454,03 |
| 2 | 1031507,21 | 1092448,03 | 6 | 1031392,74 | 1092428,56 |

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental y se dictan otras disposiciones”

| | | | | | |
|---|------------|------------|---|------------|------------|
| 3 | 1031500,86 | 1092481,90 | 7 | 1031396,08 | 1092359,13 |
| 4 | 1031445,94 | 1092489,61 | 8 | 1031481,81 | 1092380,30 |

Fuente: Tabla de atributos del archivo digital shape denominado "Vertices_Area_Enriquecimiento.shp" adjunto al "Anexo 1.Cartografía" del documento con radicado MADS E1-2018-007365 del 13 de marzo de 2018.

Artículo 6. La sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., deberá ajustar la distancia de plantación propuesta para el establecimiento de los núcleos de vegetación, en el marco del desarrollo de la estrategia de enriquecimiento vegetal, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el "Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas.

Artículo 14. – Notificar el presente acto administrativo, al representante legal de la sociedad AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P., con NIT. 830.025.205-2, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".

Artículo 15. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Chivor - CORPOCHIVOR -, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

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

Artículo 17. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 31 MAY 2018



CESAR AUGUSTO REY ÁNGEL
Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó: Mónica Liliana Jurado Gutiérrez /Abogada Contratista – DBBSE – MADS-
 Revisó: Sandra Díaz Mesa/ Profesional Especializado DBBSE – MADS-
 Myriam Amparo Andrade Hernández/Revisora Jurídica DBBSE-MADS-
 Rubén Darío Guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS-
 Expediente: ATV 0624.
 Auto: Seguimiento y Control Ambiental.
 Concepto Técnico No.: 0120 del 15 de mayo de 2018.
 Proyecto: "Nuevas bocatomas para la Central Hidroeléctrica Chivor"
 Solicitante: AES CHIVOR & CIA S C A E.S.P

