



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **1137**

(**18 JUN 2018**)

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

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

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

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018, la sociedad ECOPEPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS –, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Campo Teca-Cocomá. Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)"*, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia.

Que mediante Auto No 112 del 16 de abril de 2018, la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Campo Teca-Cocomá. Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)"*, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, a cargo de la sociedad ECOPEPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, dando apertura al expediente ATV 769.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 769, presentada por la sociedad ECOPEPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Campo Teca-Cocomá. Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)"*, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos evaluó la solicitud, emitiendo el Concepto Técnico No. 101 del 26 de abril de 2018, que estableció lo siguiente

(...)

3. CONSIDERACIONES

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

Una vez revisada la información remitida por la sociedad ECOPEPETROL S.A, en adelante el solicitante, mediante radicado MADS No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018, se presenta a continuación las consideraciones técnicas de la información aportada, con relación a:

Localización, descripción y cartografía del proyecto: El solicitante menciona los municipios (Puerto Nare y Puerto Triunfo) y departamento (Antioquia) donde se localizan las cuatro (4) áreas objeto de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora o áreas de intervención del proyecto, las cuales hacen referencia a la ampliación del Módulo 1 y el Modulo 4 y la construcción del Módulo 5 y del Área de Manejo de Residuos Integral – AMIR, que suman en total un área de 58,38 hectáreas que se encuentran dentro del bloque "Campo Teca – Cocorná".

Estas áreas de intervención del proyecto, fueron corroboradas en la cartografía del "Anexo 3 Geodatabase" del radicado MADS No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018, en la cual el solicitante adjuntó los archivos digitales shape denominados "AreaInfluencia.shp", "AreaProyecto.shp", "AprovechaForestalPG.shp", "CoberturaTierra.shp", "UnidadTerritorial.shp", "Municipio.shp", entre otros, los cuales fueron visualizados en el programa ArcGis - ArcMap 10.2.2., observándose que, el área de los polígonos relacionados al shape "AprovechaForestalPG.shp", abarcan un área total de 58,38 hectáreas y se relacionan con las áreas de ampliación del Módulo 1 y del Módulo 4 y la construcción del Módulo 5 y del Área de Manejo de Residuos Integral y con los municipios de localización. De esta manera, las características del área de aprovechamiento forestal del proyecto concuerdan con la ubicación geográfica y el tamaño del área de intervención del mismo reportada por el solicitante y descritas en el párrafo anterior.

Asimismo, al visualizar en el programa ArcGis - ArcMap 10.2.2., las coordenadas presentadas en el documento adjunto al radicado MADS No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018, específicamente en la "Tabla 5-2 Coordenadas de localización de las áreas objeto de solicitud de levantamiento de veda", se pudo observar que los 87 puntos de coordenadas listados en la tabla mencionada, bordean y delimitan el perímetro de cada uno de los polígonos asociados al shape "AprovechaForestalPG.shp".

En este sentido, se considera que la información remitida por el solicitante es suficiente para conocer el alcance, tamaño y ubicación del área de intervención del proyecto, en la cual habrá afectación de especies de flora en veda nacional a causa de la ejecución de actividades de remoción de cobertura vegetal.

Caracterización biótica del proyecto: El solicitante menciona el bioma (Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y el Caribe) y describe cada de las unidades de cobertura de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto, donde para estas últimas, menciona su tamaño en hectáreas por área a intervenir y su tamaño total por tipo de unidad de cobertura terrestre, donde se puede observar que, los Pastos limpios es la cobertura predominante con 47,92 hectáreas de las 58,38 hectáreas del área de intervención del proyecto, es decir el 82% de representatividad.

Lo anterior fue verificado al visualizar en el programa ArcGis - ArcMap 10.2.2., los archivos digitales shapes del "Anexo 3 Geodatabase" sobre la cartografía base en línea que aporta este programa relacionada con imágenes Esri, DigitalGlobe, GeoEye y Earthstar Geographics, donde se evidencia amplias áreas de pastos limpios dentro de los polígonos asociados al shape "AprovechaForestalPG.shp".

Metodología para la caracterización de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes y sus resultados: el solicitante describe que "(...) se realizó el inventario al 100% teniendo en cuenta el inventario forestal, de tal forma que se identificaron y evaluaron todos los individuos forestales (forófitos) con presencia de epífitas donde cada forófito se consideró como una unidad de muestreo. (...)".

Para la captura de información en campo y toma de muestras en estratos superiores del forófito, el solicitante indicó que "(...). Con el uso de binoculares (Bushnell 8 x 20) y cámara fotográfica de alto alcance se realizó la observación de la copa para identificar y efectuar el conteo de los individuos epífitos presentes allí (...). La caracterización en el forófito se realizó utilizando la metodología propuesta por Johanson (1974) y adaptada por Benavidez et al. (2005) (...). Para

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

epifitas no vasculares, en la base y el fuste se utilizó la plantilla a una altura máxima de 2 m, para la copa se realizó una estimación teniendo en cuenta el área de la plantilla, en algunos casos, se hizo uso del baja ramas para acceder a las especies de la copa de los árboles de manera directa o recogiendo ramas del suelo que mostraron evidencia de haberse caído del árbol forófito de interés (Groundbased inventory, GBI). Gradstein, et al (2003). (...)"

Descrito lo anterior, se considera que los estratos verticales de los forófito muestreados (tronco, base de la copa y copa) y los métodos empleados para el registro de abundancias en campo, son adecuados debido a que estos están justificados por el solicitante, donde de acuerdo con Gradstein et al. (2003), "(...). El muestreo de epifitas vasculares en arbustos y arbolitos, pueden ser inventariados mediante binoculares. Este enfoque también se puede usar para análisis de los árboles en los bosques secundarios, donde es difícil subir con seguridad (Kromer 2003)", y considerándose que, para especies de briofitos y líquenes, en algunos casos se empleó baja-ramas para acceder a ramas de la copa del forófito o se utilizó ramas caídas, con el fin de realizar los registros respectivos en estratos arbóreos superiores. En este sentido el conteo y registro de abundancia en la copa, son estimaciones y estas se deben actualizar durante el proceso de tala, dado que el corte de ramas afecta la representatividad del muestreo diseñado para valoración de los estratos verticales.

En cuanto a la metodología de caracterización de especies de flora en veda empleada, se procedió a revisar la base de datos del inventario forestal al 100% realizado por el solicitante denominada "Base Inventario forestal 100%.xlsx", adjunta en la carpeta digital "Área de intervención" del "Anexo 5 Caracterización de la vegetación", donde se relaciona un total de 966 individuos arbóreos, de los cuales 310 son latizales y 656 son fustales y en la cual se presenta información acerca del área de intervención inventariada, localización (municipio y departamento), número del individuo inventariado, familia, género, nombre científico, nombre común, diámetros de copa, coordenadas de localización, altura comercial y total en metros, diámetro a la altura del pecho -DAP-, área basal en metros cuadrados y volumen comercial y total en metros cúbicos.

Posteriormente y basados en los datos anteriores, se revisó la base de datos "Análisis Áreas de intervención.xlsx" adjunta al "Anexo 1 Cálculos flora en veda", resultante del muestreo específico de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes realizado por el solicitante, en la cual se relaciona un total de 4258 registros para 966 árboles forófitos y 31 parcelas de muestreo terrestre de especies en veda, presentando información acerca del área de intervención inventariada, tipo de muestreo (inventario-terrestre), categoría del forófito (fustal-latizal), número del forófito, coordenadas de localización del forófito, nombre científico y común del forófito, tipo de corteza y estratificación vertical del forófito y tipo de planta en veda hallada por forófito (bromelias-orquídeas-briofito-liquen) indicando reino, división, clase, orden familia, género, especie y abundancia, donde se pudo observar la siguiente información:

Tabla 9. Número de forófitos inventariados en las áreas de intervención del proyecto.

Área de intervención	Tamaño (ha)	Fustales		Latizales		Total forófitos	Total registros (Reg.)	N° forófitos por hectárea	Habitat terrestre	
		N° Forófitos	N° Reg.	N° Forófitos	N° Reg.				Parcelas	Reg.
Ampliación del Módulo 1	1,98	243	1022	246	563	489	1585	247	26	33
Ampliación del Módulo 4	1,13	153	1027	21	40	174	1067	154	5	7
Construcción del Módulo 5	49	157	805	15	31	172	836	4	0	0
Construcción del AMIR	6,27	103	673	28	57	131	730	21	0	0
Total	58,38	656	3527	310	691	966	4218	17	31	40

Fuente: Tabla elaborada a partir de tablas dinámicas realizadas a la base de datos "Análisis Áreas de intervención.xlsx", adjunta al "Anexo 1 Cálculos flora en veda" del radicado MADS No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018.

En este sentido se puede decir que, el solicitante realizó el inventario al 100% de los árboles en categoría fustal y latizal presentes en el área de intervención del proyecto, y sobre los cuales caracterizó la flora epífita vascular y no vascular en veda nacional, ya que se observa varios registros por árbol censado, lo anterior de acuerdo a las bases de datos aportadas por el solicitante.

Handwritten signature and date: 2018

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

Asimismo y de acuerdo a la anterior tabla, se estima que el solicitante realizó el muestreo para un área total de 58,38 hectáreas, donde muestrearon en promedio 17 forófitos por hectárea, sobrepasando la cantidad de forófitos mínima a muestrearse propuesto por Gradstein et al. (2003), en el protocolo para el Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis); en el cual se infiere el muestreo de ocho (8) forófitos por hectárea de bosque o vegetación densa para epífitas vasculares y de cinco (5) forófitos para epífitas no vasculares.

Es así como se puede determinar que el muestreo realizado por el solicitante, es suficiente dadas las características y el tipo de coberturas terrestres presentes en las áreas de intervención del proyecto, donde hay dominio de pastos limpios en un 82% del total del área de intervención y donde los árboles presentes y muestreados se le atribuye a la composición florística de coberturas terrestres como pastos arbolados (2,72 hectáreas) y vegetación secundaria baja (1,7 hectáreas) que complementan el área de intervención.

Es importante mencionar que, se realiza la comparación del inventario al 100% realizado y presentado por el solicitante con el protocolo de Gradstein et al. (2003), debido a que este protocolo es uno de los más empleados para la caracterización de especies epífitas vasculares y no vasculares, ya que se fundamenta en experiencias de investigación de autores en América Tropical, apoyados en diseños muestrales y curvas de acumulación de especies, basados en el número de especies epífitas registradas contra del número de árboles muestreados, proporcionando información del tamaño mínimo de la muestra (Gradstein 1992, Wolf 1993, Hietz y Lobo 1996, Shaw y Bergstrom 1997, Annaselvam y Parthasarathy 2001, Flores-Palacios y Garcia-Franco 2001 y Rauer y Rudolph 2001).

Por otra parte, para estas especies de hábito de crecimiento en sustrato terrestre el solicitante menciona que "(...). Se realizó la verificación de la presencia de especies litófitas y terrestres en veda en cada una de las áreas objeto de solicitud (...). Se hicieron recorridos sistemáticos en cada una de ellas y se descartó cualquier presencia de sustratos aptos para el establecimiento de estas especies (afloramientos rocosos, suelos húmedos y desprovistos de pastos, raíces aflorantes etc.) en las áreas para la construcción del Módulo 5 y del AMIR, mientras que en las áreas de ampliación del Módulo 1 y Módulo 4, se registró la presencia de especies terrestres en veda (...)", reportando una especie de orquídea, una especie de bromelia y tres especies de heliconias, y sin reportar especies de briofitos y líquenes terrestres.

Finalmente, los resultados de los muestreos realizados dan cuenta de la diversidad, riqueza y composición de especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de hábito epífita y terrestre, mostrando el registro de abundancias por especie, preferencia de forófitos y análisis de la estratificación vertical del forófito, siendo esta información suficiente para conocer la caracterización de especies de flora en veda nacional en las áreas de intervención del proyecto.

Determinación taxonómica de las especies de musgos, hepáticas y líquenes: El solicitante describió que "(...). La identificación de las especies se llevó a cabo en laboratorio en donde se emplearon como principal recurso las claves taxonómicas correspondientes a los grupos de interés. Se hizo uso de las colecciones virtuales de los herbarios: Herbario Nacional Colombiano (COL), Herbario del Instituto de Investigación Científica para la Amazonía (SINCHI) y Herbario Forestal UDBC (Universidad Distrital Francisco José de Caldas) y otras herramientas virtuales tales como el portal de datos del SIB Colombia con el cual se puede verificar la distribución de algunas de las especies y el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (Bernal, Gradstein, & Celis, 2015). (...)"

Sin embargo, el solicitante no aporta certificados de herbario o de los profesionales que realizaron la determinación taxonómica en laboratorio, tal y como se menciona en el párrafo anterior, donde únicamente adjunta como soporte de esta actividad el "Anexo 2 Catálogo de especies en veda", el cual solo se realizan descripciones de las especies de flora en veda y fotografías, de las cuales no se tiene certeza que sean tomadas en campo en las áreas de intervención del proyecto.

Sumado a lo anterior, el solicitante también menciona que "La colecta de estas especies (epífitas no vasculares) se realizó extrayendo una porción representativa de la corteza del forófito. (...)", donde al indicar que se realizó colecta de especies no vasculares, se deduce que estas

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

muestras colectadas debieron llevarse a laboratorio para realizar las respectivas determinaciones taxonómicas, por lo tanto, se requiere la certificación respectiva que soporte esta actividad.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante mencionar que la determinación taxonómica de forma directa en campo, resulta ser válida si es realizado por un profesional con experticia en el tema en áreas con vegetación de porte bajo, con densidad de dosel baja y solo para especies de bromelias y orquídeas; donde para especies de briofitos (musgos y hepáticas) y líquenes, es indispensable la colecta de muestras para su identificación mediante reactivos, instrumentos de laboratorio y claves taxonómicas especializadas, que permitan visualizar tipologías morfológicas particulares por especie, que solo se logran en laboratorio.

En este sentido y al no aportar evidencias de las determinaciones realizadas en campo para especies de bromelias y orquídeas, ni presentar certificaciones de determinación taxonómica de los profesionales que realizaron esta labor, y tampoco aportar los certificados y métodos empleados para la determinación de las especies briofitos y líquenes en laboratorio o herbario (aspecto necesario para estos grupos taxonómicos en específico), el solicitante deberá aportar en el informe previo que se requiere en el numeral 4.5 del presente concepto técnico, las certificaciones mencionadas como soporte de la caracterización de flora en veda nacional presentada en el documento de solicitud.

Medidas de manejo por la afectación de especies de flora en veda nacional: el solicitante propone como medida de manejo por la afectación de especies de briofitos y líquenes en veda nacional, establecer una estrategia de rehabilitación en 1,77 hectáreas. Esta área fue calculada por el solicitante, teniendo en cuenta la afectación de 656 forófitos en categoría de desarrollo fustal, los cuales repondrán en relación 1:3 para un total de 1968 árboles potenciales forófitos a reponer, estos se plantarán con una densidad de 1111 árboles por hectárea, para un total de 1,77 hectáreas donde se plantarán 1968 árboles.

Al respecto, es importante mencionar que si la medida de manejo propuesta por el solicitante se orienta a la realización de una "Rehabilitación", cuya finalidad de acuerdo al Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas (MADS, 2015) es el de "Reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales" y donde a partir de los tres tipos generales de restauración que se pueden implementar de acuerdo a su alcance (restauración, rehabilitación y recuperación), "La restauración es un proceso complejo, integral y cuyos objetivos se logran a mediano y largo plazo y su propósito va más allá de la simple revegetación o reforestación de áreas mediante plantaciones de especies arbóreas". (Subrayado fuera de texto), se considera que, el cálculo del área a rehabilitar teniendo en cuenta la densidad de plantación de 1111 árboles por hectárea, va más acorde a una plantación forestal de tipo comercial y no se relaciona en ningún sentido con la realización de una estrategia de "Rehabilitación".

Por lo tanto, el tamaño del área a rehabilitar deberá relacionarse con el tamaño de las unidades de cobertura terrestre potenciales hábitats de especies de flora en veda nacional a afectarse por el desarrollo del proyecto, donde para este proyecto en particular, corresponde a las áreas de vegetación secundaria baja (1,7 hectáreas) y de pastos arbolados, enmalezados y limpios (50,67 hectáreas) que albergan especies de briofitos y líquenes epifitos, terrestres y rupícolas dentro de las áreas de intervención del proyecto. En conclusión, y mediante el análisis de las coberturas en afectación, el área a rehabilitar deberá corresponder a 2,9 hectáreas por la intervención de las unidades de cobertura terrestres ya mencionadas y deberá tener como finalidad rehabilitar hábitats de especies de musgos, hepáticas y líquenes y de sus forófitos por medio de enriquecimiento vegetal.

Adicionalmente, para la ejecución de una estrategia de "Rehabilitación", es fundamental determinar el grado de disturbio del área y sus necesidades de rehabilitación, para así definir los arreglos florísticos más adecuados a implementar basados en un ecosistema de referencia, donde estos pueden variar con respecto a diseño, cantidades, densidad de plantación y especies de acuerdo a las particularidades del área seleccionada, por lo tanto, no se puede definir a priori una cantidad de individuos arbóreos y arbustivos a plantar por hectárea sin conocer primero las particularidades del área.

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

Esta medida de manejo deberá contar con su respectivo plan de manejo, mantenimiento, monitoreo y seguimiento por un periodo mínimo de tres (3) años, contados desde el momento de la plantación de las especies en el marco de los diseños florísticos propuestos y establecidos en el área o las áreas seleccionadas para tal fin, donde se incluyan los indicadores de efectividad de la medida, con el fin de registrar los avances del proceso de rehabilitación y para que en caso de observarse mortalidades altas de individuos plantados o estados fitosanitarios no convenientes, se implementen acciones correctivas de manera oportuna.

La plantación por rehabilitación mediante enriquecimiento vegetal en el marco de los diseños florísticos, deberá tener un porcentaje de sobrevivencia de alrededor del 80%, con el fin de que se realicen las acciones para alcanzar el menor porcentaje de mortalidad y obtener efectividad en la medida de manejo. La demás especificaciones y actividades a realizar relacionadas con esta medida de manejo, se describen en el numeral 4.3 del presente concepto técnico.

Por otra parte, el solicitante propone como medida de manejo por la afectación de especies de bromelias y orquídeas en veda nacional, realizar su rescate, traslado y reubicación, medida que se considera acertada ya que promueve la conservación del acervo genético de estas especies a nivel local, sin embargo, los porcentajes de rescate propuestos de acuerdo a rangos de abundancia deberán ampliarse y ser aplicados a la totalidad de individuos presentes en el área de intervención del proyecto. Estos rangos de abundancia y porcentajes de rescate se detallan en el numeral 4.2.1 del presente concepto técnico.

El porcentaje propuesto de sobrevivencia de los individuos reubicados es del 80% y la propuesta de dos (2) años de ejecución, mantenimiento y monitoreo de la medida de manejo se consideran apropiados y se ajustan al alcance de la misma. La demás especificaciones y actividades a realizar relacionadas con esta medida de manejo, se describen en el numeral 4.2 del presente concepto técnico.

4. CONCEPTO

De acuerdo a la evaluación realizada a la información remitida por la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado MADS No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018 y teniendo en cuenta las consideraciones técnicas descritas en el numeral 3 del presente concepto técnico; la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos conceptúa:

4.1 Determinar cómo VIABLE el levantamiento parcial de veda de las especies pertenecientes al grupo taxonómico de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Liqueños incluidas en la Resolución No. 0213 de 1977, que van a ser afectadas por la remoción de la cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto "Campo Teca-Cocorná - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)", localizado en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia; lo anterior de acuerdo al muestreo de caracterización presentado por la sociedad ECOPETROL S.A., y que determinó la presencia de las siguientes especies:

Especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes reportadas para el área de intervención del proyecto.

Grupo	Familia	Especie
Bromelias	Bromeliaceae	<i>Tillandsia baibisiana</i>
		<i>Tillandsia elongata</i>
Orquídeas	Orchidaceae	<i>Caularthron</i> sp.
		<i>Oeceoclades maculata</i>
		<i>Trichocentrum carthagenense</i>
Liquen	Arthoniaceae	<i>Arthonia cinnabarina</i>
		<i>Echinoplaca</i> aff. <i>eucotrichoides</i>
		<i>Cryptothecia</i> sp.
	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix</i> aff. <i>xanthina</i>
	Coenogoniaceae	<i>Coenogonium</i> aff. <i>linkii</i>
		<i>Coenogonium</i> sp1.
		<i>Coenogonium</i> sp2.
Collembataceae	<i>Leptogium</i> cf. <i>azureum</i>	

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

Grupo	Familia	Especie
	Graphidaceae	<i>Leptogium cf. chloromelum</i>
		<i>Acanthothecis sp.</i>
		<i>Fissurina aff. incrustans</i>
		<i>Fissurina rufula</i>
		<i>Fissurina sp.</i>
		<i>Glyphis cicatricosa</i>
		<i>Graphis nuda</i>
		<i>Graphis scripta</i>
		<i>Graphis sp.</i>
		<i>Opegrapha sp.</i>
		<i>Phaeographis aff. sculpturata</i>
		<i>Sarcographa labyrinthica</i>
		Hygrophoraceae
	Indeterminado	<i>Liquen Morfo sp1</i>
	Malmideaceae	<i>Malmidea fuscilla</i>
		<i>Malmidea leptoioma</i>
		<i>Malmidea sp.</i>
	Parmeliaceae	<i>Parmotrema endosulphureum</i>
	Physciaceae	<i>Heterodermia cf. albicans</i>
		<i>Physcia sp.</i>
<i>Pyxine berteriana</i>		
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula anomala</i>	
	<i>Pyrenula aspistea</i>	
	<i>Pyrenula cubana</i>	
Ramalinaceae	<i>Phillopsora sp.</i>	
Roccellaceae	<i>Cresponea sp.</i>	
Thelotremataceae	<i>Leucodecton sp.</i>	
Trypetheliaceae	<i>Laurera aff. subdisjuncta</i>	
	<i>Trypethelium eluteriae</i>	
	<i>Trypethelium ochroleucum</i>	
	<i>Trypethelium tropicum</i>	
Hepática	Jungermanniaceae	<i>Jungermannia sp.</i>
	Lejeuneaceae	<i>Ceratolejeunea comuta</i>
		<i>Lejeunea sp1.</i>
Pallaviciniaceae	<i>Lejeunea sp2.</i>	
Musgo	Calymperaceae	<i>Symphyogyna sp.</i>
		<i>Calymperes afzelii</i>
	Sematophyllaceae	<i>Octoblepharum albidum</i>
		<i>Sematophyllum subpinnatum</i>
		<i>Taxithelium planum</i>
	<i>Trichosteleum aff papillosum</i>	

Fuente: Base de datos denominada "Análisis general.xlsx" adjunta al "Anexo 1 Cálculos flora en veda" del documento con radicado MADs No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018.

4.1.1 El levantamiento parcial de veda de los grupos anteriormente señalados, se realiza para las especies localizadas en el área de intervención del proyecto "Campo Teca-Cocorná - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)", localizado en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, que abarca un área de 58,38 hectáreas y cuyas coordenadas de delimitación se presentan a continuación.

Coordenadas de delimitación de las áreas de intervención del proyecto y sobre las cuales se otorga el levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre.

N°	Área de Intervención del proyecto	Coordenadas Magna Sirgas Colombia origen Bogotá	
		Este	Norte
1	Construcción del AMIR	941395,18	1160106,49
2	Construcción del AMIR	941486,51	1160323,23
3	Construcción del AMIR	941654,16	1160183,33
4	Construcción del AMIR	941673,53	1159991,3
5	Construcción del AMIR	941554,62	1159950,62

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

N°	Área de Intervención del proyecto	Coordenadas Magna Sirgas Colombia origen Bogotá	
		Este	Norte
6	Construcción del AMIR	941395,18	1160106,49
7	Ampliación del Módulo 4	942551	1159121
8	Ampliación del Módulo 4	942533	1159088
9	Ampliación del Módulo 4	942429	1159158
10	Ampliación del Módulo 4	942436	1159186
11	Ampliación del Módulo 4	942442	1159186
12	Ampliación del Módulo 4	942551	1159121
13	Ampliación del Módulo 4	942423	1159158
14	Ampliación del Módulo 4	942394	1159113
15	Ampliación del Módulo 4	942381	1159123
16	Ampliación del Módulo 4	942428	1159192
17	Ampliación del Módulo 4	942428	1159176
18	Ampliación del Módulo 4	942423	1159158
19	Ampliación del Módulo 4	942577	1159167
20	Ampliación del Módulo 4	942556	1159133
21	Ampliación del Módulo 4	942435	1159200
22	Ampliación del Módulo 4	942460	1159237
23	Ampliación del Módulo 4	942577	1159167
24	Ampliación del Módulo 1	942805	1162282
25	Ampliación del Módulo 1	942807	1162226
26	Ampliación del Módulo 1	942796	1162259
27	Ampliación del Módulo 1	942778	1162262
28	Ampliación del Módulo 1	942772	1162269
29	Ampliación del Módulo 1	942754	1162271
30	Ampliación del Módulo 1	942739	1162282
31	Ampliación del Módulo 1	942805	1162282
32	Ampliación del Módulo 1	942598	1162130
33	Ampliación del Módulo 1	942453	1162126
34	Ampliación del Módulo 1	942453	1162169
35	Ampliación del Módulo 1	942461	1162198
36	Ampliación del Módulo 1	942484	1162240
37	Ampliación del Módulo 1	942494	1162297
38	Ampliación del Módulo 1	942502	1162304
39	Ampliación del Módulo 1	942513	1162304
40	Ampliación del Módulo 1	942550	1162289
41	Ampliación del Módulo 1	942555	1162283
42	Ampliación del Módulo 1	942556	1162266
43	Ampliación del Módulo 1	942549	1162230
44	Ampliación del Módulo 1	942553	1162159
45	Ampliación del Módulo 1	942560	1162145
46	Ampliación del Módulo 1	942598	1162130
47	Ampliación del Módulo 1	942735	1162290
48	Ampliación del Módulo 1	942692	1162290
49	Ampliación del Módulo 1	942692	1162314
50	Ampliación del Módulo 1	942793	1162312
51	Ampliación del Módulo 1	942768	1162297
52	Ampliación del Módulo 1	942735	1162290
53	Ampliación del Módulo 1	942637	1162291
54	Ampliación del Módulo 1	942583	1162291
55	Ampliación del Módulo 1	942562	1162295
56	Ampliación del Módulo 1	942509	1162317
57	Ampliación del Módulo 1	942637	1162315
58	Ampliación del Módulo 1	942637	1162291
59	Construcción del Módulo 5	941356,93	1159643,9
60	Construcción del Módulo 5	941221,63	1159604,17
61	Construcción del Módulo 5	941218,38	1159605,53
62	Construcción del Módulo 5	941214,29	1159607,24
63	Construcción del Módulo 5	941209,44	1159609,26
64	Construcción del Módulo 5	941200,5	1159613
65	Construcción del Módulo 5	941167	1159627
66	Construcción del Módulo 5	941120,1	1159641,16
67	Construcción del Módulo 5	941111,26	1159643,83
68	Construcción del Módulo 5	941018	1159672
69	Construcción del Módulo 5	940963	1159819
70	Construcción del Módulo 5	940970	1159900
71	Construcción del Módulo 5	940869	1159981
72	Construcción del Módulo 5	940753	1160198
73	Construcción del Módulo 5	940662	1160321
74	Construcción del Módulo 5	940649	1160379
75	Construcción del Módulo 5	940720	1160438
76	Construcción del Módulo 5	940639	1160541
77	Construcción del Módulo 5	940858	1160782

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

N°	Área de Intervención del proyecto	Coordenadas Magna Sirgas Colombia origen Bogotá	
		Este	Norte
78	Construcción del Módulo 5	941088	1160597
79	Construcción del Módulo 5	941222	1160249
80	Construcción del Módulo 5	941265	1160072
81	Construcción del Módulo 5	941452	1159886
82	Construcción del Módulo 5	941467	1159735
83	Construcción del Módulo 5	941477,69	1159724,08
84	Construcción del Módulo 5	941484,1	1159717,53
85	Construcción del Módulo 5	941498,55	1159702,77
86	Construcción del Módulo 5	941513	1159688
87	Construcción del Módulo 5	941356,93	1159643,9

Fuente: "Tabla 5-2 Coordenadas de localización de las áreas objeto de solicitud de levantamiento de veda" del documento con radicado MADS No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018.

4.1.2 La sociedad **ECOPETROL S.A.**, deberá realizar el reporte ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dentro de los informes de seguimiento y monitoreo, del listado de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de hábito epifito, terrestre o rupícola, que no fueron reportadas en el muestreo de caracterización realizado para el área de intervención del proyecto y que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de remoción de la cobertura vegetal, donde se deberá incluir la determinación taxonómica de las especies, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo, las cuales deberán articularse con las señaladas en el presente concepto técnico.

4.2 La sociedad **ECOPETROL S.A.**, deberá realizar las actividades propuestas en el programa "MB-2. Manejo de epifitas vasculares", al cual tendrá que incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances por medio de informes de seguimiento y monitoreo semestrales:

4.2.1 Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- Rescatar el 100% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo entre 1 a 100 individuos. (*Tillandsia balbisiana*, *Caularthron* sp., *Oeceoclades maculata* y *Trichocentrum carthagenense*).
- Rescatar el 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas con identificación taxonómica solo a nivel género o no identificadas.
- Rescatar el 60% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo entre 101 a 200 individuos.
- Rescatar el 10% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo mayores a 201 individuos. (*Tillandsia elongata*).
- Rescatar el 100% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, que no fueron reportados en el muestreo de caracterización y que sean encontrada durante la fase constructiva del proyecto.
- Los porcentajes de rescate de los individuos de especies de bromelias y orquídeas, deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
- Para el rescate de los individuos de especies de bromelias y orquídeas, se tendrá que realizar el ascenso a los forófitos previo a la tala o efectuar una tala controlada de los mismos, con el fin de que los individuos objeto de rescate no sean maltratados y se obtengan en las mejores condiciones físicas posibles para el traslado.

4.2.2 Efectuar la reubicación final de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas rescatados, en áreas que cuenten con condiciones físico-bióticas que permitan su

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

establecimiento, adaptación y desarrollo, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto.

4.2.3 Ejecutar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, incluyendo acciones correctivas y de manejo adaptativo tendientes a alcanzar una sobrevivencia del alrededor del 80% de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados y donde el tiempo mínimo del monitoreo y seguimiento deberá ser de dos (2) años, contados a partir de la finalización de las acciones de reubicación de las especies.

4.3 La sociedad ECOPETROL S.A, deberá realizar las actividades propuestas en el programa "MB-1. Manejo de epifitas no vasculares", al cual tendrá que incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances por medio de informes de seguimiento y monitoreo semestrales:

4.3.1. Realizar las acciones orientadas al desarrollo de un proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en un área total mínima de dos punto nueve (2,9) hectáreas, con el fin de rehabilitar hábitats para el repoblamiento y desarrollo de especies de musgos, hepáticas y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, por medio del incremento de potenciales forófitos de estas especies.

4.3.2. Establecer los diseños florísticos para la realización de la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las características de las áreas seleccionadas, al grado de disturbio que éstas presenten, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida, a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional a plantar, partiendo de la selección de un ecosistema de referencia de acuerdo a la zona de vida y ecosistemas donde se encuentre el área seleccionada.

4.3.3. Implementar el diseño de la plantación por enriquecimiento vegetal, de forma que ocupe al menos la mitad del área total establecida para la realización de la medida de rehabilitación ecológica.

4.3.4. Establecer mínimo dos (2) parcelas de monitoreo, de forma que se valoren las áreas donde se llevarán a cabo las acciones de rehabilitación, en las cuales se deben monitorear variables de la vegetación que permitan inferir que la medida de manejo promueve la rehabilitación de áreas para la generación hábitats, tanto de forófitos como de las especies de flora en veda nacional asociados a estos. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como colonización, presencia/ausencia, abundancia registrada en cobertura, hospederos y estado fitosanitario.

4.3.5. Realizar el aislamiento de las áreas donde se realizará la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, con el fin de evitar tensionantes que afecten el desarrollo de los individuos plantados, el cual deberá ejecutarse junto con el desarrollo de la medida de manejo y entregarse al finalizar los tiempos de seguimiento y monitoreo.

4.3.6. Reponer los individuos plantados en el área destinada para la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, que mueran durante los tiempos de seguimiento y monitoreo en relación 1:1, es decir, que por cada individuo muerto, se deberá plantar otro de la misma especie de forma que se alcance un porcentaje final de supervivencia de alrededor del 80%. En caso de registrar un porcentaje de sobrevivencia menor al señalado, se deberá documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.

4.3.7. Ejecutar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, incluyendo acciones correctivas y de manejo adaptativo, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento que deberá ser de tres (3) años a partir de la terminación de las labores de plantación.

4.3.8. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según corresponda, las plantaciones forestales de finalidad protectora que se realicen en el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, que se realicen como medida de manejo por la afectación de la especie de flora en veda del

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

proyecto, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección.

4.3.9. Tener en cuenta que en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda de flora en otros sectores o etapas del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies de flora en veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantará ésta medida, deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.

4.4 La sociedad ECOPETROL S.A., deberá informar previamente y por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la fecha de inicio de las actividades constructivas del proyecto "Campo Teca-Cocorná - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)", que afecten especies de flora en veda nacional por la remoción de cobertura vegetal, para así conocer sus tiempos de ejecución y efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo.

4.5 La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe previo antes de iniciar las acciones de remoción de la cobertura vegetal e iniciar las medidas de manejo por afectación de flora en veda nacional en las áreas de intervención del proyecto "Campo Teca-Cocorná - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)", donde se incluya lo siguiente:

4.5.1. Presentar los soportes de determinación taxonómica de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes resultantes del muestreo de caracterización para la solicitud del presente levantamiento parcial de veda de flora silvestre, mediante certificado de herbario o del profesional con experiencia que las identificó en campo (únicamente para especies de bromelias y orquídeas) y en laboratorio (indispensable para especies de musgos, hepáticas y líquenes), describiendo los procedimientos y métodos empleados, y presentando los soportes mediante material fotográfico de estereoscopio o microscopio según sea el caso.

4.5.2. Presentar una propuesta para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, de acuerdo a las acciones descritas en el numeral 4.2 del presente concepto técnico y que incluya los siguientes aspectos:

a) Identificación y selección final del área o de las áreas donde se realizará la reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas rescatados y donde se incluya como mínimo lo siguiente:

- i. Criterios de selección, caracterización físico-biótica y tamaño en hectáreas del área o de las áreas seleccionadas.*
- ii. Tamaño y tipo de las unidades de cobertura vegetal y zona de vida.*
- iii. Coordenadas de delimitación de las áreas donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.*
- iv. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:2.000 a 1:10.000 de la localización y delimitación de las áreas donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados y de las unidades de cobertura terrestre presentes, acompañado del correspondiente archivo digital shape.*
- v. Soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según corresponda, en la selección final del área o de las áreas de reubicación de bromelias y orquídeas.*
- vi. Soportes de los acuerdos y los mecanismos realizados para asegurar que las acciones de reubicación perduren en el tiempo, en caso que el predio o predios seleccionados sean de carácter privado.*

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

b) *Reporte de la selección de los forófitos y hospederos para la reubicación de los individuos rescatados de las especies de bromelias y orquídeas, realizando las siguientes acciones:*

- i. *Escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, así como la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar, lo anterior, para especies de hábito epífita.*
- ii. *Realizar el análisis de población de epifitas presentes en los forófitos seleccionados, previo al proceso de reubicación, con el fin de no sobrecargar el forófito.*
- iii. *Marcar y georeferenciar los potenciales forófitos y hospederos con un sistema perdurable, para su posterior ubicación y seguimiento.*
- iv. *Indicar el nombre científico, común y coordenadas de ubicación de los forófitos de reubicación seleccionados dentro de las áreas de reubicación escogidas.*

c) *Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas, lo anterior, en caso que no se realice la reubicación del material vegetal rescatado el mismo día del rescate.*

d) *Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo como mínimo semestral de la medida de manejo, donde se incluyan acciones correctivas y de manejo adaptativo, así como los respectivos indicadores de mortalidad y sobrevivencia, de aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.*

e) *Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio de acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, donde las acciones de monitoreo y seguimiento semestral se realicen por dos (2) años, a partir de la terminación del rescate y reubicación de los individuos.*

4.5.3. *Presentar una propuesta para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las acciones descritas en el numeral 4.3 del presente concepto técnico y donde se incluya como mínimo lo siguiente:*

a) *Efectuar la selección del área para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en zonas con presencia de remanentes de bosque asociados a nacederos y/o rondas de ríos y cauces, de preferencia que se encuentren dentro de alguna figura de protección dentro del área de influencia del proyecto, en un área mínimo de dos punto nueve (2,9) hectáreas, indicando:*

- i. *Ubicación geográfica del área o de las áreas seleccionadas (municipio, vereda, nombre del predio).*
- ii. *Criterios para su selección.*
- iii. *Descripción del estado de las coberturas vegetales con respecto al grado de disturbio que presenta.*
- iv. *El tipo y el tamaño en hectáreas de las unidades de cobertura terrestre existentes en esta área.*
- v. *Coordenadas de delimitación del área o las áreas donde se realizará el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.*
- vi. *Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:2.000 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área o de las áreas seleccionadas para realizar la medida de manejo, acompañado del correspondiente archivo digital shape.*

b) *Presentar los soportes (concepto técnico, oficio o acto administrativo oficial emitido por la Autoridad Ambiental regional competente) de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según corresponda, en la*

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

selección del área o de las áreas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.

c) Presentar los soportes de los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal perduren en el tiempo, lo anterior, en caso que el área o las áreas escogida (s) para tal fin sea de carácter privado.

d) Realizar la caracterización de la composición florística, en especial de las especies de musgos, hepáticas y líquenes y de sus forófitos, en el área o las áreas seleccionadas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, donde dicha caracterización deberá realizarse antes del inicio de esta medida de manejo, indicando datos de diversidad y riqueza, composición y abundancia de especies.

e) Realizar la selección y caracterización de la composición y estructura florística del ecosistema o ecosistemas de referencia a utilizar para los diseños de los arreglos florísticos a establecer en el proceso de rehabilitación, presentando la localización de estos ecosistemas de referencia y describiendo como estos se relaciona con la definición y selección de las especies y de los arreglos florísticos a establecer en las áreas a rehabilitar.

f) Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal adquirido para el desarrollo de la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, señalando ubicación y metodología de manejo.

g) Presentar los arreglos o diseños florísticos a establecer, de acuerdo a la caracterización de composición florística del área o de las áreas seleccionadas para la realización del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal y a su estado con respecto al grado de disturbio que está presente, con base a las especies identificadas en un ecosistema de referencia seleccionado y caracterizado.

h) Incluir en los arreglos florísticos a establecer en el área o las áreas donde se desarrollará la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de musgos, hepáticas y líquenes.

i) Indicar las especies a plantar y cantidades de acuerdo a los arreglos florísticos propuestos y al ecosistema de referencia seleccionado y caracterizado, indicando familia, nombre científico y nombre común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito y su gremio ecológico (esciofita o heliofita).

j) Indicar las especificaciones técnicas del aislamiento del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.

k) Presentar la localización de las dos (2) parcelas de monitoreo a utilizar, distribuidas proporcionalmente dentro de las áreas seleccionadas para la realización de la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.

l) El área efectiva de plantación de los arreglos o diseños florísticos debe ocupar por lo menos la mitad del área establecida en la medida de manejo.

m) Presentar una propuesta de mantenimiento, monitoreo y seguimiento al desarrollo de la medida de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, que incluya una periodicidad mínima semestral de los seguimientos y la 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, así como las acciones correctivas y de manejo adaptativo para alcanzar una sobrevivencia de alrededor del 80%, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento deberá ser de tres (3) años, posterior a la terminación de las labores de plantación.

n) Presentar indicadores orientados al monitoreo del desarrollo dasométrico y de estado fitosanitario de las especies plantadas dentro del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.

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

o) Presentar indicadores orientados al monitoreo de la colonización y establecimiento de los grupos taxonómicos objeto de levantamiento veda de flora, sobre los árboles existentes y plantados en el área o áreas donde se desarrollará la rehabilitación ecológica mediante el enriquecimiento vegetal, los cuales deberán relacionarse con las parcelas de monitoreo requeridas.

p) Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal y donde las actividades de monitoreo y seguimiento se realicen por tres (3) años a partir de la terminación de las labores de plantación.

4.6 La sociedad **ECOPETROL S.A.**, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante dos (2) años para la medida de rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, lo anterior, a partir de la finalización de la reubicación de estos individuos. Los informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las actividades desarrolladas, donde se incluya como mínimo los siguientes aspectos:

4.6.1. Reporte de la cantidad de individuos de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto, de acuerdo a los porcentajes de rescate establecidos en el numeral 4.2.1 del presente concepto técnico, a partir del número total de individuos encontrados en todo el área de intervención del proyecto.

4.6.2. Indicar el número de individuos por especie de bromelias y orquídeas rescatadas, mencionando familia, nombre científico y especie del forófito u hospedero de rescate, indicando la fecha de rescate (día, mes y año).

4.6.3. Indicar los forófitos de reubicación marcados y georeferenciados en campo, mencionando familia, nombre científico y común, e indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito, indicando fecha de reubicación (día, mes y año).

4.6.4. Nombrar los hospederos de reubicación (roca o suelo), mencionando el número de individuos de especies de bromelias y orquídeas rescatados y reubicados por hospedero, indicando fecha de reubicación (día, mes y año).

4.6.5. Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo por forófito u hospedero de reubicación, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento y en especial lo concerniente a los índices de supervivencia y mortalidad, abundancia, aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos y estado fitosanitario por especie.

4.6.6. Reportar y describir las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, para cumplir con una supervivencia de alrededor del 80%.

4.6.7. Presentar las acciones de corrección y manejo adaptativo respectivas, en caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, argumentando las posibles causas y realizando el análisis por especie.

4.6.8. Presentar la determinación taxonómica a nivel de especie de los individuos de bromelias, orquídeas, musgos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, que se encuentren durante las acciones de aprovechamiento forestal, rescate y traslado, la cual deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y de los profesionales que realizaron la identificación acompañado del material fotográfico de estereoscopio o microscopio según sea el caso.

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

4.7 La sociedad *ECOPETROL S.A.*, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años, lo anterior, a partir de la terminación de las labores de plantación de los individuos dentro de los arreglos florísticos diseñados para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal. Los informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las actividades desarrolladas donde se incluya como mínimo los siguientes aspectos:

4.7.1. Reportar la superficie plantada con sus fechas de inicio y finalización, indicando tamaño en hectáreas y número de individuos por especie plantados por área.

4.7.2. Indicar las cantidades plantadas por especie de acuerdo a los arreglos florísticos establecidos dentro del área, indicando familia, nombre científico y nombre común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.

4.7.3. Indicar la procedencia del material vegetal a emplear durante el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal y para la reposición por mortalidad de individuos plantados, presentando las acciones de manejo de este material vegetal en vivero y/o acopio temporal.

4.7.4. Presentar los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos ya plantados, medido mediante evaluación de datos dasométricos y el reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados.

4.7.5. Presentar los avances de los resultados de los indicadores de monitoreo de la colonización y establecimiento de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles existentes y plantados en el área seleccionada para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, resultantes de la valoración y seguimiento como mínimo en las parcelas de monitoreo establecidas.

4.7.6. Presentar los valores acumulados de sobrevivencia y mortalidad de los individuos arbóreos y arbustivos establecidos por especie.

4.7.7. Reportar y describir las acciones de mantenimiento, seguimiento, monitoreo, correctivas y de manejo adaptativo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, para cumplir con una supervivencia de alrededor del 80%.

4.8 La sociedad *ECOPETROL S.A.*, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final al terminar el periodo indicado para las actividades de seguimiento y monitoreo por cada medida de manejo, en el cuál se deberá:

4.8.1. Compilar los datos y registros de los resultados de los seguimientos y monitoreos desarrollados en cumplimiento de cada una de las medidas de manejo establecidas, con el respectivo análisis de efectividad de su implementación.

4.8.2. Describir cualitativamente la eficiencia de las medidas de manejos ejecutadas, teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento y monitoreo.

4.8.3. Reportar las especies de musgos, hepáticas y líquenes de hábito epifito, terrestre y rupícola que se desarrollen y se registren dentro del área o áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, indicando grupo, abundancia, estado fitosanitario y hospedero donde se identificó, lo anterior, comparado con la información de la caracterización de la composición florística en las áreas de rehabilitación ecológica antes del inicio del medida de manejo y con los datos iniciales de caracterización de flora en veda nacional del área de intervención del proyecto.

4.8.4. Presentar los soportes de determinación taxonómica de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes que se encuentren durante el desarrollo del proyecto, así como de las especies que se registren dentro de las áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, mediante certificado de herbario o del profesional con experiencia que las identificó, relacionado el nivel

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

taxonómico alcanzado, material fotográfico y descripción de los procedimientos y métodos realizados.

4.8.5. Presentar los resultados finales de los indicadores de seguimiento y monitoreo y el análisis que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles y otros sustratos dentro del área o áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, lo anterior, comparado con la información obtenida de la caracterización de la composición florística en las áreas de rehabilitación ecológica antes del inicio de la medida de manejo y con los datos iniciales de caracterización de flora en veda nacional del área de intervención del proyecto.

4.8.6. Presentar los soportes del registro realizado ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según corresponda, de las plantaciones forestales de finalidad protectora, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, que se realizaron como medida de manejo por la afectación de las especies de flora en veda del proyecto, lo anterior en el caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna figura de protección.

4.8.7. Presentar las evidencias y soportes finales de los mecanismos establecidos con los propietarios de los predios como acuerdos, convenios, registros entre otros, que aseguren la permanencia de la medida de manejo de rehabilitación ecológica en las áreas donde se desarrolló, lo anterior en caso de que estos predios sean de propiedad privada".

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

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

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

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

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

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

cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares".

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

Que uno de los principios que rigen la política ambiental colombiana, señalado en el artículo 1 de la Ley 99 de 1993, es que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

Que el numeral 2 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, estipuló como función del Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

"Regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural."

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

Que evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 769, y acorde con el Concepto Técnico No. 0101 del 26 de abril de 2018, de viabilidad, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, es suficiente para levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Líquenes, Musgos y Hepáticas, incluidas en las Resolución No. 0213 de 1977, que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto *"Campo Teca-Cocomá - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)"*, localizado en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia.

Que por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá en la parte resolutive, las medidas de manejo pertinentes para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud; términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068.

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

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

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



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

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

Que mediante la Resolución No. 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;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda establecida mediante la Resolución 0213 de 1977, para todas las especies pertenecientes al grupo taxonómico de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Liqueños, que van a ser afectadas por la remoción de la cobertura vegetal, por el desarrollo del proyecto "Campo Teca-Cocomá - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)", localizado en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia; lo anterior de acuerdo al muestreo de caracterización presentado por la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068., y que determinó la presencia de las siguientes especies:

Especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes reportadas para el área de intervención del proyecto.

Grupo	Familia	Especie
Bromelias	Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>
		<i>Tillandsia elongata</i>
Orquídeas	Orchidaceae	<i>Caularthron</i> sp.
		<i>Oeceoclades maculata</i>
		<i>Trichocentrum carthagenense</i>
Liquen	Arthoniaceae	<i>Arthonia cinnabarina</i>
		<i>Echinoplaca</i> aff. <i>eucotnchoides</i>
		<i>Cryptothecia</i> sp.
	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix</i> aff. <i>xanthina</i>
	Coenogoniaceae	<i>Coenogonium</i> aff. <i>linkii</i>
		<i>Coenogonium</i> sp1.
		<i>Coenogonium</i> sp2.
	Collembateae	<i>Leptogium</i> cf. <i>azureum</i>
		<i>Leptogium</i> cf. <i>chloromelum</i>
	Graphidaceae	<i>Acanthothecis</i> sp.
		<i>Fissurina</i> aff. <i>incrustans</i>
		<i>Fissurina rufula</i>
		<i>Fissurina</i> sp.
		<i>Glyphis cicatricosa</i>
		<i>Graphis nuda</i>
<i>Graphis scripta</i>		
<i>Graphis</i> sp.		
<i>Opegrapha</i> sp		
<i>Phaeographis</i> aff. <i>sculpturata</i>		
<i>Sarcographa labyrinthica</i>		
Hygrophoraceae		<i>Dictyonema sericeum</i>
Indeterminado	Liquen Morfo sp1	
Malmideaceae	<i>Malmidea fuscella</i>	
	<i>Malmidea leptoloma</i>	
	<i>Malmidea</i> sp.	
Parmellaceae	<i>Parmotrema endosulphureum</i>	
Physciaceae	<i>Heterodermia</i> cf. <i>albicans</i>	

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

Grupo	Familia	Especie
	Pyrenulaceae	<i>Physcia</i> sp.
		<i>Pyxine berteriana</i>
		<i>Pyrenula anomala</i>
		<i>Pyrenula aspistea</i>
		<i>Pyrenula cubana</i>
	Ramalinaceae	<i>Phallopsora</i> sp.
	Roccellaceae	<i>Cresponea</i> sp.
	Thelotremataceae	<i>Leucodecton</i> sp.
	Trypetheliaceae	<i>Laurera</i> aff. <i>subdisjuncta</i>
		<i>Trypethelium eiuteriae</i>
		<i>Trypethelium ochroleucum</i>
		<i>Trypethelium tropicum</i>
	Hepática	Jungermanniaceae
Lejeuneaceae		<i>Ceratolejeunea comuta</i>
		<i>Lejeunea</i> sp1.
		<i>Lejeunea</i> sp2.
Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna</i> sp.	
Musgo	Calymperaceae	<i>Calymperes afzelsii</i>
		<i>Octoblepharum albidum</i>
	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>
		<i>Taxithelium planum</i>
		<i>Trichosteleum</i> aff. <i>papillosum</i>

Fuente: Base de datos denominada "Análisis general.xlsx" adjunta al "Anexo 1 Cálculo flora en veda" del documento con radicado MADS No. E1-2018-006953 del 07 de marzo de 2018.

Parágrafo 1.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para las especies localizadas en el área de intervención del proyecto "Campo Teca-Cocomá - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)", localizado en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, que abarca un área de 58,38 hectáreas y cuyas coordenadas de delimitación se presentan a continuación.

Coordenadas de delimitación de las áreas de intervención del proyecto y sobre las cuales se otorga el levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre.

N°	Área de Intervención del proyecto	Coordenadas Magna Sirgas Colombia origen Bogotá	
		Este	Norte
1	Construcción del AMIR	941395,18	1160106,49
2	Construcción del AMIR	941486,51	1160323,23
3	Construcción del AMIR	941654,16	1160183,33
4	Construcción del AMIR	941673,53	1159991,3
5	Construcción del AMIR	941554,62	1159950,62
6	Construcción del AMIR	941395,18	1160106,49
7	Ampliación del Módulo 4	942551	1159121
8	Ampliación del Módulo 4	942533	1159088
9	Ampliación del Módulo 4	942429	1159158
10	Ampliación del Módulo 4	942436	1159186
11	Ampliación del Módulo 4	942442	1159186
12	Ampliación del Módulo 4	942551	1159121
13	Ampliación del Módulo 4	942423	1159158
14	Ampliación del Módulo 4	942394	1159113
15	Ampliación del Módulo 4	942381	1159123
16	Ampliación del Módulo 4	942428	1159192
17	Ampliación del Módulo 4	942428	1159176
18	Ampliación del Módulo 4	942423	1159158
19	Ampliación del Módulo 4	942577	1159167
20	Ampliación del Módulo 4	942556	1159133
21	Ampliación del Módulo 4	942435	1159200
22	Ampliación del Módulo 4	942460	1159237
23	Ampliación del Módulo 4	942577	1159167
24	Ampliación del Módulo 1	942805	1162282
25	Ampliación del Módulo 1	942807	1162226
26	Ampliación del Módulo 1	942796	1162259
27	Ampliación del Módulo 1	942778	1162262
28	Ampliación del Módulo 1	942772	1162269
29	Ampliación del Módulo 1	942754	1162271
30	Ampliación del Módulo 1	942739	1162282

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

N°	Área de intervención del proyecto	Coordenadas Magna Sirgas Colombia origen Bogotá	
		Este	Norte
31	Ampliación del Módulo 1	942805	1162282
32	Ampliación del Módulo 1	942598	1162130
33	Ampliación del Módulo 1	942453	1162126
34	Ampliación del Módulo 1	942453	1162169
35	Ampliación del Módulo 1	942461	1162198
36	Ampliación del Módulo 1	942484	1162240
37	Ampliación del Módulo 1	942494	1162297
38	Ampliación del Módulo 1	942502	1162304
39	Ampliación del Módulo 1	942513	1162304
40	Ampliación del Módulo 1	942550	1162289
41	Ampliación del Módulo 1	942555	1162283
42	Ampliación del Módulo 1	942556	1162266
43	Ampliación del Módulo 1	942549	1162230
44	Ampliación del Módulo 1	942553	1162159
45	Ampliación del Módulo 1	942560	1162145
46	Ampliación del Módulo 1	942598	1162130
47	Ampliación del Módulo 1	942735	1162290
48	Ampliación del Módulo 1	942692	1162290
49	Ampliación del Módulo 1	942692	1162314
50	Ampliación del Módulo 1	942793	1162312
51	Ampliación del Módulo 1	942788	1162297
52	Ampliación del Módulo 1	942735	1162290
53	Ampliación del Módulo 1	942637	1162291
54	Ampliación del Módulo 1	942583	1162291
55	Ampliación del Módulo 1	942582	1162295
56	Ampliación del Módulo 1	942509	1162317
57	Ampliación del Módulo 1	942637	1162315
58	Ampliación del Módulo 1	942637	1162291
59	Construcción del Módulo 5	941356,93	1159643,9
60	Construcción del Módulo 5	941221,63	1159604,17
61	Construcción del Módulo 5	941218,38	1159605,53
62	Construcción del Módulo 5	941214,29	1159607,24
63	Construcción del Módulo 5	941209,44	1159609,26
64	Construcción del Módulo 5	941200,5	1159613
65	Construcción del Módulo 5	941167	1159627
66	Construcción del Módulo 5	941120,1	1159641,16
67	Construcción del Módulo 5	941111,26	1159643,83
68	Construcción del Módulo 5	941018	1159672
69	Construcción del Módulo 5	940963	1159619
70	Construcción del Módulo 5	940970	1159900
71	Construcción del Módulo 5	940889	1159981
72	Construcción del Módulo 5	940753	1160198
73	Construcción del Módulo 5	940662	1160321
74	Construcción del Módulo 5	940649	1160379
75	Construcción del Módulo 5	940720	1160438
76	Construcción del Módulo 5	940639	1160541
77	Construcción del Módulo 5	940858	1160782
78	Construcción del Módulo 5	941088	1160597
79	Construcción del Módulo 5	941222	1160249
80	Construcción del Módulo 5	941265	1160072
81	Construcción del Módulo 5	941452	1159886
82	Construcción del Módulo 5	941467	1159735
83	Construcción del Módulo 5	941477,69	1159724,08
84	Construcción del Módulo 5	941484,1	1159717,53
85	Construcción del Módulo 5	941498,55	1159702,77
86	Construcción del Módulo 5	941513	1159688
87	Construcción del Módulo 5	941356,93	1159643,9

Parágrafo 2. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el reporte de nuevas especies en veda de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Liqueños, que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de remoción de la cobertura vegetal en las áreas de intervención del proyecto, diferentes a las especies reportadas en el muestreo.

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

Parágrafo 3.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, en caso de encontrar nuevos individuos de helechos arborescentes o de alguna de las especies arbóreas en veda nacional, durante el desarrollo del proyecto, los cuales no hayan sido reportados en la presente solicitud, deberá solicitar un nuevo levantamiento parcial de veda de estos individuos ante este Ministerio, lo anterior antes de realizar cualquier tipo de obra o actividad que pueda afectarlos.

Artículo 2. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá realizar las actividades propuestas en el programa "MB-2. Manejo de epifitas vasculares", al cual tendrá que incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances por medio de informes de seguimiento y monitoreo semestrales:

1. Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- a) Rescatar el 100% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo entre 1 a 100 individuos. (*Tillandsia balbisiana*, *Caularthron sp.*, *Oeceoclades maculata* y *Trichocentrum carthagenense*).
 - b) Rescatar el 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas con identificación taxonómica solo a nivel género o no identificadas.
 - c) Rescatar el 60% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo entre 101 a 200 individuos.
 - d) Rescatar el 10% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo mayores a 201 individuos. (*Tillandsia elongata*).
 - e) Rescatar el 100% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, que no fueron reportados en el muestreo de caracterización y que sean encontrada durante la fase constructiva del proyecto.
 - f) Los porcentajes de rescate de los individuos de especies de bromelias y orquídeas, deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
 - g) Para el rescate de los individuos de especies de bromelias y orquídeas, se tendrá que realizar el ascenso a los forófitos previo a la tala o efectuar una tala controlada de los mismos, con el fin de que los individuos objeto de rescate no sean maltratados y se obtengan en las mejores condiciones físicas posibles para el traslado.
2. Efectuar la reubicación final de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas rescatados, en áreas que cuenten con condiciones físico-bióticas que permitan su establecimiento, adaptación y desarrollo, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto.
3. Ejecutar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, incluyendo acciones correctivas y de manejo adaptativo tendientes a alcanzar una sobrevivencia del alrededor del 80% de los individuos de bromelias y

[Handwritten signature]

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

orquídeas reubicados y donde el tiempo mínimo del monitoreo y seguimiento deberá ser de dos (2) años, contados a partir de la finalización de las acciones de reubicación de las especies.

Artículo 3. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá informar previamente y por escrito la fecha de iniciación del proyecto *"Campo Teca-Cocomá - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)"*, a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y efectuar el respectivo seguimiento y monitoreo.

Artículo 4. - La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá realizar las actividades propuestas en el programa *"MB-1. Manejo de epifitas no vasculares"*, al cual tendrá que incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances por medio de informes de seguimiento y monitoreo semestrales:

1. Realizar las acciones orientadas al desarrollo de un proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en un área total mínima de dos puntos nueve (2,9) hectáreas, con el fin de rehabilitar hábitats para el repoblamiento y desarrollo de especies de musgos, hepáticas y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, por medio del incremento de potenciales forófitos de estas especies.
2. Establecer los diseños florísticos para la realización de la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las características de las áreas seleccionadas, al grado de disturbio que éstas presenten, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida, a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional a plantar, partiendo de la selección de un ecosistema de referencia de acuerdo a la zona de vida y ecosistemas donde se encuentre el área seleccionada.
3. Implementar el diseño de la plantación por enriquecimiento vegetal, de forma que ocupe al menos la mitad del área total establecida para la realización de la medida de rehabilitación ecológica.
4. Establecer mínimo dos (2) parcelas de monitoreo¹, de forma que se valoren las áreas donde se llevarán a cabo las acciones de rehabilitación, en las cuales se deben monitorear variables de la vegetación que permitan inferir que la medida de manejo promueve la rehabilitación de áreas para la generación hábitats, tanto de forófitos como de las especies de flora en veda nacional asociados a estos. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como colonización, presencia/ausencia, abundancia registrada en cobertura, hospederos y estado fitosanitario.
5. Realizar el aislamiento de las áreas donde se realizará la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, con el fin de evitar tensionantes que afecten el desarrollo de los individuos plantados, el cual deberá ejecutarse junto con el desarrollo de la medida de manejo y entregarse al finalizar los tiempos de seguimiento y monitoreo.
6. Reponer los individuos plantados en el área destinada para la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, que mueran durante los tiempos de seguimiento y monitoreo en relación 1:1, es decir, que por cada individuo muerto,

¹ Entre los métodos se puede considerar los lineamientos de Camacho R., Galeano G., Álvarez-Dávila E. y Devia - Álvarez W. 2005. Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 310 p. (Serie: Métodos para estudios ecológicos a largo plazo; No. 1).

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

se deberá plantar otro de la misma especie de forma que se alcance un porcentaje final de supervivencia de alrededor del 80%. En caso de registrar un porcentaje de sobrevivencia menor al señalado, se deberá documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.

7. Ejecutar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, incluyendo acciones correctivas y de manejo adaptativo, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento que deberá ser de tres (3) años a partir de la terminación de las labores de plantación.
8. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según corresponda, las plantaciones forestales de finalidad protectora que se realicen en el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, que se realicen como medida de manejo por la afectación de la especie de flora en veda del proyecto, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección.
9. Tener en cuenta que en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda de flora en otros sectores o etapas del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies de flora en veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantará ésta medida, deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.

Artículo 5. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe previo antes de iniciar las acciones de remoción de la cobertura vegetal e iniciar las medidas de manejo por afectación de flora en veda nacional en las áreas de intervención del proyecto *"Campo Teca-Cocorná - Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)"*, donde se incluya lo siguiente:

1. Presentar los soportes de determinación taxonómica de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes resultantes del muestreo de caracterización para la solicitud del presente levantamiento parcial de veda de flora silvestre, mediante certificado de herbario o del profesional con experiencia que las identificó en campo (únicamente para especies de bromelias y orquídeas) y en laboratorio (indispensable para especies de musgos, hepáticas y líquenes), describiendo los procedimientos y métodos empleados, y presentando los soportes mediante material fotográfico de estereoscopio o microscopio según sea el caso.
2. Presentar una propuesta para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, de acuerdo a las acciones descritas en el artículo 3 del presente acto administrativo y que incluya los siguientes aspectos:
 - a) Identificación y selección final del área o de las áreas donde se realizará la reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas rescatados y donde se incluya como mínimo lo siguiente:
 - i. Criterios de selección, caracterización físico-biótica y tamaño en hectáreas del área o de las áreas seleccionadas.

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

- ii. Tamaño y tipo de las unidades de cobertura vegetal y zona de vida.
- iii. Coordenadas de delimitación de las áreas donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.
- iv. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:2.000 a 1:10.000 de la localización y delimitación de las áreas donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados y de las unidades de cobertura terrestre presentes, acompañado del correspondiente archivo digital shape.
- v. Soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare - CORNARE-, según corresponda, en la selección final del área o de las áreas de reubicación de bromelias y orquídeas.
- vi. Soportes de los acuerdos y los mecanismos realizados para asegurar que las acciones de reubicación perduren en el tiempo, en caso que el predio o predios seleccionados sean de carácter privado.

b) Reporte de la selección de los forófitos y hospederos para la reubicación de los individuos rescatados de las especies de bromelias y orquídeas, realizando las siguientes acciones:

- i. Escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, así como la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar, lo anterior, para especies de hábito epífita.
- ii. Realizar el análisis de población de epifitas presentes en los forófitos seleccionados, previo al proceso de reubicación, con el fin de no sobrecargar el forófito.
- iii. Marcar y georeferenciar los potenciales forófitos y hospederos con un sistema perdurable, para su posterior ubicación y seguimiento.
- iv. Indicar el nombre científico, común y coordenadas de ubicación de los forófitos de reubicación seleccionados dentro de las áreas de reubicación escogidas.

c) Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas, lo anterior, en caso que no se realice la reubicación del material vegetal rescatado el mismo día del rescate.

d) Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo como mínimo semestral de la medida de manejo, donde se incluyan acciones correctivas y de manejo adaptativo, así como los respectivos indicadores de mortalidad y sobrevivencia, de aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.

e) Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio de acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, donde las acciones de

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

monitoreo y seguimiento semestrales se realicen por dos (2) años, a partir de la terminación del rescate y reubicación de los individuos.

3. Presentar una propuesta para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las acciones descritas en el **artículo 5** del presente acto administrativo y donde se incluya como mínimo lo siguiente:

a) Efectuar la selección del área para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en zonas con presencia de remanentes de bosque asociados a nacedores y/o rondas de ríos y cauces, de preferencia que se encuentren dentro de alguna figura de protección dentro del área de influencia del proyecto, en un área mínimo de dos punto nueve (2,9) hectáreas, indicando:

- i. Ubicación geográfica del área o de las áreas seleccionadas (municipio, vereda, nombre del predio).
- ii. Criterios para su selección.
- iii. Descripción del estado de las coberturas vegetales con respecto al grado de disturbio que presenta.
- iv. El tipo y el tamaño en hectáreas de las unidades de cobertura terrestre existentes en esta área.
- v. Coordenadas de delimitación del área o las áreas donde se realizará el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.
- vi. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:2.000 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área o de las áreas seleccionadas para realizar la medida de manejo, acompañado del correspondiente archivo digital shape.

b) Presentar los soportes (concepto técnico, oficio o acto administrativo oficial emitido por la Autoridad Ambiental regional competente) de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según corresponda, en la selección del área o de las áreas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.

c) Presentar los soportes de los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal perduren en el tiempo, lo anterior, en caso que el área o las áreas escogida (s) para tal fin sea de carácter privado.

d) Realizar la caracterización de la composición florística, en especial de las especies de musgos, hepáticas y líquenes y de sus forófitos, en el área o las áreas seleccionadas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, donde dicha caracterización deberá realizarse antes del inicio de esta medida de manejo, indicando datos de diversidad y riqueza, composición y abundancia de especies.

e) Realizar la selección y caracterización de la composición y estructura florística del ecosistema o ecosistemas de referencia a utilizar para los diseños de los arreglos florísticos a establecer en el proceso de rehabilitación, presentando la localización de estos ecosistemas de referencia y describiendo como estos se relaciona con la definición y selección de las especies y de los arreglos florísticos a establecer en las áreas a rehabilitar.



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

- f) Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal adquirido para el desarrollo de la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, señalando ubicación y metodología de manejo.
- g) Presentar los arreglos o diseños florísticos a establecer, de acuerdo a la caracterización de composición florística del área o de las áreas seleccionadas para la realización del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal y a su estado con respecto al grado de disturbio que está presente, con base a las especies identificadas en un ecosistema de referencia seleccionado y caracterizado.
- h) Incluir en los arreglos florísticos a establecer en el área o las áreas donde se desarrollará la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de musgos, hepáticas y líquenes.
- i) Indicar las especies a plantar y cantidades de acuerdo a los arreglos florísticos propuestos y al ecosistema de referencia seleccionado y caracterizado, indicando familia, nombre científico y nombre común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito y su gremio ecológico (esciofita o heliofita).
- j) Indicar las especificaciones técnicas del aislamiento del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.
- k) Presentar la localización de las dos (2) parcelas de monitoreo a utilizar, distribuidas proporcionalmente dentro de las áreas seleccionadas para la realización de la rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.
- l) El área efectiva de plantación de los arreglos o diseños florísticos debe ocupar por lo menos la mitad del área establecida en la medida de manejo.
- m) Presentar una propuesta de mantenimiento, monitoreo y seguimiento al desarrollo de la medida de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, que incluya una periodicidad mínima semestral de los seguimientos y la 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, así como las acciones correctivas y de manejo adaptativo para alcanzar una sobrevivencia de alrededor del 80%, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento deberá ser de tres (3) años, posterior a la terminación de las labores de plantación.
- n) Presentar indicadores orientados al monitoreo del desarrollo dasométrico y de estado fitosanitario de las especies plantadas dentro del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.
- o) Presentar indicadores orientados al monitoreo de la colonización y establecimiento de los grupos taxonómicos objeto de levantamiento veda de flora, sobre los árboles existentes y plantados en el área o áreas donde se desarrollará la rehabilitación ecológica mediante el enriquecimiento vegetal, los cuales deberán relacionarse con las parcelas de monitoreo requeridas.
- p) Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal y donde las actividades de monitoreo y seguimiento

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

se realicen por tres (3) años a partir de la terminación de las labores de plantación.

Artículo 6. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá, presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante dos (2) años, para la medida de rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, lo anterior, a partir de la finalización de la reubicación de estos individuos. Los informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las actividades desarrolladas, donde se incluya como mínimo los siguientes aspectos:

1. Reporte de la cantidad de individuos de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto, de acuerdo a los porcentajes de rescate establecidos en el numeral 1 del artículo 3 del presente acto administrativo, a partir del número total de individuos encontrados en toda el área de intervención del proyecto.
2. Indicar el número de individuos por especie de bromelias y orquídeas rescatadas, mencionando familia, nombre científico y especie del forófito u hospedero de rescate, indicando la fecha de rescate (día, mes y año).
3. Indicar los forófitos de reubicación marcados y georeferenciados en campo, mencionando familia, nombre científico y común, e indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito, indicando fecha de reubicación (día, mes y año).
4. Nombrar los hospederos de reubicación (roca o suelo), mencionando el número de individuos de especies de bromelias y orquídeas rescatados y reubicados por hospedero, indicando fecha de reubicación (día, mes y año).
5. Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo por forófito u hospedero de reubicación, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento y en especial lo concerniente a los índices de supervivencia y mortalidad, abundancia, aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos y estado fitosanitario por especie.
6. Reportar y describir las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, para cumplir con una supervivencia de alrededor del 80%.
7. Presentar las acciones de corrección y manejo adaptativo respectivas, en caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, argumentando las posibles causas y realizando el análisis por especie.
8. Presentar la determinación taxonómica a nivel de especie de los individuos de bromelias, orquídeas, musgos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, que se encuentren durante las acciones de aprovechamiento forestal, rescate y traslado, la cual deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y de los profesionales que realizaron la identificación acompañado del material fotográfico de estereoscopio o microscopio según sea el caso.

Artículo 7.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años, para la medida de rehabilitación, de individuos de las especies de bromelias y orquídeas lo anterior, a

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

partir de la terminación de las labores de plantación de los individuos dentro de los arreglos florísticos diseñados para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal. Los informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las actividades desarrolladas donde se incluya como mínimo los siguientes aspectos:

1. Reportar la superficie plantada con sus fechas de inicio y finalización, indicando tamaño en hectáreas y número de individuos por especie plantados por área.
2. Indicar las cantidades plantadas por especie de acuerdo a los arreglos florísticos establecidos dentro del área, indicando familia, nombre científico y nombre común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.
3. Indicar la procedencia del material vegetal a emplear durante el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal y para la reposición por mortalidad de individuos plantados, presentando las acciones de manejo de este material vegetal en vivero y/o acopio temporal.
4. Presentar los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos ya plantados, medido mediante evaluación de datos dasométricos y el reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados.
5. Presentar los avances de los resultados de los indicadores de monitoreo de la colonización y establecimiento de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles existentes y plantados en el área seleccionada para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, resultantes de la valoración y seguimiento como mínimo en las parcelas de monitoreo establecidas.
6. Presentar los valores acumulados de sobrevivencia y mortalidad de los individuos arbóreos y arbustivos establecidos por especie.
7. Reportar y describir las acciones de mantenimiento, seguimiento, monitoreo, correctivas y de manejo adaptativo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, para cumplir con una supervivencia de alrededor del 80%.

Artículo 8.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final al terminar el periodo indicado para las actividades de seguimiento y monitoreo por cada medida de manejo, en el cuál se deberá:

1. Compilar los datos y registros de los resultados de los seguimientos y monitoreos desarrollados en cumplimiento de cada una de las medidas de manejo establecidas, con el respectivo análisis de efectividad de su implementación.
2. Describir cualitativamente la eficiencia de las medidas de manejos ejecutadas, teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento y monitoreo.
3. Reportar las especies de musgos, hepáticas y líquenes de hábito epifito, terrestre y rupícola que se desarrollen y se registren dentro del área o áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, indicando grupo, abundancia, estado fitosanitario y hospedero donde se identificó, lo anterior, comparado con la información de la caracterización de la composición florística en las áreas de rehabilitación ecológica antes del inicio del medida de manejo y con los datos iniciales de caracterización de flora en veda nacional del área de intervención del proyecto.

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

4. Presentar los soportes de determinación taxonómica de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes que se encuentren durante el desarrollo del proyecto, así como de las especies que se registren dentro de las áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, mediante certificado de herbario o del profesional con experiencia que las identificó, relacionado el nivel taxonómico alcanzado, material fotográfico y descripción de los procedimientos y métodos realizados.
5. Presentar los resultados finales de los indicadores de seguimiento y monitoreo y el análisis que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles y otros sustratos dentro del área o áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, lo anterior, comparado con la información obtenida de la caracterización de la composición florística en las áreas de rehabilitación ecológica antes del inicio de la medida de manejo y con los datos iniciales de caracterización de flora en veda nacional del área de intervención del proyecto.
6. Presentar los soportes del registro realizado ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según corresponda, de las plantaciones forestales de finalidad protectora, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, que se realizaron como medida de manejo por la afectación de la especie de flora en veda del proyecto, lo anterior en el caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna figura de protección.
7. Presentar las evidencias y soportes finales de los mecanismos establecidos con los propietarios de los predios como acuerdos, convenios, registros entre otros, que aseguren la permanencia de la medida de manejo de rehabilitación ecológica en las áreas donde se desarrolló, lo anterior en caso de que estos predios sean de propiedad privada.

Artículo 9. La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá tener en cuenta que, en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de la licencia ambiental, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies de flora objeto de levantamiento parcial de veda, por lo tanto, las áreas en donde se adelantarán estas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas para su reporte y seguimiento.

Artículo 10.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, a que hubiese lugar.

Artículo 11.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de modificar el presente acto administrativo, el cual será modificado por una sola vez.

Artículo 12.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

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

Artículo 13.- La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 14.- El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 15.- Notificar el presente acto administrativo, al representante legal de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

Artículo 16. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

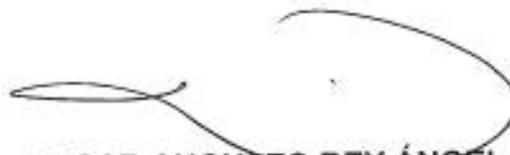
Artículo 17. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 18. – 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

17 8 JUN 2018

Dada en Bogotá D.C., a los _____



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

Proyectó:
 Revisó:

Mónica Jurado Gutierrez / Abogada Contratista DBBSE – MADS
 Rubén Darío Guerrero / Coordinador Grupo GIBRFN – MADS
 Guillermo Orlando Murcia / Profesional Especializado DBBSE – MADS
 Myriam Amparo Andrade Hernández / Revisora Jurídica DBBSE-MADS

Expediente:
 Resolución:
 Concepto Técnico No.:
 Proyecto:

ATV 0769
 Levantamiento.
 101 del 26 de abril de 2018.
 Campo Teca-Cocomá, Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR).
 ECOPETROL S.A

Solicitante: