



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. 406 -

(26 SEP 2019)

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

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. 0016 del 09 de enero de 2019, y

CONSIDERANDO

Que por medio de la Resolución No. 1944 del 21 de noviembre de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, levantó de manera parcial la veda para los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes que serían afectadas con la remoción de la cobertura vegetal del proyecto *“Construcción de la Variante en El Carmen de Bolívar”*, localizado en jurisdicción del municipio El Carmen de Bolívar en el departamento del Cesar, a cargo de la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., identificada con NIT. 900.858.096-4.

Que mediante escrito con radicación No. E1-2018-028546 del 25 de septiembre de 2018, la sociedad Vial Montes de María S.A.S., identificada con NIT. 900.858.096-4, adjunto información relacionada con la medida del rescate, adjuntando al CD solamente ocho (8) fotos del registro fotográfico.

Que mediante escrito con radicación No. E1-2018-028547 del 25 de septiembre de 2018, la sociedad Vial Montes de María S.A.S., identificada con NIT. 900.858.096-4, remitió CD con respecto a la medida de rehabilitación, cuya información no fue legible y presentó errores de formato.

Que mediante escritos con radicación E1-2019-07069714 del 07 de junio de 2019 y E1-2019-050815863 del 05 de agosto de 2019, la Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., entrega los planes de rescate y rehabilitación en cumplimiento de la Resolución No. 1944 de 2016.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0422, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó seguimiento a la información aportada por la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., identificada con NIT. 900.858.096-4, a través de las radicaciones No. E1-2018-028546 y E1-2018-028547 del 25 de septiembre de 2018, E1-2019-07069714 del 07 de junio de 2019 y E1-2019-050815863 05 de agosto de 2019,

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

emitiendo el Concepto Técnico No. 169 del 12 de agosto del 2019, que expuso lo siguiente:

“(…)

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

Teniendo en cuenta que la documentación presentada por Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., concerniente a las propuestas de las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo, en respuesta a las disposiciones del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, este Ministerio encuentra lo siguiente:

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.	
OBLIGACIONES	
<p>Artículo 6. - La SOCIEDAD CONCESIONARIA VIAL MONTES DE MARÍA S.A.S., con NIT.900.858.096-4, antes de iniciar las actividades de construcción del proyecto que requiera de remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, la Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, lo siguiente:</p> <p>1. Propuesta del plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las actividades concernientes al “Programa de manejo de la flora epífita vascular de hábito terrestre y holoepífita”, la cual deberá como mínimo contener la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar. b. Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros). c. Indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos). d. Cronograma con la proyección de fechas actualizadas y ajustada al cronograma de ejecución del proyecto. e. Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, el cual deberá como mínimo contener la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> i. Justificación técnica de la selección del sitio. ii. Localización y área. iii. Caracterización de la composición florística y de especies epifitas. iv. Registros fotográficos. v. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto. vi. Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), en la selección de las áreas. 	
<p>ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME</p>	<p>Respecto al plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las actividades concernientes al “Programa de manejo de la flora epífita vascular de hábito terrestre y holoepífita”, la sociedad presenta la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literal (a): (…) “Descripción específica de cada una de las actividades a realizar” (…). <p>Para abordar el requerimiento se documenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones sobre plantas epifitas. - Criterios a tener en cuenta: <p>Antes de implementar las medidas de manejo se recomienda revisar las áreas donde se han registrado los individuos de las diferentes especies de plantas epifitas y terrestres vasculares, con el objetivo de seleccionar los hospederos de los cuales se rescatarán los ejemplares que cuentan con las condiciones adecuadas para su traslado y sectores donde se registran especímenes vegetales de hábito terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criterio de Diversidad: los esfuerzos se direccionarán a rescatar el mayor número de especies presentes en las zonas de intervención y además, se tendrá en cuenta el número total d individuos registrados, este procedimiento permitirá garantizar la conservación del banco genético de las poblaciones y comunidades naturales

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

presentes en este sector.

- **Criterio Fitosanitario:** se determinará a través de un diagnóstico general de los ejemplares a rescatar, teniendo en cuenta el estado de sus órganos vegetativos y reproductivos (yemas, hojas, estructuras reproductivas, rizoides, cobertura de raíces, bulbos, pseudobulbos, agregados, etc.).
- **Criterio Reproductivo:** Es necesario coleccionar el material florecido o fructificado ya que esto permite la dispersión de semillas en el nuevo sitio de reubicación, garantizando la viabilidad y continuidad genética del grupo en los nuevos hábitats donde se establecerán estas poblaciones.
- **Criterio de Senescencia:** se coleccionarán individuos o agregados teniendo en cuenta el grado de madurez y desarrollo fenológico. Los individuos en etapas juveniles tempranas no serán considerados como ejemplares de importancia, debido a su alta tasa de mortalidad y poca adaptación. Para el caso de individuos en estados de desarrollo avanzados e incluso senescentes, serán seleccionados algunos que presenten frutos y cápsulas abiertas.

Se deberán garantizar que en la mayoría de los casos las plantas epífitas vasculares rescatadas, sean reubicadas en árboles (forófitos) con características similares a las de los árboles donde se encontraban inicialmente, en lo posible estos individuos deberán ser de especies arbóreas similares a las encontradas en las áreas de intervención.

- **Protocolo para realización de Poda controlada:**

Antes de iniciar los trabajos de derribo, se deberán considerar las medidas de seguridad necesarias con relación a bienes muebles e inmuebles, peatones, tránsito vehicular, infraestructura aérea, equipamiento urbano y otros obstáculos que impidan maniobrar con facilidad, acordonando y señalizando el área de trabajo.

Al derribar las ramas y el árbol completo, se deberá tener la precaución de que no existan ningún tipo de obstáculo o que pueda rodar por pendientes, por tal motivo éste debe estar siempre atado y estabilizado, esto es importante ya que las ramas pueden contener especímenes de epífitas vasculares que pueden dañarse por daño mecánico por ende se debe realizar con sumo cuidado.

Para el caso de las especies terrestres el rescate deberá realizarse de la siguiente manera: La tierra que contiene el individuo deberá humedecerse para lograr que las raíces permanezcan elásticas y evitar rupturas. Manualmente y con mucho cuidado, las raíces deben ser extraídas tomando parte del suelo y materia orgánica de la zona de tal manera que la raíz siempre está cubierta sin generar daños en el sistema radicular.

Los ejemplares vegetales rescatados serán rotulados con etiquetas para su posterior monitoreo. Se recomienda el uso de materiales resistentes a los factores ambientales (plástico o aluminio), los cuales proporcionan información de cada individuo en el tiempo.

Previo al desarrollo de esta medida de manejo, se recomienda tener en cuenta los protocolos o procedimientos básicos, que aseguren las buenas prácticas para la selección de condiciones necesarias para la supervivencia de los individuos rescatados.

Posteriormente, el traslado de los individuos epífitos y terrestres, se debe realizar hasta un vivero temporal acondicionado para recibir el material rescatado, permitiendo brindar un periodo de aclimatación y recuperación de los ejemplares vegetales. Como recomendación general, los individuos deberán estar por 15 días o máximo 3 meses.

Para evitar la caída de los especímenes reubicados en los nuevos forófitos, se utilizarán amarres con materiales de origen sintético y/o fibra natural, garantizando el enraizamiento y fijación de las epífitas sobre la corteza de sus nuevos árboles. "Para el caso de los amarres sintéticos, estos deberán ser retirados, cuando se evidencia la fijación del individuo epífito al árbol, con el objetivo de no dejar residuos o materiales que puedan afectar la salud del hospedero o su huésped". En el caso de los ejemplares de la flora vascular terrestre, serán reubicados cerca de los nuevos forófitos, con el objetivo de realizar un seguimiento y monitoreo de todos los ejemplares dispuestos en el área.

En caso de requerir reubicar algunos ejemplares epífitos en zonas del dosel, se recomienda contar con todas las medidas de seguridad posible (Certificado de trabajo en alturas, materiales y equipos, personal capacitado)

Una vez fijados los individuos rescatados, se deberán hidratar periódicamente (3 veces por semana durante 15 días como mínimo) para estimular su sistema radicular y asegurar su adherencia al nuevo forófito. Cuando se evidencie que sus sistemas radiculares están completamente adheridos a la corteza, se suspenderán los riegos periódicos, permitiendo a

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

las epífitas acoplarse de forma natural al régimen de temperatura y humedad (microclima) de su respectivo sitio de reubicación.

Las especies terrestres serán implantadas siguiendo técnicas de ahoyado y siembra cerca de los árboles hospederos de las epífitas. Se debe asegurar, que el sustrato en la parte superior del hoyo pase a la parte inferior, convirtiéndose abono para la nueva planta. Una vez introducida la planta deberá compactarse la tierra, allanar la superficie del hoyo y dejar un pequeño alcorque para retener agua de manera que contribuya con el proceso de compactación. Por último, se dispondrán piedras alrededor de la planta para ayudar a mantener la humedad del suelo y se procederá a marcar los individuos para su posterior seguimiento y monitoreo. En caso de ser necesario se colocarán protectores para mitigar la herbivoría.

Tabla 1. Criterios de selección de los sitios y forófitos receptores de las plantas a trasladar.

Criterio	Descripción	Variable
Características del forófito	Similitud entre el forófito de extracción y el receptor: se escogerán preferiblemente forófitos de la misma especie de la cual fue extraído el material vegetal y zona del árbol donde fue extraído el individuo a reubicar.	Especie
		Altura
		DAP
		Ramificación
	Disponibilidad de superficie de colonización	% de superficie sin EV
	Bajo porcentaje de EV: Será evaluada la cantidad de epífitas con las que cuenta el nuevo receptor, para no sobrecargarlo. En ningún caso, el forófito receptor debe superar el porcentaje de cobertura del forófito de extracción de la epífita.	% EV
Características del sitio receptor	Similitud entre la zona de extracción y la de recepción.	Pendiente
		Condiciones micro climáticas
	Zona de recepción con necesidad de enriquecimiento de especímenes vasculares.	Riqueza
		Abundancia
		Rareza

Fuente: documentos con radicados No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 10-4, de la carpeta relacionada con el Rescate).

- **Literales (b) y (c):** en cuanto a los requerimientos relacionados con:

(...) "b. Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros)".

c. Indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos)" (...)

La sociedad incluye (...) "Se realizará seguimiento a los especímenes trasladados durante los 3 años siguientes al inicio de las medidas establecidas en el presente documento, a través de fichas que recogerán el estado fenológico y de los individuos o parches, se tendrán en cuenta individuos vivos y muertos.

Se presentarán informes de avances en identificación taxonómica de los especímenes reportados a nivel "genero" en la solicitud de levantamiento de veda y de las especies nuevas que aparezcan en el adelanto de las actividades, soportado con el certificado de identificación del herbario o de los profesionales expertos" (...).

Tabla 2. Metas e indicadores del seguimiento y monitoreo de epífitas y terrestres vasculares.

Metas	Indicador	Cálculo
Capacitar el 100% del personal que desarrollará y apoyará las labores de rescate reubicación, mantenimiento y seguimiento.	Porcentaje de personal capacitado	$\frac{\text{Número de trabajadores capacitados}}{\text{Número de trabajadores contratados}} * 100$
Rescatar y reubicar el 100% de las especies vasculares epífitas y terrestres que cumplan con los criterios de selección.	Porcentaje de individuos rescatados	$\frac{\text{Número de individuos rescatados y reubicados}}{\text{Número de individuos que cumplen con los criterios de selección}} * 100$
Garantizar el 80% de supervivencia por especie de los individuos rescatados y	Porcentaje de individuos reubicados sobrevivientes	$\frac{\text{Número de individuos sobrevivientes}}{\text{Número de individuos reubicados}} * 100$
		Porcentaje de supervivencia /

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

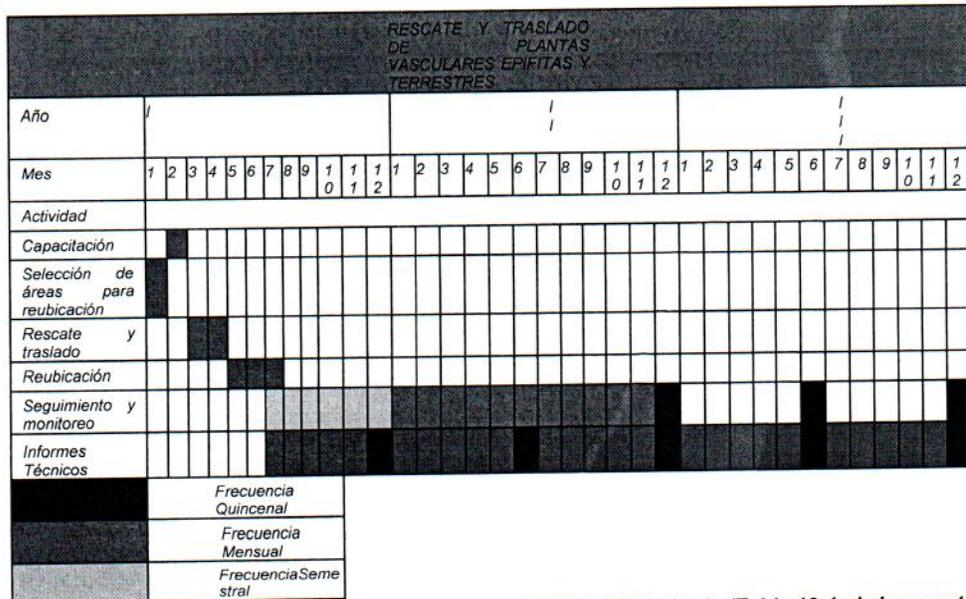
trasladados.	mes	
	Porcentaje de individuos reubicados que presentan enfermedades	de
Porcentaje de aparición de nuevos individuos	de	Número de nuevos individuos /Número individuos reubicados*100
Avance en el desarrollo fenológico de individuos reubicados	de	Estado fenológico inicial vs estado fenológico en el momento del monitoreo
Porcentaje de individuos sanos	de	Número de individuos trasladados con adecuado prendimiento / Número de individuos trasladados * 100
Porcentaje de Hijuelos	de	Número de hijuelos nuevos/Número de individuos trasladados*100

Fuente: documentos con radicados No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 11-1, de la relacionada con el Rescate). carpeta

- **Literal (d):** la sociedad del requerimiento (...) “Cronograma con la proyección de fechas actualizadas y ajustada al cronograma de ejecución del proyecto”, presenta:

Las actividades de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares epífitas y terrestres se realizarán durante la etapa de aprovechamiento, el cronograma general se presenta a continuación:

Tabla 3. Cronograma de actividades para el rescate, traslado y reubicación de especies de epífitas y terrestres vasculares



Fuente: documentos con radicados No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 13-1, de la carpeta relacionada con el Rescate).

- **Literal (e):** respecto a la información relacionada con el sitio de reubicación (...) “Descripción del sitio o sitios potenciales” (...), se encuentra lo siguiente:

(...) “

i. Justificación técnica de la selección del sitio.

La selección de las áreas de reubicación al interior de la Hacienda Songo, se realizó de acuerdo a las características como la cantidad y tipo de especies de plantas a trasladar, hábito de crecimiento y ubicación (terrestre o epífita), adecuación climática y fisiológica, tipos de cobertura, radiación solar directa o indirecta y disponibilidad de humedad. Esta serie de condiciones, facilitan el proceso adaptativo de los individuos reubicados en sus nuevos hábitats, viéndose reflejado en mayores índices de supervivencia y establecimiento en el tiempo.

La figura de protección municipal como reserva forestal y el compromiso de las comunidades asentadas en la zona perimetral del predio SONGO, brindan las condiciones sociales óptimas para la implementación de las medidas de manejo aplicadas a los grupos vegetales de

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

interés.

La presencia de varios afluentes hídricos (Arroyo Songo) y diferentes coberturas vegetales con individuos arbóreos que presentan condiciones apropiadas para la reubicación de epífitas, resultan ventajosas para los grupos vegetales de interés.

La implementación de las medidas de manejo en el predio SONGO, de las Resoluciones 1971 de 2016, 2137 de 2016 y 1092 de 2018, referente al levantamiento de veda de la flora pífita y terrestre vascular, en las que se evidencian y soportan que las condiciones locales del sitio cumplen con los requerimientos solicitados por las autoridades ambientales competentes.

ii. Localización y área.

El Predio Songo, ubicado en el corregimiento de San Joaquín del municipio de Mahates, fue entregado por parte del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER, el 29 de diciembre del 2005 a la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria-UMATA, de esta municipalidad. En un área total de 258 hectáreas, más 7557 metros cuadrados, se destinaron áreas para conservación las cuales conforman la Reserva Forestal municipal de Songo.

Las características de la zona, como el buen estado de las vías de acceso y cercanía al área de intervención del proyecto, son un aspecto positivo en la logística de campo, debido a que reducen en tiempo y trayecto, los desplazamientos hasta las áreas de reintroducción mitigando los efectos adversos de la implementación de las medidas de manejo (daño mecánico, deshidratación, facilidad en realizar viveros temporales).

La reserva forestal municipal, ubicada en el predio Songo, se encuentra ubicada en el ecosistema Bosque seco Tropical (bs-T), uno de los ecosistemas de mayor fragilidad en Colombia. Además, el área de intervención del proyecto está inmerso en este bioma, aspecto que resalta su importancia y permite direccionar las estrategias de conservación a nivel local.

Se presentan dos (2) sectores y las áreas para reubicación de especies de flora vascular en veda de hábito epífita y terrestre, considerados en la presente resolución (1944) y otros actos administrativos (Resoluciones 2137, 1971 y 1092). Los polígonos delimitados corresponden a matrices con cobertura de bosque ripario y galería y vegetación secundaria o en transición, las cuales presentan gran cantidad de hospederos y condiciones ecológicas y ambientales necesarias, requeridas por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS.

iii. Caracterización de la composición florística y de especies epífitas.

Para el levantamiento de información en campo, se realizó la identificación previa de las coberturas vegetales a través de una imagen satelital. Se establecieron unidades de muestreo que fueran representativas en las coberturas identificadas, enfocando los esfuerzos hacia las coberturas de bosque de galería-ripario, vegetación secundaria o en transición y pastos enmalezados, las cuales componen la mayor parte del área en este fragmento inmerso en el ecosistema de bosque seco tropical.

Para los sectores 1 y 2, se realizó un muestreo "al azar" en cada una de las coberturas identificadas, con la intención de eliminar cualquier tipo de sesgo, definiendo en esta etapa 5 puntos de muestreo para cada sector, teniendo en cuenta las características del terreno, área y forma del fragmento. El muestreo se realizó para los individuos pertenecientes a especies arbóreas y palmas donde se establecieron 5 parcelas de 10mx50m, la regeneración de dichas especies arbóreas se evaluó mediante dos subparcelas de 5m x5m para los latizales y para los brinzales mediante 2 subparcelas de 2 m x 2 m. Las herbáceas se evalúan mediante la cobertura (%) de cada especie en un área de 1m².

Para el registro de la información se muestrearon las epífitas vasculares presentes en los cinco estratos verticales del hospedero propuestos por Johansson (1974). En el caso de las epífitas vasculares se abarcó todo el árbol (base, tronco, dosel bajo, dosel medio y dosel externo), y para las no vasculares los dos estratos inferiores (Base y tronco). Para acceder a los estratos superiores se hizo por medio de binoculares y cámaras fotográficas. Las características morfológicas y de localización se registraron en la planilla de campo, diseñada para tal actividad.

Por último, cada morfoespecie fue registrada fotográficamente. Se recomienda realizar verificaciones adicionales en los estratos del dosel bajo, medio y externo, con el objetivo de identificar taxones vegetales de interés.

Para este estudio se realizó la observación de las epífitas vasculares y el conteo del número de individuos presentes en el forófito, en este caso se hizo la observación de presencia de aquellas epífitas vasculares declaradas en veda por la Resolución 0213 de 1977 del INDERENA (familias Orchidaceae y Bromeliaceae).

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

La densidad de individuos por hectárea fue calculada para los fustales, dividiendo la cantidad de individuos (376) y el área total muestreada (6,13 hectáreas). En este orden de ideas, las especies más abundantes encontradas en el muestreo serán las que presenten mayores valores de densidad por hectárea. Se presenta los valores de abundancia, densidad absoluta y densidad relativa de las especies fustales registradas en las áreas de traslado, en el que se pueden encontrar aproximadamente 376 árboles por hectárea.

Tabla 4. Densidad de individuos por especie

No.	Especie	Nombre común	Abundancia	Densidad absoluta/ha	Densidad relativa
1	<i>Albizia niopoides</i>	Guacamayo	1	4	1,06
2	<i>Albizia saman</i>	Campano	1	4	1,06
3	<i>Andira inermis</i>	Bolombolo	1	4	1,06
4	<i>Astronium graveolens</i>	Gusanero	2	8	2,13
5	<i>Brosimum guianense</i>	Fruta de pava	3	12	3,19
6	<i>Bursera simaruba</i>	Indio en cuero	1	4	1,06
7	<i>Caesalpinia ebano</i>	Ebano	1	4	1,06
8	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Guayabo macho	1	4	1,06
9	<i>Casearia sylvestris</i>	Indet.	2	8	2,13
10	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	1	4	1,06
11	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga	2	8	2,13
12	<i>Chloroleucon mangense</i>	Viva seca	1	4	1,06
13	<i>Coccoloba densifrons</i>	Uvero	1	4	1,06
14	<i>Cordia alba</i>	Uvito	1	4	1,06
15	<i>Cordia cf. bicolor</i>	Muñeco	2	8	2,13
16	<i>Cordia panamensis</i>	Muñeco blanco	2	8	2,13
17	<i>Cupania scrobiculata</i>	Indet.	1	4	1,06
18	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Carito	3	12	3,19
19	<i>Fissicalyx fendleri</i>	Indet.	2	8	2,13

Fuente: documentos con radicados No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 7-2, de la carpeta relacionada con el Rescate).

Luego de la caracterización de epifitas tanto vasculares como no vasculares, realizada dentro de las áreas de traslado, se determinó la presencia de siete (7) especies de epifitas, pertenecientes a cinco (5) familias y siete (7) géneros todas correspondientes a epifitas no vasculares. Para el caso de las especies vasculares se reportan solo especies de hábito terrestre correspondientes a: Dos (2) familias, dos (2) géneros y dos (2) especies; para las especies no vasculares se reportan, además: una (1) familias, un (1) géneros y una (1) especie de hábito rupícola.

- Metodología para caracterizar especies rupícolas o terrestres

El muestreo de este tipo de flora en particular se hizo bajo el área de influencia de la copa de cada forófito seleccionado (100% de los fustales ubicados en las coberturas vegetales naturales), se muestrearon las epifitas facultativas o casuales (terrestres), que son aquellas que pueden vivir en el suelo o sobre los árboles, además de revisar cada una de las rocas para el registro de flora de hábito litófito/rupícola.

Tabla 5. Composición de la flora epífita vascular y no vascular.

Tipo de organismo	Familia	Género	Especies	Hábito
Bromelia	1	1	1	Terrestre
Hepática	1	1	1	Epífita
Liquen	4	6	6	Epífita
Musgo	1	1	1	Rupícola
Orquídea	1	1	1	Terrestre
Total	8	10	10	

Fuente: documentos con radicados No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 8-1, de la carpeta relacionada con el Rescate).

La composición florística de las especies vasculares de hábito terrestre reportadas en las áreas de reubicación, está conformada por 16 individuos, distribuidos en dos (2) familias e igual número de géneros y especies.

Tabla 6. Composición de la flora vascular terrestre.

Tipo de organismo	Familia	Género	Especie	Abundancia
-------------------	---------	--------	---------	------------

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

<i>Bromelia</i>	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Bromelia</i>	<i>Bromelia chrysantha</i>	6
<i>Orquídea</i>	<i>Orchidaceae</i>	<i>Oeceoclades</i>	<i>Oeceoclades maculata</i>	10
Total general				16

Fuente: documentos con radicados No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 8-5, de la carpeta relacionada con el Rescate).

"(...)

iv. Registros fotográficos.

Se incluye entre otros, una carpeta adjunta a los anexos denominada (...) "ANEXO 1. Material fotográfico" (...), la cual contiene la siguiente ruta de subcarpetas:

- Epifitas y terrestres
- M fotográfico metodología
- M. fotográfico zona de traslado

v. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto.

Se adjunta a los anexos una carpeta denominada (...) "ANEXO 5. Cartografía" (...), la cual contiene en la subcarpeta rotulada "PDF", los siguientes documentos:

Mapa 1 Localización General
Mapa 2 Cobertura de la tierra
Mapa 3 Muestreo flora.

vi. Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), en la selección de las áreas.

La Concesionaria llevó a cabo un proceso de búsqueda, selección y concertación de áreas, con la Corporación Autónoma Regional del Dique-CARDIQUE y la UMATA del municipio de Mahates, donde el predio Hacienda Songo, propiedad de las autoridades municipales fue aprobado como un área que cumple con las condiciones exigidas por la DBBSE. El soporte del cumplimiento se refleja en las Resoluciones 2137 de 2016 y 1971 de 2016, donde se llevó a cabo el proceso de consecución y concertación del predio Songo para llevar a cabo los procesos de traslado y rehabilitación de epifitas vasculares y no vasculares, los cuales, fueron aprobados, para la Resolución 2137 de 2016, mediante Auto 317 del 28 de junio de 2018.(...)

Una vez evaluada la información presentada por la Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., dentro del plan de manejo relacionado con el "Programa de manejo de la flora epífita vascular de hábito terrestre y holoepífita", se encontró que:

- En alcance al literal (a) del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, (...) "Descripción específica de cada una de las actividades a realizar" (...), la sociedad dentro del documento con radicado E1-2019-07069714 del 07 de junio de 2019, incluye una serie de actividades presentadas, las cuales en conformidad con lo estipulado en el artículo 4 de la Resolución en mención, articula e incorpora al programa de manejo las acciones estipuladas, tales como:
 - i. Proceso de marcaje y materiales (se recomienda no se use plástico).
 - ii. Amarre.
 - iii. Acciones de mantenimiento que incluye control de luz y de humedad.
 - iv. Poda controlada.
 - v. Criterios de diversidad, senescencia, reproducción y fitosanitario.

OBSERVACIONES TÉCNICAS

Adicionalmente, incluye otras actividades, tales como acciones relacionadas con el rescate de organismos terrestres, actividades específicas para la especie "*Oeceoclades maculata* (Orchidaceae), de la que se recomienda tener en condiciones específicas, para evitar tasas altas de mortalidad en los individuos reubicados", adicionalmente describe labores en los que requerirán el uso del vivero.

De igual modo, E1-2019-050815863 del 05 de agosto de 2019, se articula e incorpora al plan cada una de las actividades establecidos en el Artículo 4 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, en el cual entre otros señala que:

(...) "Artículo 4 – numeral 8. «Se deberá garantizar la no afectación de los forófitos que albergaran los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo con la población epífita ya existente en el forófito»

Con el objetivo de garantizar la no afectación de los nuevos forófitos, se realizó la caracterización de los sectores 1 y 2. El resultado de este estudio se encuentra en el Anexo 5. Cartografía y Anexo 6. Base de datos epifitas y flora\BD_Flora epífita y terrestre. Se

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

levantaron 8 puntos de muestreo con sus respectivas metodologías de campo (5 puntos - Sector 1 y 3 puntos - Sector 2). **Se identificaron 25 individuos arbóreos como potenciales forófitos**, sobre los cuales se realizó la caracterización de epífitas vasculares siguiendo la metodología de Johansson (1974); Gradstein et al., (1996) y Gradstein et al. (2003). Los puntos de muestreo OF13, OF14 y OF15, corresponden a forófitos dispersos tomados como unidades de muestreo, siendo estos además puntos de referencia para el establecimiento de parcelas de 1 m x 1m para el registro de plantas vasculares de hábito terrestre vedadas. En los estratos muestreados de cada hospedero, **NO se registraron ejemplares de hábito epífita** (...)

- Sobre el **literal (b) del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, relacionados con el planteamiento de los indicadores de seguimiento al proceso, la sociedad propone los indicadores de seguimiento de supervivencia, estado fitosanitario y estado de desarrollo, dando cumplimiento a la obligación.
- Sobre el **literal (c), del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, relacionados con el planteamiento de los indicadores de desarrollo, la sociedad solo propone el seguimiento a aparición de nuevos individuos y presencia de hijuelos, se considera que los indicadores propuestos son apropiados, sin embargo, se deberán adicionar aquellos faltantes relacionados con floración, fructificación, evaluación de la presencia de plagas (hongos o insectos), tal y como lo establece el requerimiento.
- **En cuanto al literal (d) del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016:** El cronograma presentado se proyecta a 36 meses y contiene la información de las trazas de seguimiento y monitoreo de las actividades a desarrollar.
- **Respecto al literal (e) del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, relacionado con el sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, de los cuales la sociedad presenta:

Sobre el numeral i): después de un diagnóstico ambiental realizado por la sociedad esta justifica que para la elección de las áreas se consideró que las mismas se encuentran en una hacienda que tiene una aptitud del suelo para la conservación por ser propiedad del municipio, dentro de la cual se presentan varios afluentes hídricos, igualmente, corresponde a la zona de vida de bosque seco tropical (el mismo del área de intervención del proyecto), por lo cual conserva varias características ambientales semejantes.

Respecto al numeral ii): para la localización y área, la sociedad indica que dentro del “Predio Songo, ubicado en el corregimiento de San Joaquín del municipio de Mahates”, el cual cuenta para su elección con la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), se identificaron (...) “Los sectores 1 y 2, presentados en la Cartografía, contiene las coberturas de Bosque de galería y ripario y drenajes intermitentes, los cuáles cumplen con lo requerido en este literal. La presencia de estas coberturas, ofrecen una variedad de hábitats y condiciones ambientales que favorecen la adaptabilidad de los ejemplares reubicados. Además de esta cobertura, en el Sector 2, presenta áreas con cobertura de vegetación secundaria, drenajes sencillos y un importante afluente muy cercano como el Arroyo Songo (Figura 1). Ante este panorama, podemos mencionar que las zonas propuestas presentan características similares a las coberturas registradas en varios sectores de la unidad funcional 1. Por lo tanto, la reubicación en los sectores propuestos permitirá que el manejo adaptativo propuesto, sea evidente a través de los resultados positivos y eficientes de las medidas de manejo” (...).

En tal sentido, se corrobora que la sociedad articula las acciones establecidas en los literales a), b) y c) del numeral 12 del Artículo 4.

Del numeral iii): la sociedad presenta resultados de la composición florística y de especies epífitas encontradas tanto en el sector 1 como en el sector 2, incluye el correspondiente análisis, así como bases de datos en los anexos denominado “Anexos_P_Rescate”.

Como resultado final de esta caracterización se propone 25 forófitos para llevar a cabo la reubicación de los individuos objeto del rescate.

Del numeral iv): dentro de la descripción del documento y los anexos se incluye registros fotográficos, adicionalmente en los anexos se adjunta una significativa cantidad de este recurso como apoyo de su cumplimiento.

Sobre el numeral v): se presentan un mapa a escala 1: 25000, en el cual presentan la ubicación de las parcelas y transectos implementadas para las caracterizaciones de los sectores propuestos para la reubicación, en el cual se incluye entre otros “coberturas y cuerpos de agua”.

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Sobre el numeral vi): la sociedad relaciona como soportes de la participación de las Autoridades de la jurisdicción del área de reubicación, presenta en los anexos la ruta de información de la siguiente forma:

(...) "ANEXO 2. Acta entrega de predio al Municipio
ANEXO 3. Actas Autoridades
Anexo 1. Rad 7628_2017_CARDIQUE_Sol_Area
Anexo 2. Acta_CARDIQUE
Anexo 3. Acta concertación
Anexo 4. Auto 317 del 28 de junio de 2018
Anexo 5. Rad 5359_2018_Conc" (...)

En estos soportes se puede evidenciar que el Predio del Songo, tiene aptitud para el uso del suelo con fines de conservación, así mismo, se presenta acta de concertación firmada por el señor Apolinar Redondo Pérez profesional especializado CARDIQUE, en el que se especifica que se hizo visita al predio y se determina viabilidad del predio para efectuar las medidas relacionadas.

CONSIDERACIONES FINALES DEL SITIO O SITIOS POTENCIALES.

La sociedad presenta toda la información requerida en el literal e) del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución, la cual está relacionada con las características del sitio o sitios potenciales, y teniendo en cuenta la articulación e incorporación de las acciones estipulas en el numeral 12 del artículo 4, esta Dirección considera que:

1. Debe tenerse en cuenta que en el sector 1, ya se encuentran aprobadas áreas de manejo para otros proyectos (expedientes 392 y 488), por lo tanto, será deber de la sociedad presentar la delimitación de las áreas de reubicación concerniente a este expediente, todo fin no se generen incumplimiento sobre las obligaciones relacionadas con esta medida, en especial en términos de los porcentajes de reubicación y sobrevivencia a cumplir, así como evitar la sobre carga de epífitas en los forófitos. Por lo tanto, mediante la georreferenciación de los forófitos finales utilizados para la reubicación y los demás hospederos (en el caso de las orquídeas terrestres a reubicar), la sociedad deberá soportar que no utilizará hospederos correspondientes a la reubicación de individuos de otros proyectos.

En conformidad con lo anterior, esta Dirección considera que la mayor parte de la reubicación se deberá realizar en el área denominado "Sector 2".

Como parte de las justificaciones para tener mayor prioridad sobre el "Sector 2", se procedió a realizar la verificación por medio del software ArcGis de coordenadas e información cartográfica en formato shapefile, y se generó la siguiente salida gráfica satelital actualizada de este sector. En esta imagen se observa que en el Sector 2, hay una buena distribución de potenciales forófitos que pueden ser usados para la reubicación, así como espacio de suelo para establecer las orquídeas terrestres.

Figura 1. Imagen satelital del Sector 2.



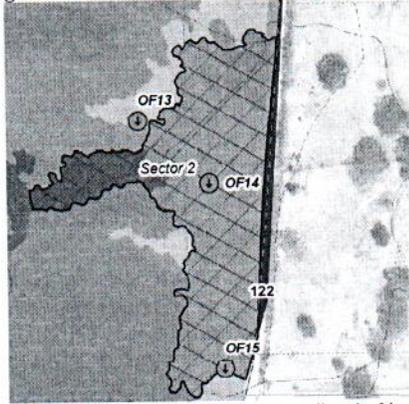
Fuente: realizado por el grupo de información geográfica de la DBBSE de los documentos con radicados No E1-2019-07069714 del 07 de junio (de la carpeta relacionada con el Rescate).

2. A pesar que la cobertura de la tierra del sector 2 corresponde a "vegetación secundaria", en esta área como se observa en los soportes cartográficos, existen drenajes colindantes que permitirán que se pueda realizar acciones de manejo adaptativo, especialmente sobre el control de la variable de "humedad". El control de esta variable es importante ya independientemente del sitio de recepción, se debe buscar disminuir el estrés de los individuos y garantizar una mejor supervivencia, y debido a los requerimientos ambientales que necesitan para subsistir, se debe garantizar una provisión de agua (motivo por los cuales se establece la necesidad de buscar coberturas con cuerpos hídricos).

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Figura 2. Coberturas y cuerpos de agua Sector 2.



Fuente: modificado por la DBBSE del documento con radicado No E1-2019-07069714 del 07 de junio (de la carpeta relacionada con el Rescate, Mapa 3 "Muestreo de flora").

3. La sociedad presenta como potenciales forófitos 23 individuos presentes en los dos sectores, teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, la sociedad deberá incluir en el primer informe de seguimiento la traza de cumplimiento de las acciones instauradas en el Artículo 4 de la Resolución, en especial establecer los porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo con la población epifítica ya existente.

Así mismo, se deberá georreferenciar los hospederos finales usados para la reubicación clasificando tanto los forófitos como los demás sustratos.

ESTADO DE CUMPLIMIENTO

Numeral 1, artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016.

- Literal a:** Cumple.
- Literal b:** Cumple.
- Literal c:** No cumple en su totalidad.
- Literal d:** Cumple.
- Literal e:**
 - Numeral i:** Cumple.
 - Numeral ii:** Cumple.
 - Numeral iii:** Cumple.
 - Numeral iv:** Cumple.
 - Numeral v:** Cumple.
 - Numeral vi:** Cumple.

2. La Sociedad deberá remitir un documento que consolide la propuesta del "Programa de manejo de la flora epifita no vascular", el cual deberá orientarse a una propuesta de rehabilitación ecológica, con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epifita". Este plan deberá tener como mínimo la siguiente información:

- a. Localización del área (s) donde se realizará la rehabilitación de dos (2) has., acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y área de las coberturas vegetales existentes.
- b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:10.000 a 1:25.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de rehabilitación de hábitats, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
- c. Identificar el ecosistema de referencia y la estructura y funciones a donde quiero llegar
- d. Caracterización florística del área en donde se propone realizar las actividades de rehabilitación e identificar los disturbios presentes en estas zonas.
- e. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existente y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de rehabilitación.
- f. Diseño de los arreglos florísticos a establecer de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.
- g. Definir las actividades de mantenimiento de los árboles plantados por un periodo de tres años para garantizar la supervivencia del 80% del material vegetal plantado.
- h. Especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario).
- i. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.
- j. Cronograma de ejecución.
- k. Presentar indicadores diseñados para monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de rehabilitación.

ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME

Respecto al "Programa de manejo de la flora epifita no vascular", el cual deberá orientarse a una propuesta de rehabilitación ecológica, con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epifita", la sociedad presenta lo siguiente:

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

- **Literal (a): (...) "Localización del área (s) donde se realizará la rehabilitación de dos (2) has., acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y área de las coberturas vegetales existentes" (...), la sociedad cita:**

"(...) "El área propuesta para implementar las medidas de manejo incluidas en el programa de rehabilitación ecológica de dos (2) hectáreas, se encuentra localizada en la hacienda Regeneración, jurisdicción del municipio de San Jacinto -Bolívar. Las áreas delimitadas contienen polígonos, donde se establecerán las medidas de manejo respecto a la rehabilitación ecológica.

El sitio seleccionado hace parte del Gran Bioma del Bosque Seco Tropical "Zonobioma seco tropical del Caribe", el cual incluye una serie de climas secos y templados. Además, la zona se ubica en una gran zona climática o Zonobioma Tropical Altemohígrico o tropical, caracterizado por presentar una marcada estacionalidad. Estas características, pueden definir al sitio como un ecosistema estratégico y de vital importancia para la conservación de la biodiversidad regional. El predio hacienda Regeneración, se encuentra próximo a diferentes proyectos o estrategias de conservación a nivel local, incluyendo el Santuario de Flora y Fauna Los Colorados (SFF), Distrito de Manejo Integrado Perico-Laguna y corredores biológico de conectividad ecológica para la fauna silvestre⁶. Durante los últimos 10 años diversas entidades ambientales y sociales en el territorio (Fundación Titi, Fundación Herencia Ambiental Caribe, FAO, PNUD, Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Patrimonio Natural, Paisajes Rurales, Instituto Alexander von Humboldt, entre otras), han desarrollado una serie de proyectos que buscan conservar y proteger la biodiversidad local y regional, por tanto las áreas seleccionadas se unen a este conjunto de corredores y áreas de conectividad que permitirán fortalecer estas estrategias. Un criterio adicional a tener en cuenta, es la presencia de coberturas vegetales de pastos limpios y pastos arbolados, los cuales sugieren la necesidad de implementar medidas que mitiguen el impacto de factores exógenos y mejoren las condiciones de conectividad local, teniendo en cuenta que el área a rehabilitar se encuentra entorno a la ronda hídrica "(...).

- **Literal (b): (...) "Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:10.000 a 1:25.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de rehabilitación de hábitats, acompañado del correspondiente archivo digital Shape "(...) "**

Con relación a este requerimiento, la sociedad presenta dentro de los anexos la siguiente ruta:

- Anexo- 5. Cartografía
- Mapa 1 Localización General
 - Mapa 2 Cobertura de la tierra
 - Mapa 3 Suelos
 - Mapa 4 Muestreo Flora
 - Mapa 5 Hidrología
 - Mapa 6 Geomorfología

- **Literal (c): (...) "Identificar el ecosistema de referencia y la estructura y funciones a donde quiero llegar "(...) "**

Para abordar este requerimiento, se documenta: (...) "Se establecieron en total 17 unidades de muestreo cuya ubicación se relaciona en la Tres (3) de las unidades de muestreo, fueron establecidas en la cobertura de bosque de galería y ripario, que corresponde al ecosistema de referencia; tres (3) en pastos limpios y un censo en los pastos arbolados".

Se tomaron como ecosistema de referencia, los bosques de galería y riparios presentes en el predio Hacienda Regeneración. Esta vegetación, asociada al arroyo El Piriñal, presenta elementos predominantemente arbóreos que en ocasiones llegan a superar los 25 metros de altura. A pesar de ser de los ecosistemas menos intervenidos en el área, fue posible observar durante la salida de campo, que corresponden a áreas que se están recuperando después de haber sido intervenidas.

El ecosistema de referencia, Bosque de galería y ripario del Bosque Seco Tropical, está conformado por 38 especies vegetales distribuidas en 37 géneros y 23 familias botánicas. Esto, comprendido en un área de 0,15 hectáreas que corresponden a 3 parcelas de muestreo de 10x50 m.

Las familias más representativas en términos de la riqueza específica y genérica, es posible apreciar la importancia de la familia Malvaceae, al presentar cuatro (4) especies distribuidas en igual número de géneros, siendo las especies de esta familia de típicas para los bosques secos tropicales. Le siguen en importancia las familias Polygonaceae con tres (3) especies agrupadas en tres géneros, Anacardiaceae y Apocynaceae con dos (2) géneros y (2) dos especies respectivamente. Es importante mencionar que se entraron dos (2) especies pertenecientes a la familia Arecaceae: Sabal mauritiiformis y Attalea butyracea.

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Para el caso del ecosistema de referencia se tiene que, entre los 148 individuos registrados, agrupados en 38 especies; 37 géneros y 23 familias botánicas; registradas en 0,15 hectáreas, el Coeficiente de Mezcla es de 0,26. El inverso del coeficiente de mezcla infiere que cada especie está representada por aproximadamente cuatro (4) individuos, o que, por el contrario, cada cuatro (4) individuos inventariados, es posible encontrar una especie nueva.

La diversidad alfa fue evaluada mediante la riqueza específica (índice de Margalef), la equidad (índice de Shannon-Wiener) y la dominancia (índice de Simpson). Para el caso del ecosistema de referencia el máximo valor que podría tomar este índice es de 10,17, es decir que el valor real del índice representa el 72,79% de valor máximo de diversidad posible. La equidad fue evaluada mediante la heterogeneidad de la comunidad obteniendo un valor de 3,07. El índice de Simpson, se interpretó tomando como referencia un valor máximo que para este caso siempre corresponderá a 1, para el caso del ecosistema de referencia se obtuvo un índice de 0,930, lo cual indica un grado relativamente alto de diversidad en términos de dominancia “(...)

Literal (d): (...) “Caracterización florística del área en donde se propone realizar las actividades de rehabilitación e identificar los disturbios presentes en estas zona” (...)

La sociedad incluye:

(...) “Los pastos limpios dentro del área de rehabilitación están conformados por treinta y cuatro (34) especies vegetales distribuidas en veintinueve (29) géneros y veinte (20) familias botánicas. Esto, comprendido en un área de 3 m² que corresponden a tres (3) parcelas de muestreo de 1x1 m.

Las familias más representativas en términos de la riqueza específica y genérica son Poaceae con tres (3) especies agrupadas en igual número de géneros, Asteraceae con dos (2) especies agrupadas en dos (2) géneros y Bignoniaceae con dos (2) especies agrupadas igualmente en dos géneros” (...).

Tabla 7. Composición florística de los pastos limpios en el área de rehabilitación.

Familia	Especie	Nombre Común
Acanthaceae	Justicia sp.	Cadillo de puya
Anacardiaceae	Anacardium excelsum (Kunth) Skeels	Caracolí
Aristolochiaceae	Aristolochia sp.	Capitana
Asteraceae	Indeterminada	Lechosa
	Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.	Indet.
Bignoniaceae	Amphilophium sp.	Bejuco
	Crescentia cujete L.	Totumo
Boraginaceae	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	Vara de humo
Capparaceae	Capparidastrum frondosum (Jacq.) Cornejo	Capparidastrum
Commelinaceae	Commelina leiocarpa Benth.	Colirio
Convolvulaceae	Ipomoea aff. trifida	Bejuco campanita
Euphorbiaceae	Croton niveus Jacq.	Indet.
	Dalechampia brasiliensis Lam.	Conejillo blanco
Indeterminada	Indeterminada	Indet.
Leguminosae - Caesalpinioideae	Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	Bicho
	Senna multijuga (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	Cuchillito
Leguminosae - Faboideae	Indeterminada	Tripadepollo
	Vigna cf. luteola (Jacq.) Benth.	Cadillo

Fuente: modificación realizada por la DBBSEE del documento con radicado No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 7-5, de la carpeta relacionada con la Rehabilitación).

El disturbio evidenciado en el área de rehabilitación, es claramente la deforestación para la expansión de la frontera pecuaria. Esta situación, ha dado paso a distintos factores que se constituyen en fuertes limitantes y tensionantes a los procesos de restauración / rehabilitación / recuperación ecológica.

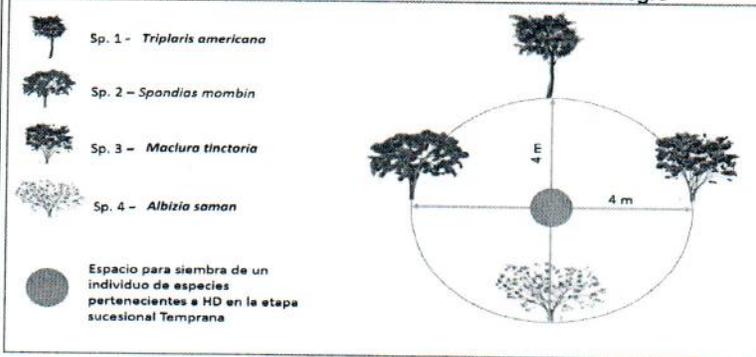
- **Literal (e): (...) “Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existente y el estado de evolución al cual se pretende llegar con la medida de rehabilitación” (...)**

(...) “Con el fin de agilizar los procesos de sucesión natural, controlar los limitantes y garantizar la rehabilitación ecológica conforme al ecosistema de referencia se propone la siembra de especies pertenecientes al grupo de las heliófitas efímeras (HE) (100 %)

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Figura 3. Esquema del arreglo florístico – Núcleos de siembra – Ejemplo de una de las posibles variaciones del arreglo florístico.



Fuente: documento con radicado No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Gráfico 10-1 Documento Rehabilitación).

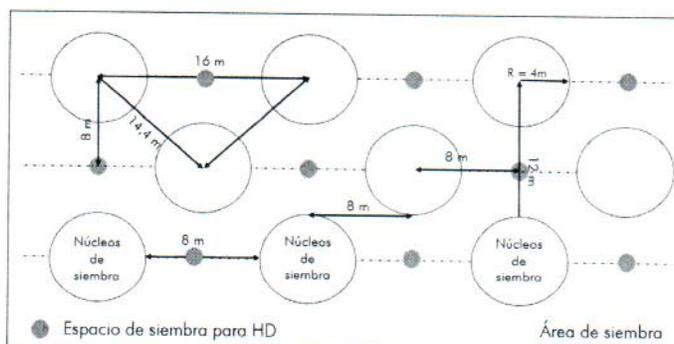
Cada núcleo de siembra tiene un diámetro de 4 m, es decir, un área de 12,5 m², en la que se siembran cuatro (4) individuos pertenecientes a al menos tres (3) especies diferentes. Se deben utilizar al menos diez (10) especies HE distintas de entre las relacionadas en la Tabla 10-2, dejando un espacio en el centro de cada núcleo con el fin de sembrar un individuo de una especie HD (Tabla 10-3) en t = 3. Para no limitar la cantidad de arreglos florísticos a establecer en el área, y teniendo en cuenta que la disponibilidad de especies, plantas y/o semillas en vivero puede variar frecuentemente, se propone la utilización de al menos 20 especies distintas (10 especies HE, 10 especies HD).

Los núcleos de siembra irán dispuestos siguiendo un sistema “tresbolillo” a una distancia de 16 x 14,4 metros. Esto implica que se requieren 50 núcleos de siembra por hectárea y 100 núcleos para las 2 hectáreas; es decir que se requieren 400 plántulas pertenecientes a diez (10) especies HE distintas sembradas en t = 1, más 100 plántulas pertenecientes a diez (10) especies HD distintas que serán sembradas en t = 3.

Adicionalmente se plantea la siembra de especies HD entre los núcleos de siembra. Esto implica la siembra adicional de 100 individuos pertenecientes al menos diez (10) especies HD distintas (en t = 3), entre las especies relacionadas en la Tabla 10-3

Con el fin de controlar lo relacionado a la competencia por nutrientes se propone realizar un plateo de 30 cm de radio en el área donde se sembrarán las plántulas, antes de sembrarlas, y una vez al año en los dos años posteriores a la siembra.

Figura 4. Esquema de núcleos de siembra.



Fuente: documento con radicado No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Gráfico 10-2 Documento Rehabilitación).

En las 2 hectáreas a rehabilitar se sembrarán en total 400 plantas, esperando que en t = 8, al menos 375 plantas que corresponden a especies HE, crezcan lo suficiente para convertirse en potenciales hospederos de epífitas no vasculares.

En las tablas se aprecian las especies arbóreas a emplear en las siembras según el gremio ecológico al que pertenecen. Estas se seleccionaron teniendo en cuenta dos factores distintos: i) que estuvieran entre la composición florística de los ecosistemas de referencia o del bosque seco tropical y ii) que tuvieran características favorables para la colonización de epífitas no vasculares, es decir, hábitos arbóreos, con copas abiertas que permitan el paso de agua lluvia, y cortezas rugosas que la retengan. Se plantea la utilización de al menos 10 especies distintas tanto de heliófitas efímeras como de heliófitas durables buscando conformar un ecosistema heterogéneo. Las especies serán seleccionadas entre las relacionadas en las siguientes tablas según la disponibilidad de especies y plántulas en los viveros locales” (...).

Tabla 8. Posibles especies a utilizar para la rehabilitación ecológica – Gremio Heliófitas Efímeras

Familia	Especie	Nombre común	Usos ⁵⁶
---------	---------	--------------	--------------------

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Acanthaceae	<i>Bravaisia integerrima</i>	Palo de agua	Se utiliza en la producción de carbón (pesado) y la madera en construcciones livianas y cercas. Medicinalmente la cocción de las hojas sirve para limpiar la piel y la de las flores como expectorante.
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Frutos comestibles. Las hojas son utilizadas para curar resfriados. La iguana verde (Iguana iguana) se come el cogollo.
Boraginaceae	<i>Cordia alba</i>	Uvito	Los frutos son dulces y comestibles. Los murciélagos frugívoros del Caribe consumen sus frutos.
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Ceiba blanca	Su látex es utilizado como medicinal en bajas concentraciones (venenoso). Los Guacamayos severos (<i>Ara severa</i>) anidan en los árboles de esta especie.
Lamiaceae	<i>Vitex flavens</i>	Aceituno	Postes de casas, cercas, maderable, los frutos ofrecen alimento a gran cantidad de aves.
Leguminosae	<i>Albizia saman</i>	Campano	Sombrío. Hojas y frutos consumidos por el ganado. Madera usada en construcción. Por su alta capacidad de regeneración es ideal para proteger las orillas de los arroyos y ríos en procesos de restauración ecológica.
Leguminosae	<i>Albizia niopoides</i>	Guacamayo	Proporciona buena sombra y es propicio para la producción de miel. El pájaro carpintero (<i>Melanerpes rubicophyllus</i>) visita frecuentemente insectos.
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	El tronco y las ramas se usan para hacer carbón. Las hojas se usan como forraje para el ganado, también en baños para curar enfermedades de la piel.
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	Fruto comestible. El abejón (<i>Bombus sp.</i>) se come la corteza buscando agua.
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i>	Camajón	Las semillas tienen un alto contenido de proteína y grasas. La Guartinaja (<i>Cuniculus paca</i>) se come sus frutos
Meliaceae	<i>Trichila sp</i>	Hobo macho	El aceite de la semilla se usa en la fabricación de jabones, cosméticos y velas. Madera utilizada como leña y también en la fabricación de muebles.
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	Los frutos contienen una pulpa carnosa comestible. El Garrapatero (<i>Crotophaga major</i>) anida en los árboles de esta especie.
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Guáimaro	La pulpa del fruto es comestible. Los murciélagos frugívoros del Caribe consumen sus frutos.
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	Vara Santa	Madera usada en construcción de casas y fabricación de postes. Por su amplia adaptación a suelos y rápido crecimiento, es ideal para programas de reforestación.

Fuente: documento con radicado No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 10-2 Documento Rehabilitación).

Tabla 9. Especies recomendados a utilizar para la rehabilitación ecológica – Gremio Heliófitas Durables

Familia	Especie	Nombre común	Usos
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	Madera fibrosa adecuada para carpintería y ebanistería. Las semillas y el pedúnculo del fruto son usados como alimento. De la cascara del fruto de obtiene aceite.
Arecaceae	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Palma amarga	Las hojas secas son utilizadas para envolver alimentos y techar construcciones. La guacharaca caribeña (<i>Ortalis garrula</i>) consume sus frutos.
Capparaceae	<i>Cynophalla linearis</i>	Olivo macho	Se tiene la creencia en algunas zonas del Caribe de que esta es una especie sagrada.

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Leguminosae	Caesalpinia ebano	Ebano	Su madera es muy apetecida. El Chupaflores (Clauis hirsutus) consume el néctar de sus flores.
Leguminosae	Hymenaea courbaril	Algarrobo	La pulpa del fruto es consumible, utilizada para preparar jugos. El Zahino (Pecari tajacu) consume su fruto.
Leguminosae	Haematoxylum brasiletto	Brasil	Se producen tintas (hematoxilina) para colorear telas. El Guacamayo rojo (Ara chloropterus) posa en las ramas altas de este árbol.
Leguminosae	Centrolobium paraense	Balaustre	La madera de esta especie es muy apetecida. Proporciona bastante materia orgánica para procesos de restauración. El Perico cara sucia (Aratinga pertinax) se alimenta de sus frutos y semillas.
Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro	Proporciona buena sombra. Es una especie melífera. Apis melífera visita este árbol en periodos de floración.
Myrtaceae	Eugenia acapulcensis	Cotopri	Del corazón del fruto se extrae una harina consumible. El Murciélago (Artibeus sp.) consume sus frutos.
Rubiaceae	Calycophyllum candidissimum	Guayabo macho	Su madera es muy dura, apetecida para construcciones. Las larvas de la Polilla (Peregonia lusca) consumen las hojas de esta especie.
Sapindaceae	Dilodendron costaricense	Mamón de maría	Se dice que esta variedad de mamón es la más dulce. El Mono aullador (Alouata seniculus) se desplaza por las copas de sus ramas y dispersa sus semillas.
Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito	Sus frutos son comestibles. La Marimonda (Ateles hybridus) consume sus frutos.
Sapotaceae	Manilkara zapota	Nispero	Su fruto es consumible. El Mono aullador consume su fruto.
Zygophyllaceae	Bulnesia arborea	Guayacán	Algunos indígenas raspan su corteza y preparan tónicos para mantener negras sus cabelleras. El Turpial (Icterus mesomelas) construye nidos en árboles de esta especie.

Fuente: documento con radicado No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 10-3 Documento Rehabilitación).

- Literal (g): (...) "Definir las actividades de mantenimiento de los árboles plantados por un periodo de tres años para garantizar la supervivencia del 80% del material vegetal plantado" (...).

La sociedad describe: (...) "

- Recomendaciones de fertilización y manejo

Las tres áreas muestreadas presentan alta similitud en cuanto a la cantidad de nutrientes que poseen, teniendo una fertilidad natural muy alta. Por consiguiente, no requieren de abonos químicos, se debería agregar materia orgánica en forma de humus, compost o

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

gallinaza, para aumentar el carbón orgánico, las cantidades serían en promedio de 3.000 kg/ha.

Adicionalmente, se recomienda el uso de hidro retenedores, debido a que aunque los suelos por su textura conservan la humedad, la zona por estar en un clima cálido seco tiene épocas largas de sequía que puede afectar el correcto establecimiento de las especies a sembrar.

Debido a que en estas áreas el uso ha sido de ganadería semi-intensiva, se aconseja primero mecanizar el terreno, en aquellas zonas con pastos con el fin de variar la estructura para aportar mayor porosidad, para luego incorporar la materia orgánica. Después se puede implementar la siembra de las especies contempladas.

- Sistema de riego

Dado que las siembras plantean para el inicio de la temporada de lluvias, se espera que las plantas aprovechen la abundancia de agua durante los primeros meses de haber sido plantadas. Luego de este periodo, se recomienda durante la época seca, se generen alternativas para contrarrestar y promover el apoyo a las actividades de rehabilitación. Un ejemplo de ellos es un sistema de riego subterráneo a través de tubos verticales⁶⁰. Este sistema consiste en la instalación de tubos de PVC (para este caso, botellas plásticas recicladas de 1,5 litros de capacidad) con varias perforaciones de 1 mm en la superficie de la botella (con el fin de permitir la salida de agua), enterradas a 20 cm de distancia de cada planta sembrada. La botella deberá estar enterrada de manera que la boca o parte superior de la botella sobresalga unos 5 cm sobre la superficie⁶¹ (...).

- **Literal (h): (...) "Especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario)" (...)**

(...) "Con el fin de evitar el ingreso de personas y animales al área de rehabilitación, se propone instalar un cercado o asilamiento perimetral. Se recomienda el uso de alambre de púa, el cual se caracteriza por su rigidez, la cual deriva de la corta distancia entre postes y el uso de alambre de púas, grapas, tubos o ángulos metálicos. La distancia entre postes debe ser de cuatro metros como máxima, dependiendo de la topografía del terreno, del material y del tamaño de los postes; y con un mínimo de cuatro hilos de alambre de púas. Se estima necesario el establecimiento de 2.315 metros de cerca" (...).

- **Literal (i): (...) "Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso" (...)**

Se documenta: (...) "El monitoreo de un área en rehabilitación ecológica, se desarrolla para evaluar en qué medida se están cumpliendo los objetivos que se plantearon al inicio del proceso. Teniendo en cuenta que el objetivo general del presente plan es lograr en el área de rehabilitación el establecimiento de una cobertura con las condiciones adecuadas para la colonización y desarrollo de poblaciones de distintas especies de epifitas no vasculares, se plantean los siguientes indicadores y actividades para el monitoreo.

- Actividades de monitoreo y seguimiento de la rehabilitación ecológica

El monitoreo y seguimiento de las áreas destinadas para el desarrollo de los procesos de rehabilitación ecológica partirá del reconocimiento de la situación inicial de cada área o etapa a intervenir, mediante el uso de registros fotográficos, de manera que se fotografiarán las áreas de cada una de las etapas sucesionales justo antes de su intervención. Se realizará un seguimiento multitemporal de cada área evaluando el comportamiento de las coberturas y los cambios que están presentes en el tiempo.

Por otra parte, se realizarán monitoreos de la estructura de la vegetación en el área de rehabilitación mediante el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo, las cuales se ubicarán aleatoriamente en cada una de las etapas sucesionales, estas parcelas serán evaluadas tanto al iniciar las actividades de la etapa sucesional como al finalizar la misma tal y como se explicará más adelante.

El fin de estas parcelas de muestreo, es recoger información enfocada, en primer lugar, a evaluar los procesos de rehabilitación, buenas prácticas de trabajo, aseo en el área y en general a evaluar los aspectos técnicos de los procesos planteados en este plan (actividades de adecuación del área, número de especies utilizadas, número de plántulas sembradas, gremio ecológico al que pertenecen, esquema de los núcleos de siembra, distancias de siembra, actividades de mantenimiento y otras características técnicas relacionadas en el presente documento).

En segundo lugar, la implementación de las parcelas permanentes permitirá evaluar el crecimiento de la vegetación medido mediante variables como: Altura total y de copa, diámetro del tallo medido en la base y estado fitosanitario, datos que reflejarán la efectividad de los procesos de selección de especies, fertilización y resiembras, arrojando los resultados de tasas de mortalidad, crecimiento en biomasa y en altura.

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Dado que los monitoreos se realizarán periódicamente y en el mismo lugar, es necesario estandarizar los procesos de establecimiento de parcelas permanentes, recolección y presentación de la información registrada. A continuación, se propone un método a seguir:

- Tamaño y ubicación de parcelas permanentes de monitoreo

Se propone el establecimiento de unidades de muestreo de 15 m x 15 m en las distintas etapas sucesionales, dispuestas de la siguiente manera:

El monitoreo se ejecutará anualmente y al iniciar el tercer año, se establecerá un transecto de 10 m x 50 m en cada una de las etapas sucesionales con el fin de evaluar la función ecológica objeto de rehabilitación (Colonización y desarrollo de comunidades de epífitas no vasculares).

Para esto, se evaluarán 8 forófitos dentro del transecto registrando las epífitas no vasculares presentes en estos. Adicionalmente dentro de este transecto se establecerán 5 subparcelas de 10 m x 10 m con el fin de evaluar las características de composición y estructura de los fustales; 3 subparcelas de 5 m x 5 m con el fin de evaluar la composición y estructura de los latizales; y 3 subparcelas de 2 m x 2 m con el fin de evaluar la composición y estructura de los brinzales.

- Trazado del perímetro y ubicación de la plántula central

Este será el primer paso del establecimiento de la parcela. Consiste en rodear el contorno del área de inventario evitando generar dentro de esta, efectos de borde. Se establecerán varas de hierro y/o PVC de color naranja y 2 metros de altura lo suficientemente llamativas para identificarlas desde cierta distancia. El perímetro de la parcela será delimitado permanentemente utilizando con cabuya, fibra o cinta de peligro. Cada uno de las esquinas será georreferenciada y sus puntos subidos a un sistema de información geográfica.

- Corrección por pendiente

Dado que el área de una parcela permanente de muestreo se refiere siempre a su proyección sobre un plano horizontal se recomienda realizar esta práctica mediante el método directo para la disminución del error.

- Marcación de la parcela

Todas las parcelas de muestreo deberán ser señalizadas con el fin de evitar la pérdida de continuidad en la información. Serán señalizadas utilizando estacas y acrílicos con la información del proyecto y de cada parcela de muestreo.

- Datos generales de la parcela

Una vez establecidas las parcelas se deberá documentar la información relacionada con esta: localización, etapa sucesional, coordenadas de las esquinas, estado de las actividades de mantenimiento.

- Marcación y numeración de los individuos

Se incluirán dentro de la parcela solo los individuos sembrados que estén enraizados dentro de la misma sin importar que su tallo o parte de su tallo salga de esta. Se marcarán con un número consecutivo que iniciará en 1 en cada parcela (este es el punto central), y se marcarán todos los individuos sembrados, así como los fustales que se encuentren al interior de la parcela.

(...)“

Tabla 10. Indicadores y cuantificadores para los procesos de monitoreo y seguimiento

Meta	Indicador	Cuantificador	Unidad	Área a implementar
Lograr en el primer año la supervivencia de los árboles sembrados, y determinar si se requiere resiembra.	Prevalencia de los individuos sembrados inicialmente	Prevalencia de árboles /Cantidad de árboles sembrados.	Cantidad de árboles	Áreas con estado sucesional inicial
Lograr que en el segundo año se mantenga una supervivencia superior al 80% de los árboles sembrados hasta el momento en las áreas de rehabilitación	Prevalencia del 80% de los individuos sembrados inicialmente	Prevalencia de los árboles sembrados /Cantidad total de árboles sembrados.	Porcentaje (%) de arboles	Áreas con estado sucesional secundario

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Lograr incremento en la biomasa y cobertura vegetal.	Cambio en la estructura de la vegetación (cambios en la distribución diamétrica, altimétrica, área basal y cobertura de dosel)	Distribución del incremento o cambio en diámetro, altura y copa = valores de diámetro/altura/copa medidos en el año t + 1 / valores de diámetro/altura/copa medidos en el año t.	Centímetros, metros	Áreas de monitoreo, extrapoladas a l área de rehabilitación.
--	--	--	---------------------	--

Fuente: documento con radicado N° E1-2019-07069714 del 07 de junio (tabla 11-4 documento rehabilitación).

• **Literal (j): (...) “Cronograma de ejecución” (...).**

(...) “En el transcurso del primer año (t = 0) se realizarán actividades encaminadas al control de limitantes y tensionantes, como lo son: i) el cercado del área de rehabilitación, ii) jornadas de educación ambiental a habitantes del sector y iii) establecimiento de un vivero local con el fin de abastecer parte de la demanda de plántulas necesitadas para los procesos de siembra.

En el transcurso del segundo año (t = 1). Se establecerá también el sistema de riego, y se realizarán las primeras prácticas para el control de tensionantes como lo son el ploteo, riego y las fertilizaciones. Estos se realizarán semestralmente durante los dos años posteriores a la siembra.

En el año (t = 3) se sembrarán los individuos pertenecientes a heliófitas durables en las áreas de pastos limpios con bajas pendientes. Se realizarán también las actividades de ploteo, riego y fertilización de estas plantas durante los dos años posteriores a la siembra.

Después de iniciar las actividades en el año t = 0, se espera que en t = 8, la superficie total del área de rehabilitación ecológica logre condiciones similares a las de la vegetación secundaria alta. Es decir, un estado sucesional medio, propicio para la colonización de especies de epífitas no vasculares, sin embargo, el monitoreo del área de rehabilitación, según lo establecido en la Resolución 1944 de 2016, solo irá hasta el año t = 3” (...).

• **Literal (k): (...) “Presentar indicadores diseñados para monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de rehabilitación” (...).**

(...) “Teniendo en cuenta que el objetivo del presente plan es lograr en el área de rehabilitación, el establecimiento de una cobertura vegetal que provea de condiciones adecuadas para la colonización y desarrollo de poblaciones de distintas especies de epífitas no vasculares, se proponen los siguientes indicadores y cuantificadores de monitoreo y seguimiento basados en las metas establecidas para el proceso de establecimiento de especies no vasculares sobre los árboles sembrados y otros sustratos en las zonas de rehabilitación” (...).

Tabla 11. Indicadores y cuantificadores para los procesos de monitoreo y seguimiento.

Objetivo	Indicador	Cuantificador	Unidad
Establecimiento de epífitas no vasculares sobre los árboles sembrados en las zonas de rehabilitación.	Presencia de colonias de epífitas no vasculares sobre árboles plantados.	Presencia de colonias de epífita no vasculares/Cobertura en cm ² .	Cobertura en cm ² .
	Riqueza de especies de epífitas no vasculares presentes en los árboles plantados luego de un (1) año.	N° de especies de epífitas no vasculares encontrados /Cantidad de árboles forófitos de dichas epífitas no vasculares.	N° de especies de epífitas no vasculares encontrados un año después de plantados
	Riqueza de especies de epífitas no vasculares presentes en los árboles plantados luego de tres (3) años.	N° de familias y especies de epífitas no vasculares encontrados /Cantidad de árboles forófitos de dichas epífitas no vasculares.	N° de familias, especies de epífitas no vasculares encontrados tres (3) años después de plantados.

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

	<p>Presencia de colonias de no vasculares sobre otros sustratos.</p> <p>Riqueza de especies de no vasculares presentes en otros sustratos luego de un (1) año.</p>	<p>Presencia de colonias de no vasculares / Cobertura en cm².</p> <p>N° de especies de epífitas no vasculares encontrados / Cantidad de sustratos para no vasculares.</p>	<p>Cobertura en cm².</p> <p>N° de especies de no vasculares encontrados un año después de iniciada la rehabilitación</p>
--	--	--	---

Fuente: documento con radicado No E1-2019-07069714 del 07 de junio (Tabla 11-5 Documento Rehabilitación).

Respecto al “Programa de manejo de la flora epífita no vascular”, el cual deberá orientarse a una propuesta de rehabilitación ecológica, con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita”, la sociedad presenta lo siguiente:

- Sobre el literal (a), del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad describe la localización, criterios de selección, y descripción de las coberturas de la tierra, de las áreas propuestas para efectuar la media de rehabilitación.

Teniendo en cuenta que con los procesos de rehabilitación se busca el mejoramiento de ecosistemas alterados y/ o degradados con el fin de recuperar la función ecosistémica se valida que las áreas a rehabilitar sean de pastos, todo fin se tenga en cuenta la articulación del análisis de la dinámica del ecosistema de referencia documentado.

Adicionalmente, entre los criterios que se tuvieron en cuenta para seleccionar el área es que el predio se encuentra colindando con áreas que cuentan con figura de protección en búsqueda (...) “conservar y proteger la biodiversidad local y regional, por tanto, las áreas seleccionadas se unen a este conjunto de corredores y áreas de conectividad que permitirán fortalecer estas estrategias” (...).

Cabe señalar que mediante el radicado E1-2019-050815863 del 05 de agosto de 2019, la sociedad incluye la articulación e incorporación al plan cada una de las actividades establecidos en el Artículo 5 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, en el cual entre otros señala que:

(...) “Artículo 5 – numeral 2. «La rehabilitación, se debe realizar en áreas con remanentes de coberturas asociados a rondas de ríos o quebradas u otros cuerpos hídricos, preferiblemente ubicados en áreas de ecosistemas sensibles y áreas naturales protegidas»

OBSERVACIONES TÉCNICAS

Respuesta:

El predio hacienda Regeneración, se encuentra próximo a diferentes proyectos o estrategias de conservación a nivel local, incluyendo el Santuario de Flora y Fauna Los Colorados (SFF), Distrito de Manejo Integrado Perico-Laguna y corredores biológico de conectividad ecológica para la fauna silvestre. Durante los últimos 10 años diversas entidades ambientales y sociales en el territorio (Fundación Titi, Fundación Herencia Ambiental Caribe, FAO, PNUD, Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Patrimonio Natural, Paisajes Rurales, Instituto Alexander von Humboldt, entre otras), han desarrollado una serie de proyectos que buscan conservar y proteger la biodiversidad local y regional, por tanto las áreas seleccionadas se unen a este conjunto de corredores y áreas de conectividad que permitirán fortalecer estas estrategias. Un criterio adicional para tener en cuenta es la presencia de coberturas vegetales remanentes de Bosque de galería y ripario, tomado este como el ecosistema de referencia. La presencia de otras coberturas definidas e inmersas en las áreas a rehabilitar como son pastos limpios y pastos arbolados, sugieren la necesidad de implementar medidas que mitiguen el impacto de factores exógenos y mejoren las condiciones de conectividad local, teniendo en cuenta que el área a rehabilitar se encuentra entorno a la ronda hídrica del Arroyo el Piriñal (localmente conocido como Arroyo el Palmar). El alcance dado a este inciso se puede observar en el Capítulo 7. CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS A REHABILITAR y Capítulo 8., Subtítulo 8.1. Características del ecosistema de referencia. En este aparte del documento Programa de rehabilitación ecológica de la flora epífita no vascular “Construcción de la Variante en el Carmen de Bolívar”, en el predio Regeneración, ubicado en el municipio de San Jacinto, Bolívar; en cumplimiento con lo establecido en la Resolución 1944 de 2016.

Respecto a la cartografía anexa para este inciso, se consideró necesario y apropiado incluir todas las coberturas presentes en el predio Hacienda Regeneración, con el objetivo de realizar un comparativo del estado actual de las coberturas y el esfuerzo de conservación que se realizará en el predio, a pesar de su amplia vocación de ganadería extensiva. Parte de la estrategia de incluir estas áreas en una propuesta de rehabilitación ecológica, están enfocadas a mejorar la conectividad ecológica en el Arroyo el Piriñal. Las zonas presentadas

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

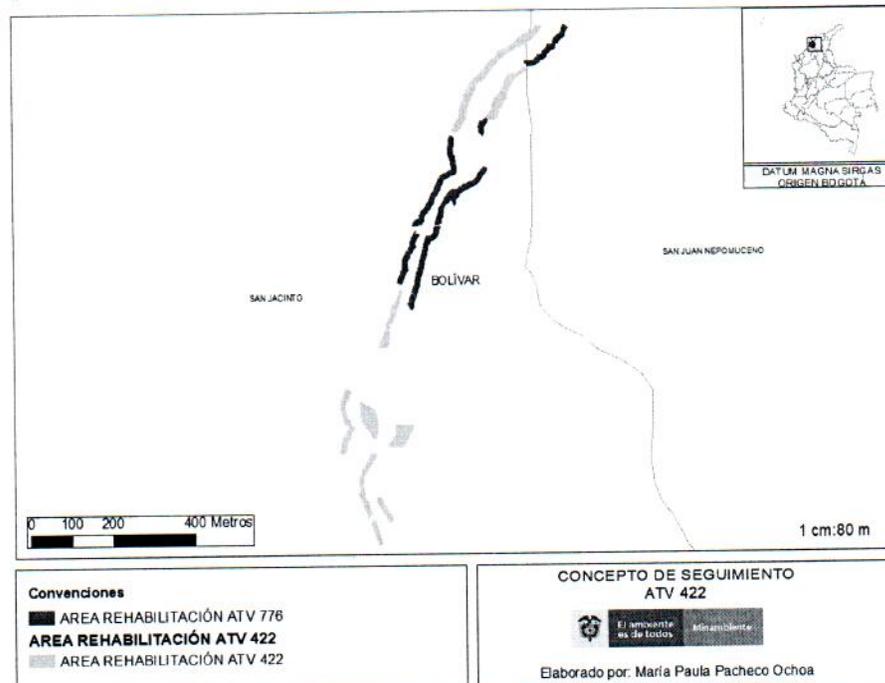
Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

en la cartografía como áreas alternativas registraron en su momento actividades de pastoreo intenso, sin embargo, el propietario manifestó que fueran incluidas para próximas estrategias de rehabilitación, teniendo en cuenta que pasado el tiempo trasladaría su ganado a otras áreas con mejores condiciones de pastoreo en el predio" (...)

- En cuanto a lo referido al literal (b), del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, la sociedad adjunta la cartográfica digital e imágenes del área, con lo cual se corrobora las características físico bióticas de la misma.

Se procedió por parte del grupo de información geográfico de este Ministerio a realizar la verificación por medio del software ArcGis de las coordenadas e información cartográfica en formato shapefile, y se realizó la siguiente salida grafica con el fin de evaluar las áreas de rehabilitación propuestas, las cuales al no traslaparse con áreas donde se efectuarán otras medidas, se consideran buenas opciones.

Figura 6. Verificación posible traslape de áreas de rehabilitación ATV 422 vs ATV 776.



Fuente: figuras realizadas por la DBBSE, de la información del radicado N° E1-2019-07069714 del 07 de junio (shapes anexos a la carpeta relacionada con la Rehabilitación).

- Del literal (c), del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, este Ministerio considera que la sociedad presenta un ecosistema de referencia basado con en el objeto de identificar las especies para la medida puesto que, corresponde con la cobertura natural de Bosque de galería. Cabe resaltar que la sociedad presenta datos adecuados de la caracterización florística realizada al ecosistema de referencia incluyendo composición de las especies arbóreas (Tabla 8.1), regeneración natural (8,4), y evaluación de las especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas y líquenes.

Esta información permite inferir sobre el estado del bosque que se pretende alcanzar con la medida de rehabilitación e identifica las especies a tener en cuenta y los estados de evolución.

- Sobre el literal (d) del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, se realiza la caracterización florística del área en donde se propone realizar las actividades de rehabilitación presentando un listado de las especies encontradas en las coberturas relacionadas como pastos limpios y pastos arbolados (Tabla 7-5 y 7-7), e identifica los disturbios presentes en estas zonas.
- En cuanto al literal (e) del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, la sociedad presenta el diseño de los arreglos florísticos a establecer de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio identificado, sin embargo, en cuanto, a las distancias de siembra propuestas fuera de los núcleos la sociedad propone de (4*4), se dispondrá que se realice un ajuste teniendo en cuenta a lo establecido en el Plan Nacional de Restauración, que indica: "usar distancias de siembra cortas (2 X 3 m)", para este caso el ajuste deberá ser menor o igual a 3x3 metros.

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

Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

- En cuanto al **literal (f) del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, se incluyen los soportes gráficos, el listado de especies a sembrar propuestas según el gremio al que pertenecen conforme a las estrategias a trabajar en los núcleos de rehabilitación, y de las cuales se considera apropiada las especies seleccionadas y descritas según sus usos, sin embargo, se deberá tener en cuenta que ya que el área a rehabilitar pertenece a la cobertura de pastos con escasa cobertura arbórea, se deben adicionar especies que por su propia cobertura limite el crecimiento de las especies invasoras, las cuales se desarrollan muy bien a la luz, de forma que se manejen diferentes tipo de especies tales como "especies de sombra". Adicionalmente, se deberá reportar las cantidades de individuos a sembrar por especie.
- Respecto al **literal (g), del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, se documentan las acciones direccionadas al manejo del desarrollo de las plantas tales como la fertilización de plantas y el sistema de riego, sin embargo, estas actividades deberán ser complementadas con estrategias para mantener una supervivencia del 80% del material establecido, en las etapas operativas. Por lo anterior, la sociedad deberá remitir dentro del primer informe de seguimiento y monitoreo semestral la información relacionada con dichas actividades de mantenimiento.
- En cuanto al **literal (h), del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, la sociedad argumenta que se adelantará el aislamiento del predio por medio del establecimiento de alambrado.
- Respecto al **literal (i), del numeral 2, del Artículo 6**, la sociedad señala que los monitoreos se adelantaran mediante la implementación de parcelas permanentes, y documenta las características de las mismas.

Adicionalmente, se presenta indicadores de seguimiento y monitoreo en los que únicamente se miden la sobrevivencia y cambios dasométricos de las especies plantadas, en este sentido la sociedad deberá presentar dentro del primer informe de seguimiento y monitoreo indicadores que permitan evaluar los estados fenológicos, fitosanitarios, de mortalidad, y de supervivencia de los individuos.

- Del **literal (j), del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, se incluye el cronograma de ejecución proyectado para una temporalidad de tres años, detallando cada una de las actividades específicas a efectuar.
- Respecto al **literal (k), del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016**, se presentan los indicadores de seguimiento sobre la colonización de epifitas no vasculares, diseñados para evaluar: cobertura, colonias, y número de familias y especies.

CONSIDERACIONES FINALES DEL SITIO O SITIOS POTENCIALES.

La sociedad articula e incorpora las acciones relacionada con las características del sitio o sitios potenciales, especificadas dentro del Artículo 5 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, esta Dirección considera que:

La propuesta presentada para este proyecto corresponde a 2 hectáreas, esto se considera adecuado en virtud de lo solicitado en la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016, por ende, la sociedad deberá tener en cuenta que **"el área de plantación debe ocupar el 80% del área seleccionada para la rehabilitación"**.

Finalmente, la sociedad deberá presentar desde el primer informe de seguimiento la traza de cumplimiento de cada una de las obligaciones del Artículo 5, así mismo deberá presentar la actualización de los soportes de la participación de Corporación Autónoma Regional de la jurisdicción, y de los mecanismos efectuados con los propietarios de la hacienda para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.

ESTADO DE CUMPLIMIENTO
O

Numeral 2 del Artículo 6 de la Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Literal (a): Cumple.
Literal (b): Cumple.
Literal (c): Cumple.
Literal (d): Cumple.
Literal (e): Cumple.
Literal (f): Cumple.
Literal (g): Cumple.
Literal (h): Cumple.
Literal (i): Cumple.
Literal (j): Cumple.
Literal (k): Cumple.

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

(...).”

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

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

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

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

Que así mismo, conforme lo dispone el numeral 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de Medio Ambiente, 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, como ya se indicó, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos mediante la Resolución No. 1944 del 21 de noviembre de 2016, levantó de manera parcial la veda para los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, establecidas en la Resolución 0213 de 1977, que serían afectadas en virtud del proyecto *“Construcción de la Variante en El Carmen de Bolívar”*, localizado en jurisdicción del municipio de El Carmen de Bolívar en el departamento de Bolívar, a cargo de la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S. identificada con NIT. 900.858.096-4.

Que en atención a las obligaciones establecidas en el artículo 6 de la resolución No. 1944 del 21 de noviembre de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos evaluó el cumplimiento de estas, de acuerdo con la información presentada por la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S. identificada con NIT 900.858.096-4, emitiendo el Concepto Técnico No.0169 del 12 de agosto de 2019, el cual estableció lo siguiente:

Artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016:

Numeral 1:

Literal a: Cumple

Literal b: Cumple

Literal c: No cumple en su totalidad

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

Literal d: Cumple

Literal e:

Numeral i: Cumple

Numeral ii: Cumple

Numeral iii: Cumple

Numeral iv: Cumple

Numeral v: Cumple

Numeral vi: Cumple

Numeral 2:

Literal a: Cumple

Literal b: Cumple

Literal c: Cumple

Literal d: Cumple

Literal e: Cumple

Literal f: Cumple

Literal g: Cumple

Literal h: Cumple

Literal i: Cumple

Literal j: Cumple

Literal k: Cumple

Que teniendo en cuenta lo anterior, se le requerirá a la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., identificada con NIT. 900.858.096-4, a realizar las acciones pertinentes establecidas en el concepto técnico en comento, las cuales se indicarán en la parte dispositiva de este acto administrativo.

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

Que mediante la Resolución No. 0016 del 09 de enero de 2019, se nombró al funcionario **EDGAR EMILIO RODRÍGUEZ BASTIDAS**, en el cargo 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, por tal razón es el funcionario competente para suscribir el presente acto administrativo.

Que, en mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1.- Respecto al plan de manejo, seguimiento y monitoreo concerniente al "Programa de manejo de la flora epífita vascular de hábito terrestre y holoepífita", requerido en el numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No 1944 del 21 de noviembre 2016 presentado a este Ministerio, se considera que la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S. identificada con NIT. 900.858.096-4:

1. Da cumplimiento a los requerimientos establecidos en los literales a), b), d), y e) del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

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

2. No cumple en su totalidad con el requerimiento establecido en el literal c) del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Artículo 2. – Aprobar la realización de las actividades de traslado y reubicación de bromelias y orquídeas relacionadas con el *“Programa de manejo de la flora epífita vascular de hábito terrestre y holoepífita”*, dentro del Predio Songo, ubicado en el corregimiento de San Joaquín del municipio de Mahates, teniendo en cuenta que la mayor parte de la reubicación se deberá realizar en el área denominado *“Sector 2”*, y subsidiariamente en el *“Sector 1”*. Las coordenadas de ubicación de los sectores, se presentan en el archivo *“Coordenadas del área de reubicación aprobada - ATV 422”*, adjunto en medio magnético al presente acto administrativo.

Artículo 3. – Aprobar el *“Programa de manejo de la flora epífita vascular de hábito terrestre y holoepífita”*, en el cual adicionalmente se articularon las acciones establecidas en el Artículo 4 de la Resolución No.1944 del 21 de noviembre 2016. No obstante, la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S. identificada con NIT. 900.858.096-4, deberá remitir dentro del primer informe de seguimiento y monitoreo la siguiente información:

1. Establecer los porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo al análisis de la población epifítica ya existente, en los forófitos finalmente seleccionados.
2. Presentar las coordenadas de georreferenciación de los hospederos finales clasificando por tipo, ya sea forófitos o como otros sustratos, según corresponda.
3. Adicionar los indicadores (formula y parámetros) faltantes solicitados en el literal c) del numeral 1 del artículo 6, para evaluar los parámetros de floración, fructificación, marchitamiento y presencia de plagas (hongos o insectos). Todos los indicadores deberán ser descritos, medidos y soportada su evaluación en cada uno de los informes de seguimiento.
4. Presentar el soporte de la ejecución de la medida, mediante la descripción y soportes fotográficos con fecha actualizada; de cada una de las actividades estipuladas mediante el Artículo 4 de la Resolución No.1944 del 21 de noviembre 2016.
5. La sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., dentro del marco del cumplimiento del artículo 4 de la Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016, deberá efectuar y soportar el desarrollo de las siguientes acciones:
 - a. Delimitar mediante cercamiento, georreferenciación y señalización el área de reubicación del proyecto *“Construcción de la Variante en El Carmen de Bolívar”*, el cual debe corresponder con las coordenadas aprobadas y adjuntas al presente acto administrativo.
 - b. Dentro del área de reubicación del proyecto *“Construcción de la Variante en El Carmen de Bolívar”*, no se podrán reubicar individuos de otros proyectos o de otras áreas que no correspondan con los individuos reportados y encontrados en el área de intervención del proyecto en mención.
 - c. Dentro de la etiqueta de marcación de los individuos se debe encontrar una codificación de la información del proyecto y sitio de recepción, que debe corresponder a la georreferenciación documentada en los formatos dentro del proceso de rescate y que debe coincidir con las coordenadas

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

del área de intervención del proyecto *“Construcción de la Variante en El Carmen de Bolívar”*.

- d. Incluir dentro del proceso de seguimiento y monitoreo una periodicidad mayor de riego y control de luz, teniendo en cuenta la disposición de cuerpos de agua en el área “Sector 2” y la respuesta adaptativa de los individuos a reubicar.

Artículo 4. – Respecto al *“Programa de manejo de la flora epífita no vascular”*, el cual deberá orientarse a una propuesta de rehabilitación ecológica, con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita, presentado para revisión y aprobación por parte de este Ministerio, se considera que la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., identificada con NIT. 900.858.096-4, da cumplimiento a cada uno de los requerimientos estipulados en el numeral 2 del artículo 6 de la Resolución No. 1944 del 21 de noviembre 2016.

Artículo 5. – Aprobar las dos (2,0 ha) hectáreas propuestas por la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., para realizar la medida de *“Rehabilitación ecológica con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita”*, localizada en la hacienda Regeneración, jurisdicción del municipio de San Jacinto –Bolívar, que corresponde con las coordenadas de delimitación se presentan en el archivo *“Coordenadas del área de rehabilitación aprobada - ATV 422”*, adjunto en medio magnético al presente acto administrativo.

Artículo 6.- Aprobar el *“Programa de rehabilitación ecológica con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita”* presentado por la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., identificada con NIT. 900.858.096-4, en el cual adicionalmente articuló las acciones establecidas en el Artículo 5 de la Resolución No.1944 del 21 de noviembre 2016. No obstante, la sociedad deberá remitir dentro del primer informe de seguimiento y monitoreo la siguiente información:

1. Adicionar otros indicadores (formulas y parámetros), diferentes a los aprobados, incluyendo aquellos que permitan evaluar los estados fenológicos, fitosanitarios, de mortalidad, y de supervivencia de los individuos plantados. Todos los indicadores deberán ser descritos, medidos y soportados en cada uno de los informes de seguimiento.
2. Presentar la traza de cumplimiento mediante la descripción y soportes fotográficos con fecha actualizada de cada una de las actividades estipuladas mediante el Artículo 5 de la Resolución No.1944 del 21 de noviembre 2016.
3. En cuanto a los diseños florísticos y distancias de siembra se deberá:
 - a. Realizar el ajuste de las distancias de siembra dentro de los núcleos, basado en el plan nacional de restauración, el cual deberá ser menor o igual a los 3x3 metros,
 - b. El área de plantación efectiva debe ocupar el 80% del área seleccionada para la medida de rehabilitación.
 - c. Incluir la clasificación de los individuos arbóreos utilizados por tipo de vegetación, ya sea especies rasantes, herbáceas, arbustivas.
 - d. Adicionar dentro de los gremios *“especies productoras de sombra”*, con el fin de evitar la propagación de especies invasoras.

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

- e. Relacionar la cantidad de individuos sembrados por cada especie arbórea conforme a las estrategias desarrolladas y/o gremios presentados.
4. Presentar las actividades de mantenimiento efectuadas, como parte de las fases operativas en cada uno de informes de seguimiento.

Artículo 7. – Notificar este acto administrativo al representante legal de la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S. identificada con NIT. 900.858.096-4, a su apoderado o apoderados legalmente constituidos o a la persona que se 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 8. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 9. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 10. – Contra el presente acto administrativo procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 *Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 26 SEP 2019

EDGAR EMILIO RODRÍGUEZ BASTIDAS
Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:	Ledys Farley Parra Cuéllar / Abogada Contratista DBBSE – MADS <i>LFCC</i>
Revisó:	Ruben Dario Guerrero Useda/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS Sonia Guevara Cabrera / Revisora Jurídica DBBSE – MADS <i>dm</i>
Expediente:	ATV 0422
Resolución:	Seguimiento
Concepto Técnico:	0169 del 12 de agosto de 2019
Proyecto:	Construcción de la Variante en El Carmen de Bolívar
Solicitante:	Concesionaria Vial Montes de María S.A.S. NIT: 900.858.096-4
Anexo:	Un CD