



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. 317

(28 JUN 2018)

"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 – MADS**

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución de No. 0134 del 31 de enero de 2017 y

CONSIDERANDO

ANTECEDENTES

Que por medio de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, levantó de manera parcial la veda para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, que serían afectadas en virtud del proyecto "Corredor Vial Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carreto - Cruz del Viso. UF2 y UF3", ubicado en jurisdicción de los municipios de Carmen de Bolívar y Cruz del Viso del departamento de Bolívar, y Carreto y Palmar de Varela del departamento de Atlántico, a cargo de la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4.

Que mediante el radicado No. E1-2018-006784 del 6 de marzo de 2018, la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S. presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un documento técnico "Programa de rescate, traslado y reubicación de epifitas y terrestres vasculares en veda", en atención al numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, para ser evaluado.

Que por medio del radicado No. E1-2018-006786 del 6 de marzo de 2018, la sociedad en mención presentó ante esta Dirección, un documento técnico denominado "Programa de rescate, traslado y reubicación de epifitas y terrestres vasculares en veda", en atención al numeral 2 del artículo 6 de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, para ser evaluado.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 488, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó seguimiento a los radicados No. E1-2018-006784 y E1-2018-006786 del 6 de marzo de 2018, de

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

los cuales, se emitió el Concepto Técnico No. 150 del 13 de junio de 2018, el cual, expuso lo siguiente:

"(...)

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

2.1. Resolución No. 1769 del 07 de noviembre de 2014.

A continuación, se evaluará los avances en el cumplimiento del artículo 6, de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, de la información remitida por la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., en adelante "la sociedad", por el desarrollo del proyecto "Corredor Vial Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carreto - Cruz del Viso. UF2 y UF3".

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016	
Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectaran por la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto "Corredor Vial Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carreto - Cruz del Viso. UF2 y UF3", ubicado en los municipios de Carmen de Bolívar, Cruz del Viso del departamento de Bolívar y Carreto y Palmar Varela del departamento de Atlántico, de acuerdo con la caracterización presentada por la SOCIEDAD CONCESIONARIA VIAL MONTES DE MARÍA S.A.S., con NIT: 900.858-096-4, el cual determinó la presencia de las siguientes especies (...).	
OBLIGACIONES	
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, deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, lo siguiente:	
- Propuesta del plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las actividades concernientes al "Programa de Manejo de la Flora Epífita Vascular: Subprograma de rescate y reubicación de la flora epífita vascular", la cual deberá como mínimo contener la siguiente información: - Descripción específica de las actividades específicas a realizar del rescate y traslado. - Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros). - 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). - Cronograma con la proyección de fechas actualizadas y ajustada al cronograma de ejecución del proyecto. - 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: - Justificación técnica de la selección del sitio. - Localización y área. - Caracterización de la composición florística y de especies epífitas. - Registros fotográficos. - 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, se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto. - Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes (CARDIQUE y CRA).	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	A continuación, se presenta la información radicada mediante N° E1-2018-006784 del 06 de marzo de 2018, en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el numeral 1 del artículo 6, de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016. - En relación al literal a, numeral 1, del artículo 6, la Descripción específica de las actividades específicas a realizar del rescate y traslado, presenta la siguiente información: - La primera actividad referenciada corresponde con las Capacitaciones donde "(...) se realizará una capacitación relacionada con estos temas, la cual incluirá un ejercicio práctico que permita que todo el personal involucrado (incluyendo los auxiliares) tenga total claridad del proceso y de la forma en la que debe ser manejado el material vegetal". - Se referencia la Recolecta del material: Rescate de especies vasculares epífitas y terrestres, anotando la identificación de las áreas de intervención, teniendo en cuenta

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

- los criterios de selección de forófitos potenciales para la extracción de epífitas vasculares, y criterios de selección para traslado (diversidad, fitosanidad, reproductivo y senescencia).
- Posteriormente se establecen protocolos para poda con todas sus actividades incluidas y descritas ampliamente. Se incluyen formatos de llenado, características físicas de materiales, establecimiento de viveros temporales y materiales de construcción, procedimientos de siembra. Se adjunta el formato de reubicación y seguimiento.
 - Se presenta las Actividades de mantenimiento, donde se incluyen Riego, fertilización y manejo de enfermedades poda de estructuras senescentes.
 - En relación al **literal b, numeral 1, del artículo 6** para los “Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros”; y En relación al **literal c, numeral 1, del artículo 6** en relación a los “Indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos e insectos)”, se presenta la siguiente información:

Tabla 1. Indicadores de seguimiento y monitoreo.

Metas	Indicador	Cálculo
Capacitar el 100% del personal labores de rescate reubicación, mantenimiento y seguimiento.	Porcentaje de personal capacitado	$\frac{\text{Número de trabajadores capacitados}}{\text{Número de trabajadores contratados}} \times 100$
Rescatar y reubicar el 100% de las especies vasculares epífitas y terrestres que cumplan con los criterios de selección.	Porcentaje de individuos rescatados	$\frac{\text{Número de individuos rescatados y reubicados}}{\text{Número de individuos que cumplen con os criterios de selección}} \times 100$
Garantizar el 80% de supervivencia por especie de los individuos rescatados y trasladados.	Porcentaje de individuos reubicados sobrevivientes	$\frac{\text{Número de individuos sobrevivientes}}{\text{Número de individuos reubicados}} \times 100$
	Porcentaje de supervivencia / mes	
	Porcentaje de individuos reubicados que presentan enfermedades	$\frac{\text{Número de individuos enfermos}}{\text{Número de individuos reubicados}} \times 100$
	Porcentaje de aparición de nuevos individuos	$\frac{\text{Número de nuevos individuos}}{\text{Número individuos reubicados}} \times 100$
	Porcentaje de individuos con adecuado estado fitosanitario	$\frac{\text{Número de individuos trasladados con adecuado prendimiento}}{\text{Número de individuos trasladados}} \times 100$
Monitorear el 100% de individuos rescatados durante tres años	Porcentaje de monitoreos realizados	$\frac{\text{Monitoreos ejecutados}}{\text{monitoreo propuestos}} \times 100$
	Porcentaje de individuos monitoreados	$\frac{\text{Individuos monitoreados}}{\text{Individuos reubicados}} \times 100$

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

- En cumplimiento del **literal d, numeral 1, artículo 6**, respecto al **Cronograma con la proyección de las fechas actualizadas y ajustada al cronograma de ejecución del proyecto**, inicialmente se indica que:

Respecto a la temporalidad de la actividad “Las actividades de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares epífitas y terrestres se realizarán durante la etapa de aprovechamiento”. En este sentido se presenta el siguiente recuadro:

Tabla 2. Cronograma de actividades para el rescate, traslado y reubicación de especies de epífitas y terrestres vasculares

MES	PROCESO DE RESCATE Y TRASLADO																																				
	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Actividad																																					
Capacitación																																					
Selección de áreas para reubicación																																					
Rescate y traslado																																					
Reubicación																																					
Seguimiento y monitoreo																																					

Fuente: NERCO Consultoría Colombia, 2016.

	FRECUENCIA QUINCENAL
	FRECUENCIA MENSUAL
	FRECUENCIA SEMESTRAL

[Handwritten signature]

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Ahora bien, frente al trabajo ya realizado se presenta el cronograma de diciembre de 2017 a febrero de 2018:

Tabla 3. Cronograma ejecutado

ACTIVIDAD	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Concertación con las Corporaciones Autónomas Regionales según jurisdicción.	05 al 22 de Diciembre de 2017	-	-
Concertación de predio con funcionarios encargados de la Alcaldía de Mahates.	-	04 al 19 de Enero de 2018	-
Visitas de campo revisión técnica de las áreas propuestas por cada corporación y selección del predio definitivo.	-	22 al 31 de Enero de 2018	-
Caracterización de las áreas de traslado seleccionadas dentro del predio Songo.	-	-	02 al 20 de Febrero de 2018

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

- En relación al literal e, numeral 1, del artículo 6, se presenta la siguiente información:

- Al respecto del literal (i), literal e, numeral 1, del artículo 6, en cuanto a la justificación técnica del sitio se indica “(...) se observa que desde la Unidad Funcional 2 al predio Songo hay aproximadamente 13,66 km (en línea recta) y desde la Unidad Funcional 3 al mismo hay aproximadamente 11,17 km de distancia, lo que determina una ventaja en el momento del traslado de los individuos de flora vascular en veda de hábito epífita y terrestre, disminuyendo los porcentajes de daño mecánico y deshidratación de los especímenes”.

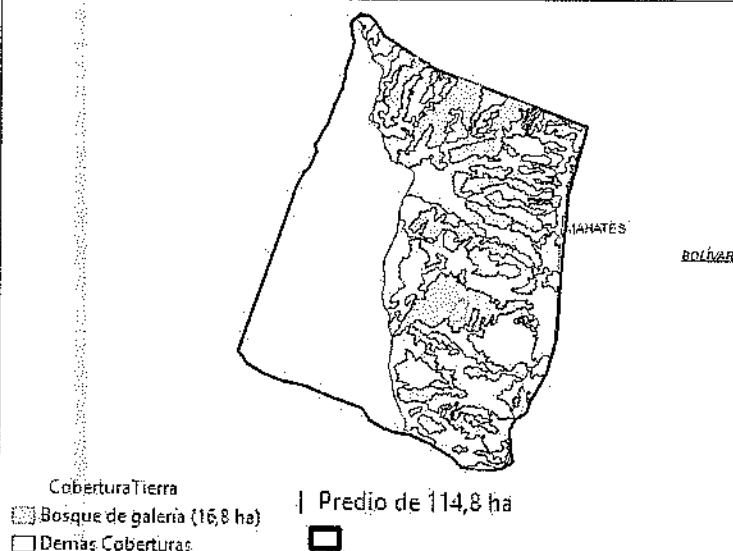
“Este predio se encontraba en posesión del Consejo Nacional de Estupefacientes y fue entregado el 29 de diciembre de 2005 por el INCODER tanto a la Alcaldía Municipal de Mahates como a campesinos de la zona (avalados por el comité de reforma agraria N°1 de diciembre 21 de 2005), mediante Acta de Donación según la Resolución 0023 de septiembre 29 de 2005 del Consejo Nacional de Estupefacientes. (...). De las 947 ha del predio Songo, 258 ha y 7557 m2 pertenecen a la Alcaldía Municipal de Mahates según reza en el acta de Donación del INCODER, allí mismo se indica que dicho predio se dispondrá como Reserva Forestal y para el desarrollo de proyectos productivos viables para la región, como por ejemplo en granjas demostrativas y explotación piscícola. Por lo tanto, dicho terreno está bajo el manejo y vigilancia de la UMATA municipal de Mahates, quién se encarga de regular el uso del suelo al cual fue destinado el predio, y además destinaron exclusivamente la zona delimitada en la Figura (...5 2, para procesos de conservación de flora y fauna regional”. La figura corresponde con la información cartográfica digital remitida para un área de 114,8 ha.

En relación a las coberturas vegetales, se observa por medio de la información cartográfica remitida, e información remitida en el documento, que esta corresponde con Bosques de Galería al menos en 16,8 ha, lo cual indica así mismo la presencia de drenajes. Se ha indicado en el documento que la zona de vida del área corresponde a Bosque Seco Tropical. En relación a la proximidad indica que “(...) por otra parte estas zonas están cercanas tanto a la vía de acceso principal de predio como a la vía principal del corregimiento, permitiendo por términos logísticos una mayor efectividad en la movilización sin afectar el material vegetal trasladado”.

Figura 1. Cobertura Bosques de Galería

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

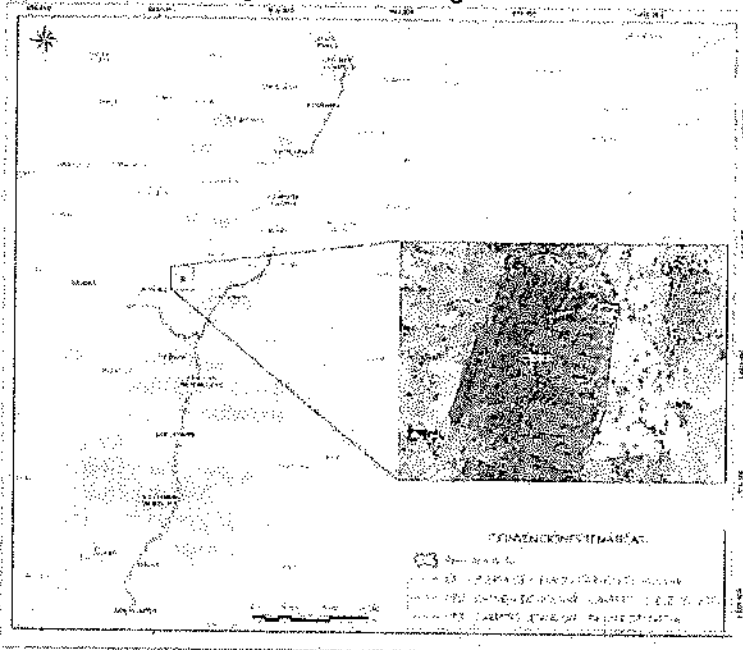


Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Como complemento del argumento se anota que "En el predio Songo, los árboles muestreados para la presente Caracterización Florística se caracterizan por poseer un diámetro promedio que oscila entre los 10,82 cm... y 36,92 cm...; además, la mayoría de las especies cuentan con cortezas fisuradas o irregulares, por lo que se les puede considerar como forófitos aptos para la recepción de epífitas, ya sea de los organismos adultos trasladados de las epífitas vasculares como de las esporas de las no vasculares".

- En cumplimiento del literal (ii), literal e, numeral 1, del artículo 6, respecto a la localización general se propone el predio Songo ubicado en el municipio de Mahates departamento de Bolívar. La ubicación general se presenta a continuación:

Figura 2. Ubicación general



Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

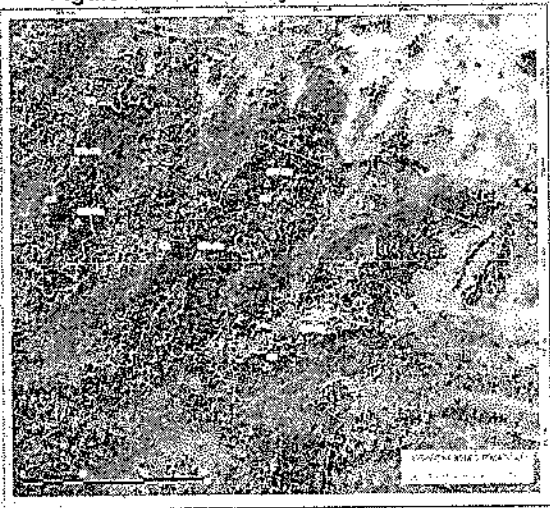
- Respecto a la caracterización de la composición florística y especies en veda señaladas en el literal (iii), literal e, numeral 1, del artículo 6, "Se realizó un muestreo "al azar" en cada uno de los drenajes que conforman el bosque de galería y ripario, con la intención de eliminar cualquier tipo de sesgo, definiendo en esta etapa 5 puntos de muestreo mediante parcelas de 10 m x 50m, montadas teniendo en cuenta las características del terreno, el área y dirección de los drenajes... 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 2m x 2 m". Las variables dasométricas tomadas en el inventario forestal correspondieron con Número de árbol, Nombre común, CAP (cm), Altura total (m), Altura al inicio de la copa (m), Usos, y Observaciones. Se establecieron en total cinco (5) de las unidades de muestreo:

[Firma manuscrita]

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Figura 3. Cobertura y área de muestreo



Cobertura	Parcela	Coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá)			
		Inicio / Centro		Fin	
		Este	Norte	Este	Norte
Bosque de galería y ripario	OF1	886123	1620471	886111	1620415
	OF2	886076	1620363	886113	1620349
	OF3	886208	1620309	886253	1620308
	OF4	886326	1620362	886334	1620390
	OF5	886332	1620184	886371	1620214

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Es importante anotar que los parches de vegetación correspondientes a los bosques de galería donde se adelantó la caracterización corresponden con un área de 5,88 hectáreas.

Con los datos obtenidos se determinaron frecuencias, dominancias, IVI, parámetros de estructura vertical y diversidad. Respecto a la identificación de las especies se anota que "Las especies fueron determinadas con la ayuda de fotografías tomadas en campo y bibliografía especializada tal como: Las guías ilustradas de plantas, guías de campo, diccionarios de botánica, el Catalogo de plantas y líquenes de Colombia, las bases de datos virtuales del herbario nacional colombiano – COL, la base de datos virtual del Herbario de la universidad de Chicago, los Tipos de las especies, ilustraciones botánicas, entre otras. Se revisaron las bases de datos del Jardín Botánico de Missouri, The Plant List, y The International Plant Names Index para la corroboración de la escritura científica. Las abreviaciones de autores están de acuerdo a Brummitt & Powell". No se presenta información al respecto de identificaciones en herbarios botánicos. Para los estimadores de diversidad "(...) se realizarán en paquetes estadísticos (PAST®, Biodiversity®, Estimates®, entre otros) con los cuales serán calculados los índices de diversidad alfa (α)".

Respecto a la composición determinada "(...) se encontró que estas áreas están conformadas por 54 especies vegetales (entre especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, en todos sus estados de crecimiento) distribuidas en 51 géneros y 28 familias botánicas. Esto, comprendido en un área de 6,13 hectáreas donde se realizaron 5 parcelas de muestreo de 10x50 metros". En relación a las familias y géneros más representativos "(...) es posible apreciar la importancia de la subfamilia Faboideae de Leguminosae, al presentar siete (7) especies distribuidas en igual número de géneros, siendo las especies de esta familia de las más típicas para los bosques secos tropicales. Le siguen en importancia las familias Leguminosae - Mimosoideae, Malvaceae, Moraceae y Boraginaceae... Los géneros con mayor riqueza presentes en el área estudiada fueron Cordia con tres (3) especies y Albizia con dos (2) especies". En este sentido se presenta a continuación la composición florística:

Tabla 4. Composición florística

Familia	Especie	Nombre Común
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Gusanero
	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo
Annonaceae	<i>Oxandra venezuelana</i> R.E.Fr.	Indet.
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana grandiflora</i> Jacq.	Indet.
Arecaceae	<i>Sabal mauritiiformis</i> (H.Karst.) Griseb. & H.Wendl.	Palma amarga
Boraginaceae	<i>Cordia alba</i> (Jacq.) Roem. & Schult.	Uvito
	<i>Cordia cf. bicolor</i> A.DC.	Muñeco
	<i>Cordia panamensis</i> L.Riley	Muñeco blanco
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio en cuero
Capparaceae	<i>Capparis frondosum</i> (Jacq.) Cornejo & Iltis	Sin cogollo
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata</i> Ruiz & Pav.	Iraca
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	Indet.

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Euphorbiaceae	<i>Croton fragrans</i> Kunth	Cordoncillo
Lamiaceae	<i>Vitex</i> sp.	Indet.
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i> (Kunth) O.Berg	Membrillo
	<i>Lecythis ampla</i> Miers	Cocuelo
Leguminosae	<i>Caesalpinia ebano</i> H.Karst.	Ebano
Caesalpinoideae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	Carambombo, Tambolero
Leguminosae	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	Bolombolo
	<i>Coursetia ferruginea</i> (Kunth) Lavin	Ramón de conejo
	<i>Erythrina berteriana</i> Urb.	Pionio
	<i>Fissicalyx fendleri</i> Benth.	Indet.
	<i>Machaerium microphyllum</i> (E.Mey.) Standl.	Indet.
	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Lomo de caimán
	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	Arará
Leguminosae	<i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Burkart	Guacamayo
	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Campano
	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	Viva seca
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Carito
	<i>Inga acuminata</i> Benth.	Guamo
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba bonga
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guasimo
	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Majagua
	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Camajón
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	Fruta de pava
	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Guáimaro
	<i>Sorocea cf. trophoides</i> W.C.Burger	Indet.
	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	Indet.
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	Indet.
	<i>Myrcia</i> sp.	Indet.
Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	Indet.
Polygonaceae	<i>Coccoloba densifrons</i> Mart. ex Meisn.	Uvero
	<i>Triplaris americana</i> L.	Vara santa
Primulaceae	<i>Clavija cf. latifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K.Koch	Huevo de icotea
Rhamnaceae	<i>Ziziphus strychnifolia</i> Triana & Planch.	Indet.
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.	Guayabo macho
	<i>Chomelia spinosa</i> Jacq.	Chocolatillo
	<i>Genipa americana</i> L.	Jagua
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Indet.
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	Indet.
	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	Mamón de mico
Solanaceae	<i>Solanum hazenii</i> Britton	Tabaquillo
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo
Violaceae	<i>Rinorea sylvatica</i> (Seem.) Kuntze	Indet.

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Se presentan los datos de abundancia, frecuencia, densidad, distribución diamétrica, estructura vertical, y el IVI donde "(...) dominando el ecosistema se encontró la *Spondias mombin* con un IVI calculado de 83,23/300... Le siguen en importancia las especies *Guazuma ulmifolia* con un IVI de 38,72/300, *Platypodium elegans* con un IVI de 15,84/300 y *Sterculia apetala* con un IVI de 9,79/300". Respecto al estado sucesional expresado a través del Índice de Regeneración Natural (IRN) indican que "(...) las especies de mayor incidencia en la dinámica sucesional de la regeneración corresponden a *Capparidastrium frondosum* con un índice de 28,82/300, seguida por las especies *Melicoccus oliviformis* con 20,50/300, *Sloanea grandiflora* con 18,50/300, *Brosimum guianense* con 18,40/300 y *Sorocea cf. trophoides* con 15,68/300".

Como referencia de especies amenazadas se encontraron los siguientes registros:

Tabla 5. Especies con algún grado de amenaza.

Especie	Nombre común	Categorías de Amenaza		Coberturas			
		Res. 1912 / 2017	Libros rojos	F	L	B	TOTAL
<i>Caesalpinia ebano</i>	Ebano	EN	EN	1	-	-	1
<i>Carludovica palmata</i>	Iraca	-	LC	-	1	-	1
<i>Lecythis ampla</i>	Cocuelo	-	NT	-	1	2	3
<i>Sabal mauritiiformis</i>	Palma amarga	-	NT	1	2	5	8
<i>Swartzia simplex</i>	Arará	-	LC	-	2	1	3
Total muestreo				2	6	8	16
Total / ha				8	240	2.000	2.248

EN: Endangered (En Peligro); VU: Vulnerable; NT: Near threatened (Casi amenazada); LC: Least concern (Preocupación menor); F: Fustales; L: Latizales; B: Brinzales.

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

En el marco del cumplimiento del mismo literal (iii) respecto a la composición de especies epífitas como marco metodológico general se indica la zonificación en estratos verticales conforme lo propuesto por Johansson (1974), indicando que para acceder a los estratos superiores se hizo por medio de binoculares y cámaras

[Handwritten signature]

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

fotográficas. “Para este estudio se realizó la observación de las epífitas vasculares y el conteo del número de individuos presentes en el forófito”.

Respecto a las epifitas no vasculares “Entre las medidas más usadas para cuantificar la abundancia de las especies de epífitas no vasculares y debido a la necesidad de realizar cuantificaciones de porcentaje de cobertura, se utilizó la metodología de la plantilla de acetato transparente con una cuadrícula de 100 cm2, donde cada cuadro representó un 1% (Figura 9 3); esta se ubicó directamente sobre el tronco del forófito a muestrear, contabilizando el número de cuadros ocupados por cada una de las especies de epifitas no vasculares”.

Respecto a las especies rupícolas y 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”.

Como resultado se presenta la composición de las especies donde presentando un total de una especie de Bromelia y una de Orquidea de habito terrestre; 6 especies y familias de líquenes, y una especie de hepática de habito epifito; y una especie de musgo de habito rupícola.

A pesar de la ausencia de epifitas vasculares la sociedad indica que “Las orquídeas y bromelias reportadas en estas áreas son todas de hábito terrestre, sin embargo, aunque no se reportan en las zonas muestreadas, sí se observaron especies vasculares de hábito epifito en las zonas aledañas, en las coberturas de pastos arbolados y enmalezados de dicho predio”.

A continuación, se presenta la composición de epifitas:

Tabla 6. Composición de la flora epífita no vascular

Tipo de organismo	Familia	Género	Especie	Cobertura (cm²)
Hepática	Radulaceae	Radula	Radula sp	204
Liquen	Arthoniaceae	Criптоthecia	Criптоthecia striata	130
		Helminthocarpon	Helminthocarpon sp	108
		Herpothallon	Herpothallon sp	185
	Graphidaceae	Graphis	Graphis sp	47
	Pyrenulaceae	Pyrenula	Pyrenula sp	6
Musgo	Polytrichaceae	Pogonatum	Musgo sp1	100
Total general				780

Tabla 7. Composición de la flora vascular terrestre

Tipo de organismo	Familia	Género	Especie	Abundancia
Bromelia	Bromeliaceae	Bromelia	Bromelia chrysantha	6
Orquidea	Orchidaceae	Oeceoclades	Oeceoclades maculata	10
Total general				16

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Se presenta el registro fotográfico al respecto de las especies identificadas.

- En relación al literal (iv), literal e, numeral 1, del artículo 6, se presenta el registro fotográfico en el documento de la flora epífita no vascular determinada en campo, para un total de 7 especímenes identificados a nivel de género; y 2 fotos correspondientes a los 2 especímenes del grupo de las bromelias y orquídeas.
- De igual manera y dentro de los anexos, la sociedad remite un registro fotográfico de las especies referenciadas, para un total de 9 fotografías. Dentro de los mismos anexos se presentan 5 elementos fotográficos correspondientes a soportes metodológicos de las identificaciones en campo, y 16 fotografías correspondientes a la identificación de las coberturas vegetales y referencias como drenajes, un jaguey y algunos forófitos identificados.
- En relación al literal (v), literal e, numeral 1, del artículo 6, correspondiente a los soportes cartográficos fueron remitidos los insumos correspondientes a la GDB temática de las áreas escogidas, que contiene la siguiente información relevante: Coberturas de la Tierra, Polígono del predio de interés, Puntos de muestreo de flora arbórea y en veda por Resolución 213 de 1977, e información de referencia del proyecto.
- En el mismo sentido se ha remitido la información soporte de la determinación de las coberturas de la tierra, que corresponde con la imagen satelital de apoyo, el mapa de localización general, mapa de Coberturas de la Tierra, y mapa de Muestreo de flora.

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"***Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016**

	Respecto al literal (vi), literal e, numeral 1, del artículo 6, respecto a la participación de las corporaciones autónomas competentes se presenta la siguiente línea de acción: Remisión de los oficios con radicados con radicado R-0010726-2017 del 17 de noviembre de 2017 y radicado número 7628 del 21 de noviembre de 2017 ante la CRA y CARDIQUE respectivamente, con la intención de realizar la consecución de áreas con carácter de protección para realizar el traslado de los especímenes. Posteriormente "(...) se escogió el Predio Songo el cual está ubicado en el municipio de Mahates (Bolívar) como el adecuado para adelantar las labores de rescate y traslado. Este predio se encuentra en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), por lo cual en el Anexo 3 – CARDIQUE se presenta el acta de concertación de este predio. Ahora bien, como el predio concertado está en jurisdicción de CARDIQUE, mediante comunicado con radicado R-0001031-2018 se informa a la CRA sobre el predio concertado y finaliza el proceso con esta Autoridad". Al respecto se presentan en los anexos los respectivos soportes. Una vez revisada el acta de concertación adelantada entre la sociedad y la Corporación CARDIQUE, presentada con radicado E1-2018-006784 del 06 de marzo de 2018 y denominada "Acta concertación_CARDIQUE", la cual es presentado en papelería de la sociedad y donde firma un profesional especializado de CARDIQUE. En esta se evidencia que el objetivo de dicha acta fue verificar y avalar las áreas para los procesos de reubicación de las especies epífitas, y las áreas destinadas a la rehabilitación en el marco de las Resoluciones 2137 del 16 de diciembre de 2016, la cual corresponde con el presente proyecto, y la Resolución 1971 del 25 de noviembre de 2016.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	- En relación al literal a, numeral 1, del artículo 6, la sociedad remite la información correspondiente a las actividades del rescate y traslado teniendo en cuenta capacitaciones, protocolos de recolección y transporte de material, elementos y características de los materiales a utilizar, formatos de reubicación y seguimiento, criterios de selección y actividades de mantenimiento. Dicha información se encuentra claramente diferenciada y explicada dentro de la documentación remitida. En este sentido se considera que LA SOCIEDAD DA CUMPLIMIENTO al requerimiento establecido. - En relación al literal b y literal c, numeral 1, del artículo 6, de los 8 indicadores presentados por la sociedad, en cumplimiento de lo establecido, se cumple únicamente con un indicador. Para el literal b, donde de la implementación de los índices de Supervivencia, Estado fitosanitario y Vigor, únicamente se presentó el indicador de Supervivencia. Lo demás indicadores no son apropiados para valorar la efectividad de la medida. Para el Literal c, no se presentó indicador alguno en referencia a los solicitados. En este sentido, en el primer informe semestral de seguimiento y monitoreo se deberán presentar los indicadores de Estado fitosanitario, y Estado de desarrollo del organismo; Y en cumplimiento de las obligaciones establecidas del Literal c los indicadores de Aparición de nuevos individuos, Floración, Fructificación y la presencia de hijuelos, Marchitamiento, y Presencia de plagas (hongos e insectos). Si bien la sociedad NO DA CUMPLIMIENTO a las obligaciones de los literales b y c, se considera que dicha información puede ser presentada de manera posterior, dentro de los informes de seguimiento, por lo cual se puede continuar con la evaluación para aprobación la propuesta sobre la medida de manejo de rescate y reubicación de la flora vascular. - En relación al literal d, numeral 1, artículo 6, la sociedad indica que el cronograma de ejecución de la medida se encuentra ajustado a la etapa de aprovechamiento. El cronograma se encuentra establecido para tres años, indicando un rescate, traslado y reubicación simultáneo, y unos seguimientos y monitoreos para el primer año de manera quincenal, mitad del segundo año de manera mensual, y hasta el final de los terceros años semestrales. En este sentido SE CONSIDERA QUE SE DE CUMPLIMIENTO al literal d. - En relación al literal (i), literal e, numeral 1, del artículo 6, se considera que la sociedad ha justificado la idoneidad del área escogida para el desarrollo de la medida propuesta. El predio Songo se presenta en la misma zona de vida de ejecución del proyecto, en cercanías a las áreas de intervención y con fácil acceso vehicular. Se indica además que el predio que pertenece a la alcaldía municipal de Mahates, en específico para las zonas propuestas en el desarrollo de las medidas, dado que se ha dispuesto para procesos de conservación de flora y fauna regional. Respecto a las coberturas naturales del área, se considera que la presencia de Bosques de galería conforme se puede apreciar en las imágenes remitidas,

Adm. 7

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

corresponde con las características del área conforme lo establecido en la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016. Se indican datos dasométricos y características de corteza de los posibles forófitos, indicando la idoneidad de las especies presentes para el desarrollo de la medida. Así pues, se considera **SE DA CUMPLIMIENTO al literal (i).**

- En relación al **literal (ii), literal e, numeral 1, del artículo 6**, se presenta de manera clara, de forma descriptiva y cartográfica análoga y digital, la localización del predio y su área, indicando una extensión de 114,8 hectáreas, donde 16,8 ha corresponden con Bosques de Galería.

Es importante dar claridad que las áreas que la sociedad define dentro de la cartografía digital presentada y la documentación presentada como las áreas de traslado de epifitas, y sobre las cuales se adelantaron los respectivos muestreos de caracterización florística, corresponden con tres polígonos con una extensión conjunta total 5,88 hectáreas (1,1, 2,5, y 2,2 hectáreas respectivamente) ubicadas dentro de las 16,8 hectáreas de Bosques de galería anteriormente referenciadas. En este sentido la localización de los sitios potenciales de reubicación de los organismos rescatados fueron definidos a una escala específica y de manera adecuada, por lo que este Ministerio considera que **SE DA CUMPLIMIENTO** a la información requerida.

- En relación al **literal (iii), literal e, numeral 1, del artículo 6**, se establecieron 5 parcelas de muestreo con el fin de estimar la composición florística de la flora arbórea y especies en veda, las cuales fueron adelantadas en los tres polígonos. así mismo dentro de las mismas parcelas se muestrearon latizales y brinzales indicando la metodología.

A partir de los muestreos se determinó la composición florística identificando 54 especies en 28 familias, para lo cual las especies *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia*, *Platypodium elegans*, y *Sterculia apetala* obtuvieron los mayores índices IVI. Se identificaron también las especies con mayor grado de vulnerabilidad para las especies *Caesalpinia ébano*, *Carludovica palmata*, *Lecythis ampla*, *Sabal mauritiiformis*, y *Swartzia simplex*.

Para la composición de las especies vasculares y no vasculares si bien en la documentación no se indica el número de muestras, conforme las bases de datos remitidas se puede corroborar que el muestreo se adelantó en 28 árboles sobre 7 parcelas de muestreo.

No se presentaron registros de epifitas vasculares para los 28 árboles objeto de muestreo. Los registros se presentaron en los hábitos terrestres para una especie de Bromelia y una Orquidea respectivamente. Se debe tener en cuenta que los forófitos muestreados se adelantaron en parcelas de 10 x 50 metros distribuidos de manera uniforme en las áreas de interés que, por corresponder con boques secos tropicales, puede explicar la baja presencia de epifitas vasculares. Teniendo en cuenta lo anotado se considera que el muestreo adelantado describe de manera general, pero suficiente la condición de la población epífita de la zona de interés para los objetivos de la medida de manejo. En relación a las especies de hábito terrestre la sociedad aclara que el reconocimiento se adelantó sobre el total de las áreas bajo los fustales de la cobertura de bosque de galería.

Teniendo en cuenta lo anotado se considera que la sociedad **CUMPLE CON LA OBLIGACIÓN ESTABLECIDA.**

- En relación al **literal (iv), literal e, numeral 1, del artículo 6**, la sociedad presentó tanto dentro del documento, como en los anexos, los registros fotográficos de las especies identificadas en campo, las actividades desarrolladas en campo dentro de la implementación metodológica, y de las características bióticas del área de interés tales como coberturas y presencia de cuerpos de agua. En este sentido la información se considera adecuada en tanto que se presenta acorde con la información presentada en el documento soporte, **POR LO QUE SE CONSIDERA DA CUMPLIMIENTO A LA OBLIGACIÓN ESTABLECIDA.**
- En relación al **literal (v), literal e, numeral 1, del artículo 6**, la información cartográfica digital se presentó en formato pdf, shapefiles y el formato de almacenamiento de información GDB, y la imagen satelital del área de interés, con lo cual se corrobora el predio propuesto junto con sus características bióticas tales como coberturas de la tierra. En este sentido se considera que la sociedad **DIO CUMPLIMIENTO A LA OBLIGACIÓN ESTABLECIDA.**
- En relación al **literal (vi), literal e, numeral 1, del artículo 6**, la sociedad remitió los soportes que demuestran la gestión para la participación de las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en las áreas del proyecto, dentro de la

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

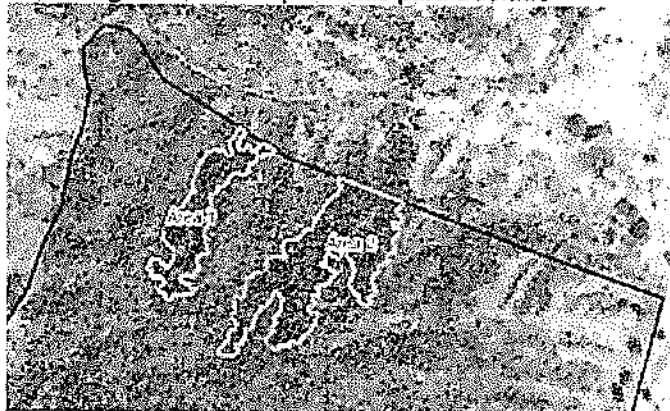
escogencia de las áreas de interés para el desarrollo de las medidas. Teniendo en cuenta lo anotado la sociedad acordó en reunión con un funcionario de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), que el predio Songo posee área potencial para el desarrollo de la medida, **POR LO QUE SE CONSIDERA QUE SE DIO CUMPLIMIENTO A LA OBLIGACIÓN ESTABLECIDA.**

Es relevante anotar que, dentro de la documentación presentada respecto a la concertación del área, se referencia que el predio Songo se propone en cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, y la Resolución 1971 del 25 de noviembre de 2016 (ATV 0392). En este sentido la Resolución 1971 de 2016 establece obligaciones por la afectación de especies en categoría de veda por el desarrollo de un proyecto diferente al que corresponde las presentes medida de manejo, por lo cual, en caso de compartir áreas, estas deberán ser claramente definidas, y no podrán sobreponerse.

Teniendo en cuenta lo anotado, de las áreas de traslado presentadas y que se observan en la figura 3, las cuales corresponden con 5 polígonos, para las obligaciones del presente proyecto, se aprobaron para el traslado de las epifitas, los dos polígonos denominados "Área 1" y "Área 2" que cuentan con una extensión de 1,1 y 2,5 hectáreas. Respecto a los otros tres polígonos, la evaluación de viabilidad se verificará en el marco las obligaciones establecidas en la Resolución 1971 del 25 de noviembre de 2016, la cual corresponde a un proyecto diferente del actual documento.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016 aprobó el levantamiento de los individuos de bromelias y orquídeas, donde en el estudio presentado dentro de la solicitud, se indica un total de 517 especímenes, en el área de afectación del proyecto, conforme el muestreo al 100% de epifitas realizado; en tal sentido, se considera que las denominadas "Área 1" y "Área 2" con una extensión de 1,1 y 2,5 hectáreas son ideales para adelantar las labores de reubicación. No obstante, en caso que los forófitos presentes en dichas áreas no sustenten la capacidad de carga requerida, la sociedad debe atender las acciones establecidas en el numeral 9 del artículo 4 de la Resolución 2137 de 2016, en la cual se deberá garantizar la no afectación de los forófitos que albergaran los especímenes trasladados.

Figura 4. Áreas aprobadas para traslado



Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

ESTADO DE CUMPLIMIENTO	- Respecto al literal a, numeral 1, del artículo 6: Cumple. - Respecto al literal b y literal c, numeral 1, del artículo 6: No Cumple. - Respecto al literal d, numeral 1, artículo 6: Cumple. - Respecto al literal (i), literal e, numeral 1, del artículo 6: Cumple. - Respecto al literal (ii), literal e, numeral 1, del artículo 6: Cumple. - Respecto al literal (iii), literal e, numeral 1, del artículo 6: Cumple. - Respecto al literal (iv), literal e, numeral 1, del artículo 6: Cumple. - Respecto al literal (v), literal e, numeral 1, del artículo 6: Cumple. - Respecto al literal (vi), literal e, numeral 1, del artículo 6: Cumple.
2. La Sociedad deberá remitir un documento que consolide la propuesta del "Programa de Manejo de la Flora Epífita no Vascular: Subprograma de rehabilitación y restauración ecológica de áreas con algún grado de protección", el cual deberá orientarse a una propuesta de rehabilitación ecológica, con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita. Este plan deberá tener como mínimo la siguiente información: a. Localización del área (s) donde se realizará la rehabilitación de cuatro (4) hectáreas, acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y área de las coberturas vegetales existentes.	

[Handwritten signature]

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016				
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 ecológica, acompañado del correspondiente archivo digital Shape. c. Caracterización del ecosistema de referencia caracterizado y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s). d. 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. e. 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. f. 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. g. Especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario). h. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso. i. Cronograma de ejecución. j. Presentar indicadores diseñados para el 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.				
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	A continuación, se presenta la información radicada mediante oficio con radicado N° E1-2018-006786 del 06 de marzo de 2018, en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el numeral 2 del artículo 6, de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016. En relación al proceso de concertación se debe indicar que este corresponde de la misma manera con la concertación ya adelantada para el predio Songo, referenciado en la información presentada dentro del cumplimiento del numeral 1 del artículo 6. Ahora bien, al igual que para las áreas definidas para la ejecución de las medidas de rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares, los polígonos propuestos corresponden con un área y una cobertura específica localizada dentro del predio Songo. Así pues, si bien el predio cuenta con una extensión de 114,8 hectáreas, las áreas objeto de propuesta corresponden a cuatro polígonos de 0,1, 0,2, 0,8 y 2,7 hectáreas para un total de 4 hectáreas. Respecto al literal a, del numeral 2, del Artículo 6, en relación a <i>Localización del área (s) donde se realizará la rehabilitación de cuatro (4) hectáreas, acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y área de las coberturas vegetales existentes</i>, tal como se anotó anteriormente se propone el predio Songo ubicado en el municipio de Mahates departamento de Bolívar. Tal como se referencia los criterios de selección corresponden con su ubicación en cercanías al proyecto, accesos viales, coberturas de la tierra donde se cuenta con pastos enmalezados, Vegetación secundaria, y Bosques de galería. Las zonas definidas para adelantar la rehabilitación corresponden a los parches de vegetación de Pastos Enmalezados, limitando con coberturas de Vegetación Secundaria. Finalmente, la sociedad presenta como soporte la caracterización florística del predio, determinado a partir de la toma de la toma de 15 puntos de muestreo con las características de parcelas previamente descritas. <i>"La vegetación secundaria baja dentro del área de rehabilitación está conformada por 19 especies vegetales (entre especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, en todos sus estados de crecimiento) distribuidas en igual número de géneros y 13 familias botánicas... la especie Chloroleucon mangense la que registra los mayores valores de DAP... En cuanto a la altura total y comercial de las especies, Cochlospermum vitifolium mostró ser la especie de mayor altura... La especie de mayor área basal presente en la cobertura de vegetación secundaria baja es Chloroleucon mangense... El cálculo del Índice relativo de regeneración natural arrojó que la especie de mayor incidencia en la dinámica sucesional de la regeneración corresponde a Astronium graveolens..., seguida de lejos por las especies Guazuma ulmifolia ..., Chomelia spinosa ..., Senna bacillaris ... y Casearia aculeata (...)."</i> <i>"Los pastos enmalezados dentro del área de rehabilitación están conformados por ocho (8) especies vegetales (entre especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, en todos sus estados de crecimiento) distribuidas en siete (7) géneros y seis (6) familias botánicas (...)."</i> A continuación, se presenta la composición florística de esta cobertura:			
	Tabla 8. Composición florista PE.			
	Familia	Género	Especie	Nombre Común
	Asteraceae	Elephantopus	Elephantopus cf. mollis Kunth	Indet.
	Capparaceae	Capparidastum	Capparidastum frondosum (Jacq.) Cornejo & Iltis	Sin cogollo
	Leguminosae	Desmodium	Desmodium incanum DC.	Cadillo
	Faboideae		Desmodium scorpiurus (Sw.) Desv.	Cadillo

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Malvaceae	Malvaviscus	Malvaviscus concinnus Kunth.	Indet.
	Melochia	Melochia parvifolia Kunth	Arruinaric o
Poaceae	Dichanthium	Dichanthium aristatum (Poir.) C.E.Hubb.	Ánglito
Polygonaceae	Coccoloba	Coccoloba densifrons Mart. ex Meisn.	Uvero

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Ahora bien con el fin de determinar las zonas más óptimas de desarrollo de la medida, la sociedad presenta un análisis de contexto paisajístico del predio Songo, donde dentro de lo resultados se indica que "La vegetación secundaria alta es la cobertura más fragmentada, ya que está dividida en 37 parches, seguida de la vegetación secundaria baja con 19 parches y el bosque de galería y/o ripario con 15 parches".

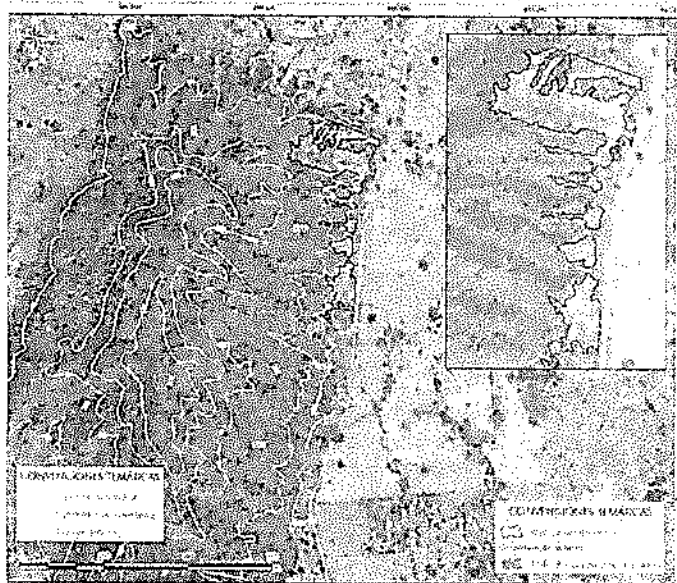
Evaluando así la conectividad de cada uno de los parches, la sociedad indica que "(...) en el área de estudio se presentó un (1) fragmento correspondiente a la cobertura de vegetación secundaria baja con un índice de baja conectividad. Este se localiza hacia el oriente del predio, rodeado de la cobertura de pastos enmalezados objeto de rehabilitación ecológica".

"Cuatro (4) fragmentos correspondientes a las coberturas de bosque ripario (1), vegetación secundaria alta (2) y vegetación secundaria baja (1) presentan un grado de conectividad medio. Es posible apreciar en la Figura 5 13, que tanto los fragmentos que presentaron un grado de conectividad media y baja, se localizarán cerca a las áreas de rehabilitación ecológica. En este orden de ideas, rehabilitar el área en cuestión, aumentará el grado de conectividad en el área".

"El objetivo del presente plan de rehabilitación ecológica es recuperar en 4 hectáreas, las condiciones de estructura del ecosistema de referencia, y de su función en términos de hábitat para albergar epifitas no vasculares, logrando que todas las coberturas que fueron identificadas a la fecha (pastos enmalezados y vegetación secundaria baja), logren llegar hasta una etapa de sucesión ecológica media/avanzada, es decir, logren conformar coberturas vegetales de tipo arbóreo en donde se logren altas tasas de riqueza florística y estructural, constituyéndose en un hábitat adecuado para la colonización y desarrollo de epifitas no vasculares".

- En relación al literal b, del numeral 2, del Artículo 6, correspondiente a los soportes cartográficos, fueron remitidos los insumos correspondientes a la GDB temática de las áreas escogidas, que contiene la siguiente información relevante: Coberturas de la Tierra, Polígono del predio de interés, Puntos de muestreo de flora arbórea y en veda por Resolución 213 de 1977, polígonos a rehabilitar, e información de referencia del proyecto. Tal como ya se anotó se ha remitido la información soporte de la determinación de las coberturas de la tierra, que corresponde con la imagen satelital de apoyo, el mapa de localización general, mapa de Coberturas de la Tierra, Ecosistemas, Suelos, Hidrología, Meteorología, y mapa de Muestreo de flora.
- En relación al literal c, del numeral 2, del Artículo 6, referente a la caracterización del ecosistema de referencia y definición del estadio de evolución del área seleccionada, la sociedad como información base de los análisis adelantados en la documentación presenta la cobertura de Bosques Riparios, del área seleccionada denominada predio Songo, como ecosistema de referencia:

Figura 5. Ecosistema de referencia.



Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Para la caracterización del ecosistema de referencia se adelantaron 5 parcelas en la cobertura de Bosque de Galería:

Tabla 8. Composición florista PE.

Cobertura	Parcela	Coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá)			
		Inicio / Centro		Fin	
		Este	Norte	Este	Norte
Ecosistema de referencia (bosque ripario)	OF1	886123	1620471	886111	1620415
	OF2	886076	1620363	886113	1620349
	OF3	886208	1620309	886253	1620308
	OF4	886326	1620362	886334	1620390
	OF5	886332	1620184	886371	1620214

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

En este sentido se indicó que el ecosistema “(...) está conformado por 54 especies vegetales (entre especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, en todos sus estados de crecimiento) distribuidas en 51 géneros y 28 familias botánicas (...)”. Se adjunta en el documento y bases de datos la composición florística señalando la familia, género, especie y nombre común.

Anexo a lo descrito se identificaron las especies focales determinadas bajo los criterios de “(...) i) las especies endémicas, amenazadas y/o vedadas por las autoridades ambientales encontradas dentro del ecosistema de referencia, ii) las especies preferidas por las epifitas no vasculares, identificadas en el ecosistema de referencia y iii) especies forestales cuyos frutos sean consumidos por aves y mamíferos del área”, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 9. Especies focales.

Especie	Nombre común	Categorías de Amenaza		Densd/ ha.
		Res. 1912 / 2017	Libros rojos	
<i>Caesalpinia eban</i>	Ebano	EN	EN	4
<i>Sabal mauritiiformis</i>	Palma amarga	-	NT	4
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasimo	-	-	64
<i>Albizia niopoides</i>	Guacamayo	-	-	4
<i>Chloroleucon mangense</i>	Viva seca	-	-	4
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	-	-	124
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Carilo	-	-	12

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Así mismo se determinó el IVI reportando como principales especies *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia*, *Platypodium elegans*, *Sterculia apetala*, *Neea divaricata*, *Triplaris americana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Cordia cf. Bicolor*, *Casearia sylvestris*, y *Pseudobombax septenatum*. De la misma manera se presentan los datos obtenidos respecto a la Estructura vertical (Posición sociológica), dinámica sucesional (Índice de Regeneración Natural), e índices de diversidad.

Ahora bien, la sociedad presenta la composición florística de especies en categoría de veda nacional del área a rehabilitar, esto mediante el establecimiento de 10 parcelas en la cobertura de Pastos enmalezados. “Para el caso de las epifitas vasculares se reporta solo una (1) familia, un (1) género y una (1) especie; para las especies no vasculares se encontraron: tres (3) familias, tres (3) géneros y tres (3) especies...”, reportando específicamente líquenes.

Tabla 10. Epifitas Vasculares.

Tipo de organismo	Familia	Género	Especie	Abundancia
Epifita Vascular	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia flexuosa</i>	4

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Tabla 11. Epifitas No Vasculares.

Tipo de organismo	Familia	Género	Especie	Cobertura(cm²)
Liquen	Arthoniaceae	Herpothallon	<i>Herpothallon sp</i>	140
	Graphidaceae	Graphis	<i>Graphis sp2</i>	90
	Pyrenulaceae	Pyrenula	<i>Pyrenula sp2</i>	190
Total general				420

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Continuando con la evaluación del literal c, del numeral 2, del Artículo 6, respecto a la definición del estado de evolución que se pretende alcanzar en el área a rehabilitar, inicialmente la sociedad adelanta un análisis sobre el estado sucesional actual:

Tabla 12. Estado sucesional.

Etap	Cobertura relacionada	Área ha	Descripción
Sucesional			

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

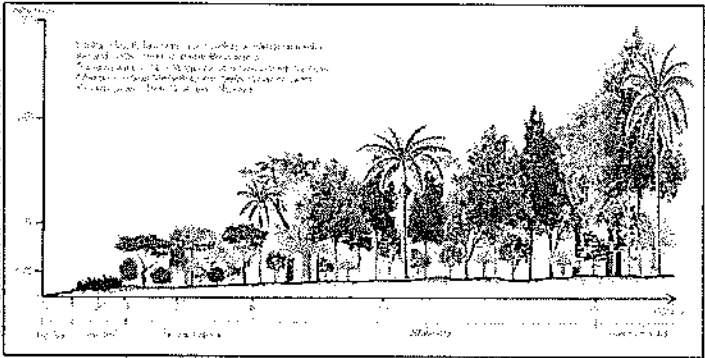
Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Inicial	233. Pastos enmalezados	2,94	Corresponde a áreas que han sido colonizadas principalmente por especies vegetales de porte herbáceo, alcanzando alturas de hasta 1,5 m. La composición y estructura vegetal es pobre aunque se evidencia la presencia de especies arbóreas pioneras que comienzan a sobresalir sobre otras plantas. Cronológicamente, esta etapa se localiza entre el año 1 y el año 3 de la rehabilitación ecológica.
Temprana	3232. Vegetación secundaria baja	1,07	Corresponde a áreas con vegetación tipo arbustivo y subarbóreo, pertenecientes principalmente al gremio de las plantas heliófitas efímeras, comienza a abrirse paso entre "tapetes" de vegetación herbácea, bejuco y lianas, alcanzando alturas de hasta 5 m. Cronológicamente se localiza entre los años 3 y 8 de la rehabilitación.

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

“Para lograr un proceso de rehabilitación ecológica exitoso, garantizando la conformación de un ecosistema con características estructurales similares al ecosistema de referencia y que propicie un hábitat adecuado para la colonización y desarrollo de especies epífitas no vasculares, se estima un proceso no menor a 8 años, basado tanto en el grado de evolución actual del área (etapas sucesionales), como en el esquema propuesto a continuación”.

Figura 6. Etapas sucesionales proyectadas.



Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Respecto al proceso se anota que “(...) en $t = 1$ se iniciarán las actividades de control de tensionantes y limitantes tanto en la etapa sucesional inicial, como en la etapa sucesional temprana. Adicionalmente, se iniciarán las actividades de siembra en las áreas en etapa sucesional inicial esperando que en $t = 3$, las áreas que actualmente presentan una cobertura de pastos enmalezados (etapa sucesional inicial), hayan alcanzado una etapa sucesional temprana (vegetación secundaria baja)... en $t = 3$, se realizarán actividades de siembra/enriquecimiento forestal de manera que toda el área de rehabilitación logre en $t = 8$, alcanzar condiciones de estructura de una cobertura de vegetación secundaria alta”.

Se identificaron 3 tensionantes correspondientes a “1) periodos prolongados de sequía potenciados por fenómenos climáticos, 2) la actividad de pastoreo realizada en áreas cercanas al área de rehabilitación, que podría afectar directamente en las actividades de rehabilitación ecológica en el caso en que el ganado entre al área en cuestión, y 3) las comunidades asentadas en lugares aledaños al área de rehabilitación, que podrían alterar las actividades de rehabilitación ecológica”, los cuales fueron identificados cartográficamente. Se identificaron así mismo los limitantes ambientales relacionados a Pendientes, Escorrentías, Falta de coberturas naturales y nutrientes, Falta de plántulas, Competencia de nutrientes y temperatura.

- En relación a los literales d y e, del numeral 2, del Artículo 6, y dando continuidad con el análisis de la información referenciada en el punto anterior “(...) se sectorizó el área de rehabilitación según las condiciones de pendiente y de cobertura vegetal, identificando tres (3) áreas distintas que corresponden a i) pastos enmalezados en zonas de altas pendientes, ii) vegetación secundaria baja en zonas de altas pendientes y iii) pastos enmalezados en zonas de bajas pendientes...”, donde para cada una de estas áreas se plantea un arreglo florístico distinto, presentando las respectivas graficas de las áreas.

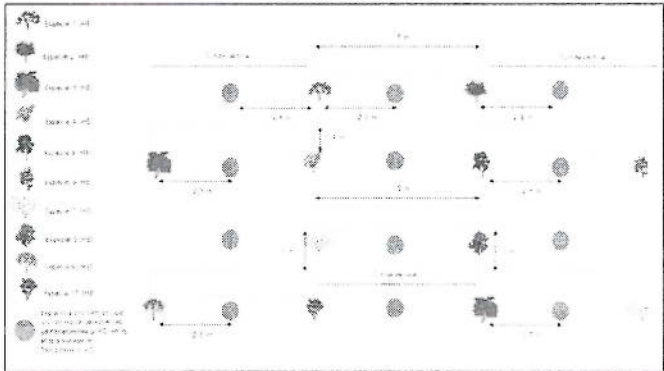
Para las áreas determinadas en (ii), esta etapa sucesional inicia en $t = 1$ y termina en $t = 3$. Se propone la “Adecuación de zanjas de infiltración de 5 m de longitud, 40 cm de ancho y 20 cm de profundidad... Líneas de siembra intercalando especies según el grupo ecológico al que pertenecen, sobre zanjas de infiltración (...)”.

[Firma manuscrita]

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Figura 7. Esquema del arreglo florístico 1 - Siembras en línea sobre zanjas de infiltración.

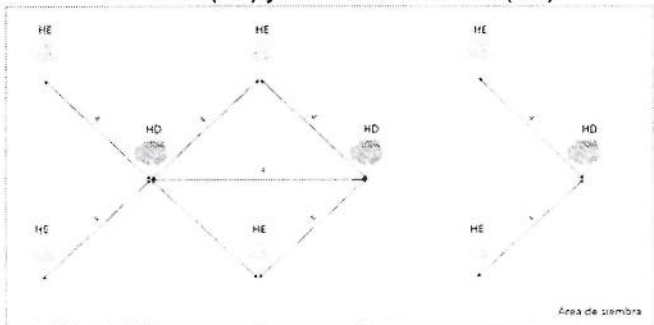


Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

“Debajo de cada zanja de infiltración, se sembrarán en $t = 1$, dos (2) especies distintas pertenecientes al grupo de las Heliófitas Efímeras (HE), es decir, especies que por sus características y estrategias de reproducción, presentan rápido crecimiento y toleran condiciones extremas de temperatura y brillo solar, generando en $t = 3$ condiciones de sombra propicias para el crecimiento de especies Heliófitas durables (HD)... Teniendo en cuenta esto, se plantarán en total 1151 individuos (Valor que resulta de multiplicar 576 zanjas por 2 individuos) pertenecientes a especies HE en las 1,51 hectáreas. Se deberán seguir las siguientes recomendaciones: i) se deberán utilizar al menos diez (10) especies (HE) distintas de las relacionadas en la Tabla 6 9, y ii) Se deben sembrar dos (2) especies (HE) distintas en cada zanja de infiltración. Esto garantizará la implementación de mínimo seis (6) variaciones posibles de este arreglo florístico, y un máximo de 48 variaciones posibles, sin obstaculizar las siembras por disponibilidad de individuos y especies”.

Como medida alterna se presenta la opción de siembra en tresbolillo con distancias de 4x4:

Figura 8. Alternativa 2 del Arreglo florístico 1 – Tresbolillo de especies heliófilas efímeras (HE) y heliófilas durables (HD)

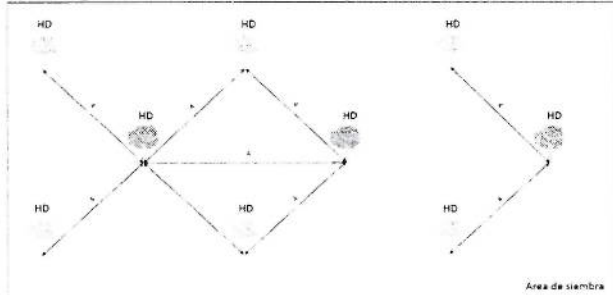


Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

“Esta alternativa implica la siembra de 722 plantas por hectárea, para un total de 1856 plantas, de las cuales la mitad corresponde a especies HE, lo restante al grupo de las especies HD”.

Para las áreas determinadas en (ii)), esta etapa inicia en $t = 3$ y finaliza en $t = 8$. Al respecto se propone el “Enriquecimiento con especies HD, siguiendo un sistema de siembra “tresbolillo” a una distancia de siembra de 4x4 metros... se propone la utilización de al menos diez (10) especies HD distintas... se necesitarán sembrar aproximadamente 770 plantas en 1,07 hectáreas de vegetación secundaria baja en zonas de alta pendiente (...)”.

Figura 9. Esquema del arreglo florístico 2 - Siembras a “tresbolillo” en zonas de vegetación secundaria baja en alta pendiente



Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

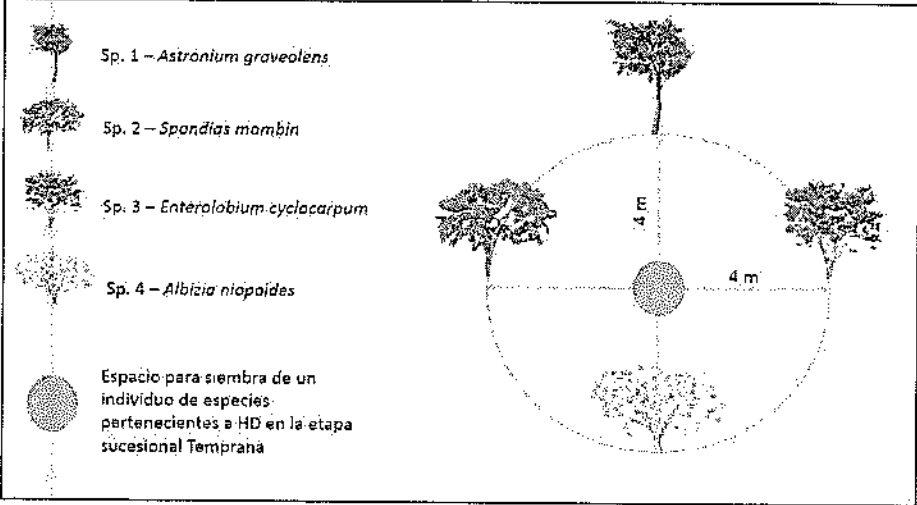
“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Para el cálculo de especies a utilizar "(...) que para cada zanja de infiltración se necesitará un individuo (para un total de 576 individuos), y entre zanjas de infiltración, se requerirán 576 individuos adicionales para un total de 1151 individuos pertenecientes a especies HD".

Para las áreas determinadas en (iii)), esta etapa sucesional inicia en t = 1 y termina en t = 3, se plantea la "Siembra de especies pertenecientes al grupo de las heliófilas efímeras (HE) (100 %)..." Se deben utilizar al menos diez (10) especies HE distintas... dejando un espacio en el centro de cada núcleo con el fin de sembrar un individuo de una especie HD...se propone la utilización de al menos 20 especies distintas (10 especies HE, 10 especies HD)".

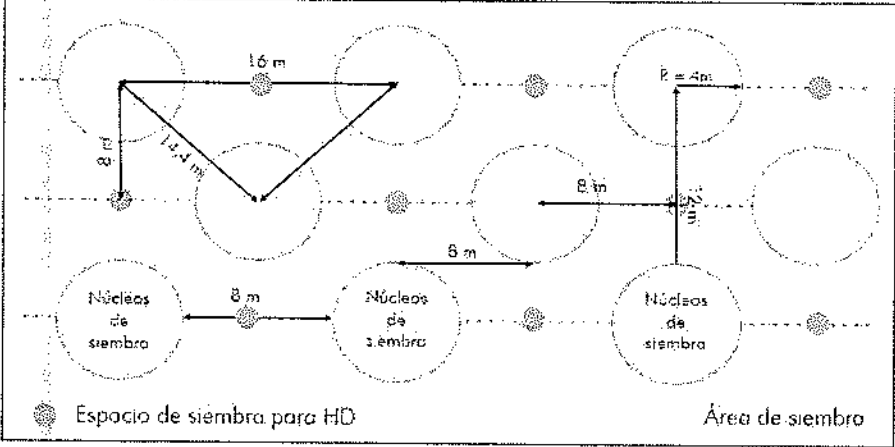
Figura 10. Esquema del arreglo florístico 3 – Núcleos de siembra – Ejemplo de una de las posibles variaciones del arreglo florístico



Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

“Los núcleos de siembra irán dispuestos siguiendo un sistema “tresbolillo” a una distancia de 16 x 14,4 metros como se muestra en el Gráfico 6 14. Esto implica que se requieren 50 núcleos de siembra por hectárea y 71 núcleos para las 1,43 hectáreas; es decir que se requieren 284 plántulas pertenecientes a diez (10) especies HE distintas sembradas en t = 1, más 71 plántulas pertenecientes a diez (10) especies HD distintas que serán sembradas en t = 3”.

Figura 11. Esquema de núcleos de siembra



Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

En conclusión, se plantea para las 4 hectáreas a rehabilitar la siembra total de 3427 plantas. A continuación, se presenta el listado de especies a implementar:

Tabla 13. Listado de especies a implementar.

Familia	Especie	Nombre común	Gremio
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	HE
Bignoniaceae	<i>Roseodendron chryseum</i>	Cañaguat	HE
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Papayote	HE
Boraginaceae	<i>Cordia alba</i>	Uvito	HE
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Ceiba blanca	HE
Lamiaceae	<i>Vitex flavens</i>	Aceituno	HE
Leguminosae	<i>*Albizia niopoides</i>	Guacamayo	HE
Leguminosae	<i>*Chloroleucon mangense</i>	Viva seca	HE

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

Leguminosae	* <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Carito	HE
Leguminosae	<i>Albizia saman</i>	Campano	HE
Malvaceae	* <i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	HE
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i>	Camajón	HE
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	HE
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Guáimaro	HE
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo	HE
Familia	Especie	Nombre común	HD
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	Guanábana cabezona	HD
Arecaceae	* <i>Sabal mauritiformis</i>	Palma amarga	HD
Capparaceae	<i>Cynophalla linearis</i>	Olivo macho	HD
Clusiaceae	<i>Garcinia benthamiana</i>	Mamey	HD
Leguminosae	* <i>Caesalpinia ebano</i>	Ebano	HD
Leguminosae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	HD
Leguminosae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Brasil	HD
Leguminosae	<i>Centrolobium paraense</i>	Balaustre	HD
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	HD
Myrtaceae	<i>Eugenia acapulcensis</i>	Cotopri	HD
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Guayabo macho	HD
Sapindaceae	<i>Dilodendron costaricense</i>	Mamón de maría	HD
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	HD
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Nispero	HD
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia arborea</i>	Guayacán	HD

HD: Heliófitas Durables

HE: Heliófitas Efímeras

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

Respecto a la consecución de plantas se indica que "(...) se realizará a través de la Asociación de Cultivadores de Mangle – ASCULPAS, localizada en el corregimiento de Pasacaballos del municipio de Cartagena de Indias, identificado con NIT: 806.009.477-4 (ver Anexo 10)". Se presenta información respecto a los viveros propuestos incluyendo planos de distribución:

- En relación al literal f, del numeral 2, del Artículo 6, respecto a las actividades de mantenimiento, garantizando la supervivencia del 80% del material establecido por un periodo de 3 años, la sociedad presenta las actividades. Se describen así las etapas de Fertilización de plantas, y Sistemas de riego.

Respecto a la fertilización se presenta la propuesta de aplicación de diferentes nutrientes teniendo en cuenta las limitantes de los suelos conforme se evidencio en los estudios de suelos adelantados por la sociedad, indicando carencia de macro y micro nutrientes, y bajas precipitaciones y escases de humedad. Teniendo en cuenta las épocas de sequía se plantea así mismo el Sistema de Riego, con el fin de disminuir el estrés hídrico.

- En relación al literal g, del numeral 2, del Artículo 6, respecto al aislamiento del predio, se indica que "Para el cercado del área se recomienda alambre de Púa... La distancia entre postes debe ser de cuatro metros como máxima... Se estima necesario el establecimiento de 4.422,65 metros de cerca". Se presentan graficas de disposición de los postes y alambres, y el plano general en el cual es claro que el aislamiento se adelantara para el perímetro total del predio Songo.
- En relación al literal h, del numeral 2, del Artículo 6, en relación al método de monitoreo e indicadores de seguimiento "(...) 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".

"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". Como apoyo de lo anterior se adelantará las actividades como el Trazado del perímetro y ubicación de la plántula central, Corrección por pendiente, Marcación de la parcela, la toma de Datos generales de la parcela, la Marcación y numeración

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016

de los individuos, Medición del diámetro, Medición de alturas, Evaluación del estado fitosanitario, y Presentación de informes. Cada uno de estos Items presenta una descripción detallada dentro del documento soporte.

Respecto a los indicadores de seguimiento se presenta como objetivo adelantar la "Rehabilitación ecológica de condiciones estructurales para el desarrollo de comunidades de epífitas no vasculares". A continuación, los Indicadores de seguimiento a las actividades de rehabilitación:

Tabla 14. Indicadores de seguimiento a las actividades de rehabilitación

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 árboles	Áreas con estado sucesional secundario
Lograr incremento en la biomasa y cobertura vegetal.	Cambio en la estructura de la vegetación (cambios en la distribución diamétrica, área 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 1 área de rehabilitación.

Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.

- En relación al literal i, del numeral 2, del Artículo 6, el cronograma de ejecución se presenta indicando cada una de las actividades y su ejecución en una temporalidad de tres años. Las Actividades específicas corresponden con: Preparación de generalidades del proyecto, Coordinación, Preparación de material de capacitación, Contacto con las comunidades, Jornadas de capacitación, Elaboración de especificaciones técnicas, Adecuación de las instalaciones, Búsqueda de germoplasma, Actividades de mantenimiento, Preparaciones técnicas del cercado, Delimitación del área de cercado, Labores de cercado del predio, Delimitación del área a adecuar, Adecuación de zanjas, Delimitación de las áreas de siembra, Plateo y ahoyado (preparación del terreno), Aplicación de hidrotenedores, Aplicación de fertilizantes, Trasplante de heliófitas efímeras, Resiembras de heliófitas efímeras, Trasplante de heliófitas durables, Resiembras de heliófitas durables, Delimitación de las áreas de siembra, Plateo y ahoyado (preparación del terreno), Aplicación de hidrotenedores, Aplicación de fertilizantes, Trasplante de heliófitas durables, Resiembras, Delimitación de las áreas de siembra / núcleos de siembra, Plateo y ahoyado (preparación del terreno), Aplicación de hidrotenedores, Aplicación de fertilizantes, Trasplante de heliófitas efímeras, Resiembras, Trasplante de heliófitas durables, Resiembras, Establecimiento del sistema de riego, Riego, Establecimiento de parcelas permanentes de muestreo, Levantamiento de información, Presentación de informes, Evaluación de la colonización de especies epífitas no vasculares, y Presentación de informes.
- En relación al literal j, del numeral 2, del Artículo 6, se presentan los Indicadores de colonización y para el establecimiento de epífitas no vasculares:

Tabla 15. Indicadores de colonización

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 epífitas 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

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016				
		Riqueza y abundancia (en cobertura) de especies de epifitas no vasculares presentes en los árboles plantados luego de tres (3) años.	N° de familias y especies de epifitas no vasculares encontrados /Cantidad de árboles forófitos de dichas epifitas no vasculares.	N° de familias, especies y abundancia en cm² de epifitas no vasculares encontrados tres (3) años después de plantados.
Fuente: Radicado E1-2018-006784 Y E1-2018-006786.				
OBSERVACIONES TÉCNICAS	- En relación al literal a, del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad presenta la información de manera adecuada referente a la Localización, criterios de selección, y descripción de las coberturas de la tierra. Es importante anotar que la condición de parches de Pastos enmalezados en una matriz de vegetación secundaria se considera como una condición adecuada para el desarrollo de la medida de rehabilitación, entendiendo que uno de los objetivos de la rehabilitación es buscar el mejoramiento de un ecosistema degradado procurando recuperar su función ecosistémica. Teniendo en cuenta lo anotado, SE CONSIDERA QUE LA SOCIEDAD DA CUMPLIMIENTO a la obligación establecida. - Respecto al literal b, del numeral 2, del Artículo 6, la información cartográfica digital se presentó en los formatos de almacenamiento adecuados, y la imagen satelital del área de interés, con lo cual se corrobora las características físico bióticas del predio propuesto. En este sentido se considera que la sociedad HA DADO CUMPLIMIENTO a la obligación establecida. - Respecto al literal c, del numeral 2, del Artículo 6, este Ministerio considera que la sociedad presenta un ecosistema de referencia viable, en tanto que corresponde con la cobertura natural de Bosque de galería. En este sentido la caracterización florística adelantada presenta resultados de composición de las especies arbóreas y las relacionadas en la Resolución 213 de 1977 de INDERENA, donde se identificaron especies focales, información base que la sociedad, dentro del desarrollo de la propuesta de las medidas, ha articulado con las propuestas finales, como en la identificación de las especies a proponer y los estados de evolución que se pretende alcanzar. En este sentido, la sociedad adelanto un análisis amplio respecto al estado del bosque que se pretende alcanzar, señalando los estados sucesionales actuales, y proyectados conforme el estado de las coberturas de las áreas a rehabilitar. Se identificaron además tensionantes particulares del área propuesta, cartografiando los mismos, y anexándolos a los análisis presentados. Conforme la revisión de la información presentada, se considera que la sociedad DIO CUMPLIMIENTO A LA OBLIGACIÓN ESTABLECIDA. - Respecto a los literales d y e, del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad definió los diseños, arreglos florísticos, y distancias de siembra para las áreas propuestas, esto posterior a los análisis adelantados conforme los limitantes identificados, la caracterización vegetal, y los estados de sucesión vegetal que se pretende alcanzar. Se presentan los soportes gráficos, y el listado de especies y el gremio al que pertenecen conforme las propuestas de los arreglos. Se presentan al menos cinco tipos de arreglos florísticos donde se tuvo en cuenta además la variable de la pendiente del terreno. En este sentido se considera que la sociedad DA CUMPLIMIENTO A LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS. - Respecto al literal f, del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad presenta respecto a las actividades de mantenimiento las acciones direccionadas a la fertilización de plantas y el sistema de riego. Ahora bien, estas actividades no corresponden a la etapa de mantenimiento, y si a una etapa preventiva que se considera debe ser implementada junto con las plantaciones de especies definidas en los arreglos establecidos. En este sentido la sociedad no presenta actividades de mantenimiento claras, donde su ejecución sea posterior al establecimiento de las especies vegetales, y donde se evidencien las estrategias para mantener una supervivencia del 80% del material establecido. En este sentido se considera que la sociedad NO CUMPLE CON LA INFORMACIÓN REQUERIDA. Conforme lo anotado la sociedad deberá remitir dentro del primer informe de seguimiento y monitoreo semestral la información relacionada con dichas actividades de mantenimiento, esto teniendo en cuenta que su implementación es posterior a las plantaciones vegetales direccionadas a rehabilitar el área.			

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

Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016	
	- Respecto al literal g, del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad indica se adelantará el aislamiento del predio por medio del establecimiento de alambrado. Es de resaltar que el aislamiento se proyecta para la totalidad del predio. Teniendo en cuenta lo anotado se considera que la sociedad DA CUMPLIMIENTO A LA INFORMACIÓN REQUERIDA. - Respecto al literal h, del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad señala que los monitoreos se adelantará mediante la implementación de parcelas permanentes, anotando las características de estas. Se adelantarán así parcelas de 10 x 50 metros para evaluar la función ecológica del área de rehabilitación, parcelas de 10 x 10 metros para fustales, 5 x 5 metros para latizales, y 2 x 2 metros para brinzales. Respecto a los indicadores de seguimiento y monitoreo, estos no corresponden a indicadores adecuados al seguimiento del proceso, ya que únicamente miden la sobrevivencia y cambios dasométricos de las especies plantadas. Teniendo en cuenta lo anotado la sociedad NO CUMPLE CON LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS. 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. - Respecto al literal i, del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad presenta un cronograma de ejecución detallado para una atemporalidad de tres años, detallando cada una de las actividades específicas a detallar. Una vez revisado ya analizado dicho calendario, este Ministerio considera que SE DIO CUMPLIMIENTO A LA OBLIGACIÓN ESTABLECIDA. - Respecto al literal j, del numeral 2, del Artículo 6, la sociedad presenta los indicadores de seguimiento sobre la colonización de epífitas no vasculares. Estos indicadores se presentan respecto a la cobertura, colonias, y número de familias y especies lo cual se considera adecuado. En este sentido se considera que la sociedad DIO CUMPLIMIENTO A LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS.
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	- Respecto al literal a, del numeral 2, del Artículo 6: Cumple. - Respecto al literal b, del numeral 2, del Artículo 6: Cumple. - Respecto al literal c, del numeral 2, del Artículo 6: Cumple. - Respecto a los literales d y e, del numeral 2, del Artículo 6: Cumple. - Respecto al literal f, del numeral 2, del Artículo 6: NO Cumple. - Respecto al literal g, del numeral 2, del Artículo 6: Cumple. - Respecto al literal h, del numeral 2, del Artículo 6: NO Cumple en su totalidad. - Respecto al literal i, del numeral 2, del Artículo 6: Cumple. - Respecto al literal j, del numeral 2, del Artículo 6: Cumple.

3. CONCEPTO

De acuerdo a la información suministrada por la Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., correspondiente a la propuesta de Rescate, Traslado y Reubicación de la flora epífita vascular, y la propuesta de Rehabilitación ecológica de cuatro (4) hectáreas, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 6, de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, y de acuerdo a los aspectos técnicos relacionados en el presente concepto, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, considera:

- 3.1. Que la Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., dio cumplimiento al literal a, literal d, los numerales (i), (ii), (iii), (iv), (v), (vi) del literal e, del numeral 1; y al literal a, literal b, literal c, literal d, literal e, literal g, literal i, y el literal j, del numeral 2, del artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016.
- 3.2. La Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., NO cumple con el literal b y literal c del numeral 1; y el literal f, del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016.
- 3.3. La Sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., NO cumple en su totalidad con el literal h del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016.
- 3.4. Aprobar la medida de manejo y las áreas de reubicación de la medida de Rescate, Traslado y Reubicación de Bromelias y Orquídeas, en cumplimiento del literal e. del

[Firma manuscrita]

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

numeral (1) del Artículo 6, de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, la cual se desarrollará en dos (2) polígonos, el primero en un área de 1,1 hectáreas, y el segundo en un área de 2,5 hectáreas, localizados en el predio denominado Songo, corregimiento de San Joaquín, del municipio de Mahates del departamento de Bolívar. Las áreas definidas para la Reubicación de las epifitas Vasculares están delimitadas por las coordenadas indicadas en el archivo anexo denominado "ATV 488_Reubicación-Rehabilitación.xls", adjunto al presente Concepto Técnico.

- 3.5. Aprobar la medida de manejo y las áreas donde se desarrollará la medida de Rehabilitación ecológica, en cumplimiento del literal a. del numeral (2) del Artículo 6, de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, la cual se desarrollará en cuatro (4) polígonos, con un área total de 4 hectáreas, localizados en el predio denominado Songo, del municipio de Mahates del departamento de Bolívar. Las áreas de Rehabilitación ecológica están delimitadas por las coordenadas indicadas en el archivo anexo denominado "ATV 488_Reubicación-Rehabilitación.xls", adjunto al presente Concepto Técnico.
- 3.6. La sociedad para dar cumplimiento del literal b y literal c del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, deberá remitir dentro del primer informe semestral de seguimiento y monitoreo las fórmulas de los indicadores de Sobrevivencia, Estado fitosanitario, Estado de desarrollo del organismo, Aparición de nuevos individuos, Floración, Fructificación y la presencia de hijuelos, Marchitamiento, y Presencia de plagas (hongos e insectos), los cuales se deberán implementar puntualmente en el seguimiento de la efectividad de la medida de rescate y traslado de bromelias y orquídeas.
- 3.7. La sociedad para dar cumplimiento al literal f, del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, deberá remitir dentro del primer informe semestral de seguimiento y monitoreo la información relacionada con las actividades de mantenimiento de los árboles plantados en las áreas aprobadas en el numeral 3.2., para la medida de manejo de la rehabilitación, de manera que se garantice la supervivencia del 80% del material vegetal plantado. Estas actividades deberán acoplarse al cronograma de actividades presentado por la sociedad.
- 3.8. La sociedad para dar cabal cumplimiento del literal h, del numeral 2, del Artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016, deberá remitir dentro del primer informe semestral de seguimiento y monitoreo, las fórmulas de los indicadores que permitan evaluar los estados fenológicos, fitosanitarios, de mortalidad, y de supervivencia de los individuos establecidos en el proceso de rehabilitación en las áreas aprobadas en el numeral 3.2., los cuales se deberán implementar puntualmente en el seguimiento de la efectividad de la medida de rehabilitación.
- (...)"

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

Que el artículo 196 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que, se deberán tomar las medidas necesarias para conservar o evitar la desaparición de especies o

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

individuos de la flora que por razones de orden biológico, genético, estético, socioeconómico o cultural, deban perdurar.

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

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

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, mediante la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, levantó de manera parcial la veda para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Liqueños y Hepáticas, que serían afectadas en virtud del proyecto *"Corredor Vial Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carreto - Cruz del Viso. UF2 y UF3"*, ubicado en jurisdicción de los municipios de Carmen de Bolívar y Cruz del Viso del departamento de Bolívar, y Carreto y Palmar de Varela del departamento de Atlántico, a cargo de la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4.

Que teniendo en cuenta la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., presentó un documentos técnicos denominados *"Programa de rescate, traslado y reubicación de epífitas y terrestres vasculares en veda"* en atención a los numeral 1 y 2 del artículo sexto de la mencionada resolución, por lo cual, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó y emitió el Concepto Técnico No. 150 del 13 de junio de 2018, en el cual, se estableció lo siguiente:

- a. Frente a los literales "a" y "d" y los numerales I, II, III, IV, V, VI del literal "e" del numeral 1, y a los literales "a", "b", "c", "d", "e", "g", "i" y "j" del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., cumple con las obligaciones allí estipuladas.
- b. Frente a los literales "b" y "c" del numeral 1, y a los literales "f" y "h" del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, la mencionada sociedad, no cumple con las obligaciones allí estipuladas.

Que teniendo en cuenta lo anterior, a la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., se le requerirá realizar las acciones pertinentes establecidas en el concepto técnico en comento, las cuales se establecerán en la parte resolutive.

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. 0134 del 31 de enero de 2017, se nombró de carácter ordinario al Doctor CESAR AUGUSTO REY ÁNGEL, en el empleo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios

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

Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1. – La sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, cumple con los literales "a" y "d" y los numerales I, II, III, IV, V, VI del literal "e" del numeral 1, y los literales "a", "b", "c", "d", "e", "g", "i" y "j" del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016.

Artículo 2. – La sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, no cumple con los literales "b" y "c" del numeral 1, y los literales "f" y "h" del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016.

Artículo 3. – Aprobar la medida de manejo y las áreas de reubicación de la medida de Rescate, Traslado y Reubicación de Bromelias y Orquídeas, presentadas por la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, en cumplimiento del literal "e" del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución No. 2137 del 16 de diciembre de 2016, la cual se desarrollará en dos (2) polígonos, el primero en un área de 1,1 hectáreas, y el segundo en un área de 2,5 hectáreas, localizados en el predio denominado Songo, corregimiento de San Joaquín del municipio de Mahates del departamento de Bolívar.

Parágrafo - Las áreas definidas para la Reubicación de las epifitas Vasculares están delimitadas por las coordenadas indicadas en el archivo anexo denominado "ATV 488_Reubicación-Rehabilitación.xls", adjunto al presente acto administrativo.

Artículo 4. – Aprobar la medida de manejo y las áreas donde se desarrollará la medida de Rehabilitación ecológica, presentadas por la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, en cumplimiento del literal "a" del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución No 2137 del 16 de diciembre de 2016, la cual se desarrollará en cuatro (4) polígonos, con un área total de 4 hectáreas, localizados en el predio denominado Songo del municipio de Mahates del departamento de Bolívar.

Parágrafo - Las áreas de Rehabilitación ecológica están delimitadas por las coordenadas indicadas en el archivo anexo denominado "ATV 488_Reubicación-Rehabilitación.xls", adjunto al presente acto administrativo.

Artículo 5. – La sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, deberá remitir dentro del primer informe semestral de seguimiento y monitoreo las fórmulas de los indicadores de Sobrevivencia, Estado fitosanitario, Estado de desarrollo del organismo, Aparición de nuevos individuos, Floración, Fructificación y la presencia de hijuelos, Marchitamiento, y Presencia de plagas (hongos e insectos), los cuales se deberán implementar puntualmente en el seguimiento de la efectividad de la medida de rescate y traslado de bromelias y orquídeas, en cumplimiento de los literales "b" y "c" del numeral 1 del artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016.

Artículo 6. – La sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, deberá remitir dentro del primer informe semestral de seguimiento y monitoreo la información relacionada con las actividades de mantenimiento de los árboles plantados en las áreas aprobadas en el artículo 4 de la presente resolución, para la medida de manejo de la rehabilitación, de manera que se garantice la supervivencia del 80% del material vegetal plantado; estas actividades deberán

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

acoplarse al cronograma de actividades presentado por la sociedad, lo anterior, en cumplimiento del literal "f" del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016.

Artículo 7. – La sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, deberá remitir dentro del primer informe semestral de seguimiento y monitoreo las fórmulas de los indicadores que permitan evaluar los estados fenológicos, fitosanitarios, de mortalidad, y de supervivencia de los individuos establecidos en el proceso de rehabilitación en las áreas aprobadas en el artículo 4 de la presente resolución, los cuales se deberán implementar puntualmente en el seguimiento de la efectividad de la medida de rehabilitación, en cumplimiento del literal "h" del numeral 2 del artículo 6 de la Resolución 2137 del 16 de diciembre de 2016.

Artículo 8 – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido de la presente providencia al representante legal de la sociedad Concesionaria Vial Montes de María S.A.S., con NIT. 900.858-096-4, a su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

Artículo 7. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional Del Canal Del Dique – CARDIQUE, a la Corporación Autónoma Regional Del Atlántico – CRA, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 8. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 9. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 28 JUN 2018

CESAR AUGUSTO REY-ÁNGEL

Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:
Revisó:

Katherine Roa Buitrago/ Abogada DBBSE – MADS
Rubén Darío Guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS
Sandra Díaz / Profesional especializado DBBSE – MADS
Myriam Amparo Andrade Hernández/Revisora Jurídica DBBSE-MADS
Monica Jurado / Abogada Contratista DBBSE – MADS
ATV 488
Seguimiento y Control Ambiental.
150 del 13 de junio de 2018.
Corredor Vial Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carretero - Cruz del Viso. UF2 y UF3.
Concesionaria Vial Montes de María S.A.S.
Un (1) CD

Expediente:
Auto:
Concepto Técnico No.:
Proyecto:
Solicitante:
Anexos:

