



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN N.º **0841**

(**07 JUN 2016**)

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

**LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015 y

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

Que por medio del radicado No. E1-2016-011923 del 25 de abril de 2016, complementado mediante el radicado No. E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016, la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT 844000755-4, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS –, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare”*, ubicado en jurisdicción del municipio de Yopal, departamento de Casanare.

Que mediante el Auto No. 212 del 24 de mayo de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de la flora silvestre, que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare”*, ubicado en jurisdicción del municipio de Yopal, departamento de Casanare, a cargo de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, y dio apertura al expediente ATV 0393.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0393, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos adelantó la evaluación técnico ambiental a la solicitud presentada por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda para el desarrollo del proyecto *“Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare”*, ubicado en jurisdicción del municipio de Yopal, departamento de Casanare, de la cual, emitió el Concepto Técnico No. 155 del 02 de junio de 2016, el cual expuso lo siguiente:

“(…)

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación se presenta la información relevante remitida por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., en el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto mencionado.

2.1 Localización y descripción del proyecto

“El Proyecto se localiza en el municipio de Yopal, departamento de Casanare, sobre el piedemonte de la cordillera Oriental Colombiana, más específicamente al noreste del Municipio

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

de Yopal, en el corregimiento El Morro. La población beneficiada con la ejecución del proyecto, se encuentra establecida en el casco urbano del municipio de Yopal. Por su parte, la infraestructura estará localizada en diferentes puntos del corregimiento El Morro, vereda La Gumalera y, en menor proporción, en el corregimiento Alcaraván – La Niata, veredas La Vega y Buena Vista Baja”. (...).

Tabla 1. Descripción de las obras proyectadas para el proyecto.

Obras	Descripción
Captación	Se construirá una captación tipo lateral en el río Cravo Sur. Esta será de gran tamaño y tendrá un sistema de rejas gruesas y finas y una cuchara bivalva para la extracción del material mayor a 5 mm retenido en la reja fina. Consisten en la excavación longitudinal y la posterior instalación de tuberías perforadas horizontales, o con muy poca pendiente, denominada galerías de infiltración, la cuales sirven para captar aguas de acuíferos, o de zonas muy cercanas a los ríos y confluyen en los pozos de 5 m de diámetro, estos a su vez sirven como pozos de succión.
Aducción	La aducción se hará mediante una tubería de 900 mm de diámetro y 450 m de longitud aproximadamente, que va por la ronda de protección del Río Cravo Sur desde la captación hasta estructura de pre-tratamiento, conformada por cuatro módulos desarenadores cada uno con capacidad igual la mitad del caudal requeridos, es decir 839 l/s, y un dimensionado de 20 m x 5 m c/u. Posteriormente, para llevar el agua hasta la PTAP, se construirá un sistema de bombeo de 11,5 m de cabeza estática y dos tubería de impulsión de 800 mm, con 95 m de longitud aproximadamente. Para este sistema el pre-tratamiento es natural a través del medio filtrante existente en el acuífero. El agua se lleva desde los pozos hasta la PTAP por medio de un sistema de bombeo de 19 m de cabeza estática y dos tubería de impulsión de 800 mm con 250 m de longitud aproximada, atravesando lotes privados de aprovecha agropecuario
PTA	Se construirán las estructuras hidráulicas de los procesos de tratamiento y almacenamiento de agua (coagulación y mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección y almacenamiento, y procesamiento de lodos). Además, se construirán los edificios de administración, cloración y dosificación.
Conducción	La conducción se hará por gravedad mediante dos tubería GRP de 800 mm de diámetro con una longitud aproximada de 3 900 m cada una , que van desde el tanque de almacenamiento de agua potable en la PTAP, hasta conexión a la red de acueducto de Yopal, en cercanías del puente La Cabuya, a una elevación de 380 msnm. Su instalación será subterránea, y siguiendo el alineamiento de la vía Yopal – El Morro.
Obras anexas	Una caseta de operación vigilancia para las captaciones, así como vías de acceso desde la carretera Yopal- el morro hasta le sitio de las captaciones y el desarenador. En la PTAP se construirán: - Tres subestaciones de energía para el suministro de la planta. Una principal en el exterior de los edificios aislada de cualquier otro componente de la planta y las otras, una en el edificio administrativo y otra en el edificio de dosificación. - Una PTAR para las aguas residuales provenientes de los edificios.

Fuente: Documento con Radicado MADs E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

2.2 Caracterización biótica

Zona de vida: “(...) se determinó la zona de vida de bosque muy húmedo pre montano bmh-PM, se detectan alturas entre los 1000 – 2000 metros sobre el nivel del mar, una precipitación media anual entre los 2000 – 4000 milímetros, una temperatura media anual entre los 18°C – 24°C grados centígrados (...)”.

Coberturas de la tierra: “Para adelantar la caracterización de las unidades de uso y coberturas vegetales se acoge la metodología CORINE Land Cover adaptada para el país (...). A continuación, se realiza la descripción de las coberturas presentes:

Tabla 2. Coberturas vegetales objeto de afectación en la ejecución del proyecto.

3	Area Afectar	4	Cobertura	5	Có digo	6	A rea Ha
13	Bocatoma y Línea de Aducción	7	Bosque de Galería.	9	3.1.	11	0
		8	Pastos Arbolados.	4		,436	
				10	2.3.	12	0
				2		,373	
		14	Pastos Enmalezados.	15	2.3.	16	0
				3		,145	
		17	Cultivo de Yuca.	18	2.1.	19	0
			5.2		,038		
		20	Cultivo de Plátano.	21	2.2.	22	0
			1.3		,025		
		23	Banco de Arena.	24	3.3.	25	0

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

			1		,068
26	Total Bocatoma y Línea de Aducción			27	1,085
28	Planta de Tratamiento	29	Pastos Arbolados	30	2.3.
			2	31	5,932
32	Total Planta de Tratamiento			33	5,932
34	Línea de Conducción	35	Tejido Urbano Continúo.	36	1.1.
			1	37	00
38	Total Línea de Conducción			39	0,000
40	GRAN TOTAL			41	7,02

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

2.3 Metodología de inventarios y muestreos

Muestreo de caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes: “Partiendo de la información de la cartografía existente del área de influencia del proyecto, así como los mapas de coberturas y zonas de vida. En el inventario forestal realizado en el área de intervención se establecieron parcelas de 100 x 10 metros, a partir de las cuales se siguió de manera parcial el protocolo propuesto por Gradstein et al. (2003). En esta metodología se propone que para fragmentos de bosque de 1 Ha, se debe realizar un transecto de 0,1 Ha en el cual se deben seleccionar para las epífitas no vasculares cinco (5) forófitos (árboles) y para las vasculares ocho (8) dentro de los cuales pueden estar incluidos los cinco (5) elegidos para las epífitas no vasculares. Estos árboles deben corresponder al dosel superior, con DAP >20 cm, de corteza rugosa, de tallo recto, adecuado estado fitosanitario, pertenecientes a diferentes especies y alejados entre sí 25 metros, así como de los bordes del fragmento.

Para especies presentes en estratos como suelo y rocas en el área de intervención, se realizaron recorridos de verificación dentro de las parcelas de muestreo donde se colocaron los puntos GPS de localización del sustrato (gps). Para el registró se tuvo en cuenta datos de la localidad, número de marca del árbol o coordenadas de sustrato, identidad taxonómica, datos estructurales como DAP, altura total, diámetro de copa y altura fustal.”

Estimación de Abundancias: “(...) la presencia de epífitas no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes) se estimó el porcentaje de cobertura (cm²) sobre los forófitos mediante una cuadrícula en cm² de un acetato de 20x30 cm equivalente a 600 cm² (...).”

Para estimar la abundancia de las epífitas vasculares, cuando fuera posible se cuantificó el número de individuos por especies, pero en árboles con crecimientos profusos de epífitas vasculares, se considera como mejor opción el conteo del número de colonias de cada una de las especies (Braun- Blanquet, 19791; García-Franco y Toledo Aceves, 20082).

Zonificación del forófito: “(...). De acuerdo a la zonificación propuesta por Johansson (1974); Gradstein (1996, 2003,) para esta caracterización se encontró que las especies epífitas tuvieron una distribución vertical principalmente desde la base del tronco (estrato I) hasta donde empiezan las primeras ramas (estrato III) (...).

El análisis de estratificación vertical fue analizado solo para epífitas vasculares, teniendo en cuenta el número de individuos para cada uno de los sectores mencionados. En las epífitas no vasculares la evaluación de cm² por especies, fue desarrollada solo evaluando en el estrato I, (...) por razones de seguridad industrial y protección del personal”.

Identificación de especies en campo: “(...) se realizó la colecta de musgos, hepáticas y líquenes con la ayuda de una navaja de campo y las muestras fueron guardadas en bolsas de papel, con sílice gel para su transporte a laboratorio. Los datos ecológicos, información de estrato vertical fueron registrados en formatos y libreta de campo. Adicionalmente, se efectuó el registro fotográfico de cada uno de los especímenes epífitos con el fin de dar soportes a la determinación taxonómica. Se tuvieron en cuenta la importancia ecológica, riqueza de la

¹ Braun-Blanquet J (1979) Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Ediciones, Madrid.

² García-Franco & Toledo Aceves. 2008. Epífitas vasculares (bromelias y orquídeas). En: Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, Manejo y Conservación. RH Manson, V Hernández-Ortiz, S Gallina y K Mehltreter (eds.) INE/ INECOL AC, México. pp 69 - 93. ISBN 970-709-112-6.

“Por la cual se levanta de manera parcial la veda para especies de la flora silvestre y se toman otras determinaciones”
comunidad de epífitas por cobertura vegetal y georreferenciación de forófitos en las zonas muestreadas.

Identificación de especies en laboratorio: “(...) Los briófitos se identificarán hasta el nivel de especie usando tratamientos taxonómicos recientes: Sharp et al. (1994), Churchill & Linares (1995) y Buck (1998) para los musgos y Uribe y Aguirre (1997) y Gradstein & Costa (2003) para las hepáticas. En la determinación taxonómica de líquenes se usaron las claves de Sipman (2008) disponibles en línea en el sitio web del Jardín Botánico de Berlin, así como la clave de Lücking & Rivas-Plata (2008) (...). El sistema de clasificación seguirá a Buck & Goffinet (2000) para Bryophyta (musgos), Crandall-Stotler & Stotler (2000) para Marchantiophyta (hepáticas).

Para las epífitas vasculares se usarán claves y tratamientos taxonómicos disponibles para cada familia vegetal (Flora Neotrópica, Flora de Colombia, Flora de Venezuela, etc.) y cuando sea necesario se revisarán colecciones del Herbario Nacional Colombiano (COL). El sistema de clasificación para las epífitas vasculares se basará en APG III.

2.4 Resultados

Parcelas y forófitos: “Para el área de estudio se realizaron un total de ocho (8) parcelas de muestreo, tres (3) para la cobertura de Bosque de galería (Bg) y cinco (5) para la cobertura de Pastizal Arbolado (Pa); para la cobertura de Pastizal enmalezado no se encontraron forófitos de muestreo. En total se muestrearon 59 forófitos, en algunas parcelas no se pudo muestrear los 8 forófitos citados en la metodología, contemplando que en coberturas como los pastizales no presentan el número suficiente de árboles, sin embargo se muestrearon como mínimo 5 forófitos”.

Potenciales forófitos: “Mediante la caracterización de epífitas vasculares y no vasculares identificadas en el área de intervención del proyecto, se identificaron 22 especies de forófitos con presencia de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes. El árbol con mayor representación de epífitas fue el Floramarillo (Tabebuia ochraceae) con 13 especies, seguido del Zamuro (Cordia viridis) con 12 y el Guácimo (Guazuma ulmifolia) con 10. Los sustratos por lo general son frecuentemente ramificados a baja altura (desde la base), con ramas largas muy extendidas, horizontales o ligeramente colgantes; con cortezas fisuradas, madera blanda y con follaje que produce sombra, siendo características que facilitan el establecimiento de las especies de epífitas dentro del área de intervención. (...)”.

Composición y análisis de diversidad y riqueza de bromelias y orquídeas: “Se encontró un total de cinco especies de plantas vasculares: tres de la familia Orchidaceae y dos especies de la familia Bromeliaceae. En relación a la abundancia (...), el mayor número de individuos lo presentó Tillandsia recurvata con 636 individuos, seguido de Tillandsia rhomboidea con 159, mientras en el grupo de las orquídeas se encontró un número bajo de individuos (...).

Las especies vasculares se encontraron distribuidas en los tres estratos evaluados, sin embargo, en el estrato medio se concentra la mayor presencia de los individuos, correlacionado con la mayor estabilidad de humedad y temperatura dentro de la distribución vertical de los árboles hospederos. La presencia de una alta abundancia en el estrato 3 está relacionada con especies altamente generalistas como Tillandsia recurvata y Tillandsia rhomboidea adaptadas a condiciones de tolerancia de alta radiación solar y exposición a las corrientes de viento directas”.

Tabla 3. Composición, abundancia y estratificación vertical de bromelias y orquídeas.

Familia Botánica	Especies	Número de individuos			
		Estrato I	Estrato II	Estrato III	Total
Orchidaceae	Comparettia macroplectron	0	2	1	3
	Encyclia cordigera	1	6	1	8
	Polistachia cf foliosa	0	1	0	1
Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	19	335	282	636
	Tillandsia rhomboidea	15	112	32	159
Total		35	456	316	807

Fuente: Ajustado del documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

En relación a los análisis de los índices de diversidad, se concluye que “la diversidad fue muy baja en las dos coberturas, relacionado con la presencia de pocas especies y la baja presencia de forófitos, teniendo en cuenta que las coberturas se encuentran altamente intervenidas y la zona de vida del área de estudio, Bosque seco tropical andino, existe una mayor exposición a la radiación solar y exposición a las corrientes de viento y pérdida de humedad ambiental

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

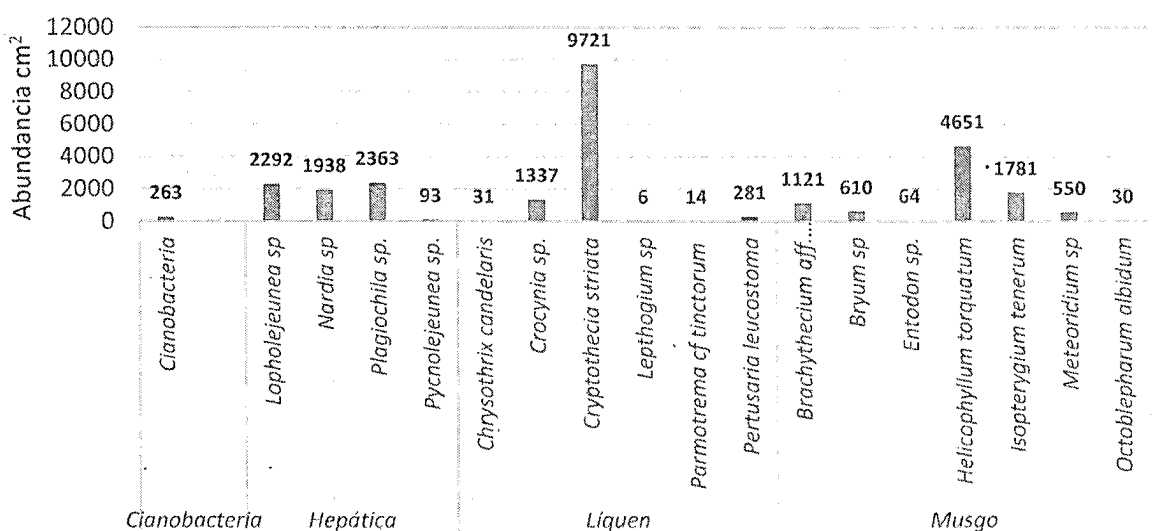
durante las horas del día. Asimismo la baja diversidad se encuentra correlacionada con la fragmentación y transformación de los ecosistemas naturales por el hombre, para implementar actividades de ganadería y agricultura, teniendo en cuenta que la mayoría de las perturbaciones antropogénicas reducen el tamaño promedio y la diversidad de los árboles hospederos (forófitos), lo cual disminuye la diversidad de epífitas.

En relación a la equitatividad de epífitas vasculares en las coberturas del área de estudio, se observa una equitatividad alta en el Bosque de galería (Bg) relacionada con una baja diferencia de individuos entre las especies encontradas en la cobertura, mientras en el Pastizal arbolado las diferencia entre individuos de cada especie son muy marcadas

Composición y análisis de diversidad y riqueza de briofitos y líquenes: “Para las coberturas de Bosque de galería (Bg) y Pastos arbolados (Pa) se identificaron un total de 18 especies de epífitas no vasculares (Información Primaria Flora Epífita), representadas en 7 especies de Musgos, 6 de Líquenes y 4 Hepáticas y 1 Cianobacteria. (...).

La abundancia total de especies de plantas no vasculares (Líquenes, Hepáticas, Musgos) en los forófitos de muestreo está representada por una cobertura total de 27.146 cm². Las especies con mayor abundancia en cm² en el grupo de los líquenes fueron *Cryptothecia striata* con 9.721 y *Crocynia sp* con 1.337; en los musgos *Helicophyllum torquatum*, con 4.651; en las hepáticas *Lopholejeunea sp*; con 2.292 y *Plagiochila sp*; con 2.363, mientras que el grupo de las Cianobacterias estuvo representado por un solo representante con 263.

Figura 1. Abundancia en cm² de especies de epífitas no vasculares en el área de estudio.



Fuente: Ajustado del documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

En relación a los análisis de los índices de diversidad, indican que para los coberturas de bosque de galería y pastos arbolados, “(...) se encuentran valores bajos, correlacionados con la presencia de especies que se encuentran en ecosistemas con alta intervención antrópica (...), donde la abundancia no está distribuida de una manera uniforme entre las especies de estas coberturas”.

2.5 Soportes cartográficos

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., presenta adjunto al documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto, anexo cartográfico (2 mapas) impreso y en formato .pdf a escala de salida grafica 1:2.000 y 3:000, con la ubicación de la infraestructura proyectada para el proyecto (zona de captación, franja de aducción, desarenados, zonas de bombeo, tanque de dosificación, tanque de agua y tanque de almacenamiento, edificios administrativos, entre otros), ronda de protección hídrica, coberturas de la tierra, área de influencia intervención del proyecto, localización de los forófitos muestreados, drenajes y vía nacional hacia Yopal.

2.6 Medidas de Manejo

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., propone “como medidas de manejo para las especies vasculares a intervenir en el área de intervención del proyecto, el rescate y traslado de bromelias y orquídeas en áreas aledañas a la zona del proyecto” y “para el manejo de las epífitas no vasculares (...), se plantea el enriquecimiento de una hectárea de ecosistemas asociados al bosque de galería, y donde se tenga como prioridad

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

los árboles hospederos con mayor riqueza de epífitas no vasculares". (Subrayado fuera de texto). La información relevante de estas medidas se presenta a continuación:

2.6.1. Programa de manejo y conservación, rescate y traslado de bromelias y orquídeas.

Acciones a desarrollar:

ACCION 1: Rescate, traslado y reubicación de especies epífitas vasculares.

• *Revisión preliminar:*

- ✓ *Identificación de las áreas de reubicación: "(...) se realizará una reubicación directa, que consiste en determinar un área de reubicación denominada "lote" ubicada en lo posible cerca al sitio de extracción pero fuera del área de intervención, ésta será señalizada y georreferenciada para facilitar el posterior monitoreo de los individuos allí reubicados, el tamaño de los lotes variará dependiendo el número de individuos encontrados en cada zona (...)"*
- ✓ *Preparación de los sitios para el acopio temporal (Opcional): "Se propone construir viveros de acopio temporal en caso que el avance de la obra lo requiera, (...) como resguardo de los individuos rescatados en circunstancias como retrasos en el avance del aprovechamiento forestal y la actividad de rescate. (...)"*

• *Rescate:*

- ✓ *Criterios de selección de individuos para rescate y reubicación: Estado fitosanitario (bueno), estado vegetativo (en floración para individuos juveniles y adultos) y diversidad (poco frecuentes y poco abundantes o con restricciones de distribución).*
- ✓ *Corroboración de la presencia de especies listadas en la Resolución 192 de 10 de febrero de 2014: "(...) como manejo adicional, para aquellos morfotipos que por falta de estructuras reproductivas (flores) no fueron identificados a nivel de especie, se realizará un seguimiento en la floración (...). En caso de encontrar que alguna de las especies recientemente identificadas esté amenazada, se deberá realizar un programa especial, en el cual se estudie el estado de la población local (...)"*

- *Extracción y traslado: "(...) se seleccionarán las ramas donde se encuentren los individuos de epífitas a ser removidos, estas deberán ser retiradas del árbol y puestas en el suelo para el trabajo de extracción. Las epífitas se retirarán según la especie incluyendo secciones de cortezas, sustratos y epífitas no vasculares asociadas (...).*

El traslado de las plantas extraídas se realizará en canastillas plásticas o en "camillas" construidas con costal y palos. Como los sitios de acopio están previamente construidos, el traslado debe ejecutarse en el menor tiempo posible para evitar el estrés en los individuos rescatados (...)"

- *Reubicación definitiva: "(...). Se procurará que los hospederos sean de las mismas especies iniciales, o en lo posible, buscar un hospedero que presente las mismas características de superficie de la corteza del hospedero inicial. (...)"*

ACCION 2: Mantenimiento y seguimiento: Se realizarán mantenimientos una vez por mes durante un (1) año. La actividad de seguimiento se realizará cada 6 meses durante 2 años.

Programa manejo de especies vegetales conservación de especies veda o en algún grado de amenaza – epífitas no vasculares.

Acciones a desarrollar:

ACCION 1: Implementación de núcleos de vegetación como estrategia de rehabilitación: "(...), se proponen dos alternativas de rehabilitación por medio del establecimiento de núcleos de vegetación, las cuales se basan en estudios realizados por investigadores con experiencia en el tema (...). Estas alternativas podrán y deberán (si es necesario) ser modificadas de acuerdo a las consideraciones de los profesionales encargados de ejecutar las acciones propuestas. Los ajustes en las distancias entre plántulas, tamaño de núcleos y distancia entre núcleos deberán ser abordados de acuerdo a las condiciones del área puntual a rehabilitar. (...)".

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

- *“Opción Número 1: Rehabilitación con base en la “Nucleación”: (...), se toma como referencia el estudio de restauración realizado por la Escuela de restauración ecológica de la Pontificia Universidad Javeriana, la CAR y Geoambiente (Gutierrez, 2012). (...)”.*
- *“Opción Número 2: Rehabilitación con base en el estudio “Planting Seedlings in tree islands Versus Plantations as a large-scale tropical forest restoration strategy”: (...) estudio de restauración realizado entre los años 2004 y 2008 en la localidad Agua Buena en Costa Rica (...) (Holl, Zahawi, Cole, Ostertag, & Cordell, 2011). (...)”.*
- *“En ambos casos, se sugiere que la selección de las especies se realice bajo los siguientes criterios: especies que sean sustrato de epifitas no vasculares, (...) rápido crecimiento y desarrollo, disponible en vivero de la región (...), que sea una especie nativa del ecosistema de referencia, de no ser así, cerciorarse que no sea una especie invasora (...)”*
- *Distribución de especies dentro del núcleo y trasplante de suelo de zonas sin disturbio en bloques o desmoronado.”*

ACCIÓN 2: Mantenimiento y Seguimiento de los Núcleos de Vegetación: *“(...) se hará mantenimiento cada 6 meses durante los primeros 3 años (...)”. Los informes de seguimiento se realizará allegarán de forma anual durante 3 años. Estos informes consistirán de un resumen de las condiciones de cada uno de los núcleos, como estado fitosanitario y fenológico de cada individuo plantado y reporte de los mantenimientos a realizarse de forma semestral. Se presentará un registro fotográfico y las observaciones con respecto a la actividad”.*

3 CONSIDERACIONES

Una vez revisada la información del documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre y sus anexos, remitido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., mediante Radicados MADs E1-2016-011923 del 25 de abril de 2016 y E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016; se relaciona a continuación las consideraciones técnicas de la información aportada:

Con respecto a la localización y descripción del proyecto

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., indica en el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora para el proyecto, del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal, se realizará en el corregimiento El Morro, municipio de Yopal en el departamento Casanare.

Describen cada una de las obras civiles a realizarse dentro del proyecto, presentando los diseños en cartografía a escala de salida gráfica 1:2000, e indicando que el área total del proyecto es de 8,27 hectáreas, de las cuales intervendrán 7,02 hectáreas.

Con respecto a la caracterización biótica del proyecto

En el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora remitido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., describen que el área de intervención del proyecto se encuentra en la zona de vida de bosque muy húmedo pre montano - bmh-PM sin embargo en otro apartado del documento indican que “(...) en la zona de vida del área de estudio, Bosque seco tropical andino, existe una mayor exposición a la radiación solar y exposición a las corrientes de viento y pérdida de humedad ambiental durante las horas del día”. Por lo tanto se precisa que el Municipio de Yopal está caracterizado por dos zonas de vida, de acuerdo a la metodología de Holdridge (1967)³:

“(...) El Bosque muy húmedo pre montano bmh-PM, se detectan alturas entre los 1000 – 2000 metros sobre el nivel del mar, una precipitación media anual entre los 2000 – 4000 milímetros, una temperatura media anual entre los 18°C – 24°C grados centígrados. (...) esta zona de vida se localiza aproximadamente en los corregimientos del Morro y Mata de limón cerca de inmediaciones al límite con Boyacá. (...). El Bosque húmedo Tropical bh-I, presenta características generales tales como alturas entre los 0 – 1000 metros sobre el nivel del mar, una precipitación anual media entre los 2000 – 4000 milímetros y una temperatura media anual superior a los 24°C grados centígrados. (...)”⁴. (Subrayado fuera de texto).

³ Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: 1982).

⁴ Agenda Ambiental. Municipio de Yopal. Alcaldía de Yopal. Secretaría de Planeación. Mayo de 2007.

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

También describen las coberturas de la tierra⁵ y los usos del suelo del área de intervención del proyecto, donde predominan las áreas con pastos arbolados con 6,303 hectáreas (89,88%) y donde los bosques de galería presentan tan solo 0,436 hectáreas (6,2%). En general describen que la zona presenta fragmentación y transformación de ecosistemas naturales por la implementación de actividades agropecuarias.

Con respecto a los muestreos de caracterización de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas en sus diversos hábitos de crecimiento y sus resultados.

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., describe que para la caracterización de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, "(...) se siguió de manera parcial el protocolo propuesto por Gradstein et al. (2003). En esta metodología se propone que para fragmentos de bosque de 1 Ha, se debe realizar un transecto de 0,1 Ha en el cual se deben seleccionar para las epífitas no vasculares cinco (5) forófitos (árboles) y para las vasculares ocho (8) dentro de los cuales pueden estar incluidos los cinco (5) elegidos para las epífitas no vasculares. (...)", y que "(...) para especies presentes en estratos como suelo y rocas en el área de intervención, se realizaron recorridos de verificación dentro de las parcelas (...)".

Registraron abundancias en número de individuos para epífitas vasculares y en cm² para epífitas no vasculares, frecuencias y estratificación vertical de bromelias y orquídeas en el forófito de acuerdo a los tres primeros estratos propuestos por Johansson (1974)⁶, además de incluir los análisis de potenciales forófitos y de los índices de diversidad y riqueza.

Los resultados de los muestreos presentados, indican que muestrearon un total de 59 forófitos para un área de 7,02 hectáreas (área de intervención el proyecto), donde se estima que se realizó muestreo de aproximadamente 9 forófitos por hectáreas, siendo este un muestreo representativo ya que cumple con los postulado del "Protocolo para un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis)", propuesto por Gradstein et al. (2003)⁷, el cual establece el muestreo de ocho árboles del dosel maduro por hectáreas para epífitas vasculares y de cinco árboles para briófitos y líquenes.

Para cada uno de los 59 forófitos muestreos, se presenta las coordenadas de localización, nombre común, nombre científico, número de árbol y número de parcela, discriminadas por cobertura vegetal muestreada (bosque de galería y pastos arbolados).

En general y en cuanto a la diversidad y riqueza reportada en la caracterización de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas en el área de intervención del proyecto, los musgos y líquenes presentan la mayor riqueza y diversidad en la zona en relación con las demás especies en veda reportadas, al parecer por las condiciones de humedad que presenta la zona. Las especies de bromelias y orquídeas presentan una riqueza y diversidad baja, donde la especie *Tillandsia recurvata* registra abundancias altas en relación con las demás especies de bromelias y orquídeas reportadas.

En este sentido, se puede concluir que debido a que el área de estudio presenta actividades agropecuarias y fragmentación de sus coberturas vegetales, según información aportada por el solicitante, se disminuye notablemente la diversidad y riqueza de especies de flora en veda nacional en la zona.

Finalmente, la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., no puntualiza resultados con respecto a especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas de hábito terrestre, y no aportan evidencias de la identificación taxonómica realizada a las especies halladas en el muestreo realizado.

Con respecto a las medidas de manejo propuestas por la afectación de flora en veda.

Con respecto a las medidas de manejo por la afectación de especies de flora en veda la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., propone dos medidas de manejo las cuales consisten en: rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares y la implementación de un programa de rehabilitación en una hectárea.

⁵ IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C., 72p.

⁶ Johansson, D., 1974. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forests. Acta Phytogeografica Suecica. 59: 1-129.

⁷ Gradstein, S.R., Nadkarni, N.M., Krömer, T., Holz, I., Nöske, N. 2003. A Protocol For Rapid And Representative Sampling of Vascular and Non-Vascular Epiphyte Diversity of Tropical Rain Forest. Selbyana 24(1): 105-111.

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

Para la medida de manejo de rescate, traslado y reubicación de orquídeas y bromelias, bajo los parámetros establecidos por el solicitante, se considera pertinente, ya que promueven la conservación del acervo genético de estas especies a nivel local, sin embargo se deberán incluir y ajustar los siguientes aspectos, lo cuales se puntualizan en el numeral 4.4 del presente concepto técnico:

- ✓ En los criterios de selección de los individuos de bromelias y orquídeas a rescatar y reubicar, incluir el criterio de estado de senescencia, el cual debe ser nulo.
- ✓ Rescatar, trasladar y reubicar los individuos de bromelias y orquídeas de acuerdo a las abundancias reportadas en el muestreo, con el fin de darle prioridad al rescate de especies poco abundantes, raras y/o escasas presentes en el área de intervención del proyecto y conservar el acervo genético de estas especies a nivel local.
- ✓ Incluir un porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos reubicados.

En relación con la medida de implementación de estrategias de rehabilitación mediante núcleos de vegetación, se precisa que esta medida de manejo debe orientarse hacia el enriquecimiento vegetal de áreas potenciales hábitats de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, lo anterior con la finalidad de iniciar procesos de recuperación de hábitats para estas especies en veda nacional y de sus forófitos a nivel local.

Para este enriquecimiento se deberá tener en cuenta el estado del área seleccionada con respecto al grado de disturbio que está presente (es decir, si el área seleccionada requiere incentivar la regeneración natural, recuperar bordes de afluentes hídricas y/o conectar relictos de bosque), con el fin de que las acciones a implementar sean concordantes con las características del área de acuerdo a las necesidades de la misma y al objetivo de recuperar los hábitats de desarrollo de especies en veda y de sus forófitos, para lo cual para cada situación los diseños florísticos a implementar serán diferentes.

Este enriquecimiento deberá desarrollarse en un área mínima de una (1) hectárea, de acuerdo a lo propuesto por el solicitante y teniendo en cuenta que dentro del área de influencia del proyecto existe la presencia de bosque de galería. Esta medida de manejo deberá implementarse durante tres (3) años, donde se realice como mínimo un año de establecimiento y dos años de manejo de las plantaciones realizadas.

4 CONCEPTO

De acuerdo a la evaluación realizada a la información suministrada por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., mediante Radicados MADs E1-2016-011923 del 25 de abril de 2016 y E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016, y teniendo en cuenta las consideraciones técnicas relacionadas, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera:

4.1. Determinar cómo **VIABLE** el levantamiento parcial de veda para las especies pertenecientes a los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas incluidas en la Resolución 0213 de 1977, que van a ser afectados por la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare”, localizado en el municipio de Yopal en el departamento de Casanare, lo anterior acorde al muestreo de caracterización presentado y que determinó la presencia de las siguientes especies:

Especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas objeto de levantamiento parcial de veda de flora.

Grupo	Especies
Orquídeas (Orchidaceae)	Comparettia macroplectron
	Encyclia cordigera
	Polistachia cf foliosa
Bromelias (Bromeliaceae)	Tillandsia recurvata
	Tillandsia rhomboidea
Hepática	Lopholejeunea sp
	Nardia sp
	Octoblepharum albidum
	Plagiochila sp.
	Pycnolejeunea sp.
Liquen	Chrysothrix candelaris

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

Grupo	Especies
	Crocynia sp.
	Cryptothecia striata
	Lepthogium sp
	Parmotrema cf tinctorum
	Pertusaria leucostoma
Musgo	Brachythecium aff. Ruderale
	Bryum sp
	Entodon sp.
	Helicophyllum torquatum
	Isopterygium tenerum
	Meteoridium sp

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

4.2. El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para el área de intervención de 7,02 hectáreas del proyecto “Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare”, localizado en el municipio de Yopal en el departamento de Casanare, las cuales se ubican en las siguientes coordenadas:

Coordenadas del Área de captación del proyecto.

Captación			
Este	Norte	Este	Norte
849775,16	1089099,75	849929,88	1088444,60
849771,44	1089115,11	850088,32	1088271,69
849780,88	1089117,40	850073,53	1088258,18
849791,23	1089110,11	849911,42	1088435,14

Fuente: Anexo cartográfico del documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

Coordenadas Estructura de las áreas de intervención del proyecto

Tanque norte		PTAP		Tanque sur		Edificio cloración	
Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
850118,9	1088374,42	850177,03	1088325,12	850238,98	1088243,02	850235,51	1088239,85
850160,39	1088412,33	850210,22	1088288,81	850267,59	1088211,73	850246,04	1088228,34
850188,99	1088381,03	850244,5	1088320,14	850309,07	1088249,64	850224,19	1088208,37
850147,51	1088343,12	850211,31	1088356,46	850280,47	1088280,94	850213,66	1088219,89

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

Coordenadas Estructura de captación e infiltración riverseña

Caseta de infiltración		Desarenado		Lechos de secado		Sub estación	
Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
850054,3	1088170,58	850082,96	1088262,26	850111,41	1088189,01	850103,96	1088301,37
850049,28	1088165,99	850091,22	1088269,82	850191,01	1088101,9	850118,73	1088314,86
850041,59	1088174,41	850113,11	1088245,92	850165,91	1088078,97	850132,22	1088300,09
850046,61	1088179	850104,85	1088238,36	850086,31	1088166,07	850117,46	1088286,6

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

Coordenadas de otras estructuras

Edificio administrativo		Edificio de dosificación		Franja de Aducción		Tanque de servicio	
ESTE	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
850216,37	1088350,92	850179,36	1088322,57	849775,38	1089098,74	850126,92	1088347,86
850220,8	1088354,97	850175,29	1088318,86	849771,17	1089116,14	850131,20	1088343,18
850222,56	1088353,05	850171,78	1088322,70	849778,11	1089117,82	850131,15	1088337,01
850225,66	1088355,88	850169,07	1088320,22	849790,10	1089109,37	850134,29	1088333,58
850245,22	1088334,48	850170,82	1088318,30	849926,68	1088453,87	850129,20	1088328,92
850242,12	1088331,64	850166,96	1088314,77	850092,83	1088272,33	850126,06	1088332,36
850243,87	1088329,72	850199,00	1088279,71	850075,58	1088256,36	850119,91	1088332,87
850239,44	1088325,68	850202,99	1088283,36	849915,95	1088428,86	850115,64	1088337,54
		850204,74	1088281,44	849776,34	1089098,97	850115,92	1088343,87
		850207,33	1088283,80			850120,60	1088348,14
		850203,82	1088287,64				
		850207,85	1088291,32				

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016 y Anexo cartográfico.

4.3. La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., deberá realizar el reporte ante esta Dirección dentro de los informes de seguimiento y monitoreo, del listado de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas de hábito epifito, terrestre o rupícola, que no hayan sido reportadas en el

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

muestreo de caracterización realizado y que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de remoción de la cobertura vegetal en el área de intervención del proyecto, donde se incluya identificación taxonómica, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo las cuales deberán articularse con las señaladas en el presente concepto técnico.

4.4. La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., deberá realizar las actividades propuestas en el “Programa de manejo y conservación, rescate y traslado de bromelias y orquídeas”, en el cual se deberá incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo:

- 1) Realizar el rescate, traslado y reubicación de especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:
 - a. Rescatar el 100% de los individuos de las especies de la familia Orchidaceae identificadas, el 60% de los individuos de la especie *Tillandsia rhomboidea* y el 20% de las individuos de la especie *Tillandsia recurvata*, lo anterior de acuerdo a las abundancias reportadas por especie.
 - b. Rescatar el 80% de los individuos de las especies de la familia Orchidaceae y Bromeliaceae no reportada en el muestreo realizado y que sean encontradas durante la ejecución del proyecto.
 - c. Los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
- 2) Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados en un área que cuente con características físico-bióticas similares al área de rescate. Esta área podrá ser la misma donde se realizará las acciones de enriquecimiento vegetal, siempre y cuando esta área cuente con las características físico-bióticas para la reubicación de estos individuos.
- 3) incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, en la identificación y selección del área donde se llevará a cabo las acciones de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados.
- 4) Seleccionar los forófitos u hospederos para la reubicación de los individuos rescatados, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a. Para especies de hábito epifito, escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, así como la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar.
 - b. No sobrecargar el forófito u hospedero, valorando previamente los individuos de bromelias y orquídeas que se encuentren establecidos con anterioridad al traslado.
 - c. Marcar y georreferenciar los nuevos forófitos u hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
- 5) Alcanzar alrededor de los 80% de sobrevivencia de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados. En caso de presentarse porcentajes de mortalidad alta, se deberá argumentar las posibles causas por especie y establecer las respectivas medidas correctivas y de manejo.
- 6) Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.

4.5. La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., deberá orientar las actividades presentadas en el “Programa manejo de especies vegetales

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

conservación de especies veda o en algún grado de amenaza – epífitas no vasculares”, hacia el desarrollo de un proceso de enriquecimiento vegetal en un área de una (1) hectárea, de acuerdo a lo propuesto por la empresa, en el cual se deberá incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo:

- 1) Priorizar la selección del área para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal, en zonas con presencia de remanentes de bosque de galería, bosque fragmentado, nacederos y/o rondas de ríos y cauces, de preferencia que se encuentre dentro de alguna figura de protección a nivel regional dentro del área de influencia del proyecto.*
 - a. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.*
 - b. La identificación y selección del área para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal, deberá contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA.*
 - c. El área o áreas propuestas para llevar a cabo la medida de enriquecimiento vegetal, podrá articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal. Estas áreas deberán ser complementarias, diferenciándose entre sí y bajo ninguna circunstancia podrán ser las mismas.*
- 2) Incluir en el proceso de enriquecimiento vegetal especies nativas arbóreas o arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas.*
- 3) Establecer los diseños florísticos para la realización del enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida y las especies arbóreas y arbustivas nativas, potenciales forófitos de flora epífita.*
- 4) Reponer los individuos plantados para el enriquecimiento vegetal que mueran durante los tiempos de seguimiento y monitoreo, en relación 1:1, es decir, que por cada individuo muerto se deberá plantar otro de la misma especie.*
- 5) Registrar ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de enriquecimiento, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.*
- 4.6.** *La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., deberá informar por escrito la fecha de inicio de las actividades constructivas del proyecto a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo.*
- 4.7.** *La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un primer informe antes de iniciar las acciones constructivas del proyecto que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, en el que se presente:*
 - 1)** *En relación a la propuesta para el desarrollo de las acciones de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas, se deberá presentar los siguientes aspectos:*
 - a. Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de individuos de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, señalando tamaño en hectáreas, coberturas vegetales, zona de vida y localización cartográfica con coordenadas.*
 - b. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, indicando ubicación y metodología de manejo. Lo anterior*

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

en caso de que el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.

- c. Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento deberá ser de dos (2) años.*
- d. Incluir indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de la medida, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, la presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos*
- e. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.*

2) *Propuesta para el desarrollo de las acciones de enriquecimiento vegetal, que incluya como mínimo los siguientes aspectos:*

- a. Identificación y justificación técnica de las potenciales áreas para el desarrollo del proceso de enriquecimiento vegetal.*
- b. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).*
- c. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existe y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento*
- d. Indicar las especies arbóreas y arbustivas a plantar, donde se relacione el nombre científico y nombre común.*
- e. Señalar las cantidades de individuos a plantar y procedencia.*
- f. Describir las estrategias de mantenimiento, seguimiento y monitoreo que propicien por condiciones de efectividad de plantación con una mortalidad máxima del 10% de los individuos arbustivos y arbóreos.*
- g. Presentar indicadores diseñados para el monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.*
- h. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.*

4.8. *La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de seguimiento y monitoreo, durante dos años para la medida de rescate y reubicación de bromelias y orquídeas y tres (3) años para el proceso de enriquecimiento vegetal, a partir del inicio de las medidas de manejo señaladas, los cuales deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir como mínimo los siguientes aspectos:*

1) *Avances a la fecha de las acciones de rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas, donde se relacione los siguientes ítems:*

- a. Presentar los soportes de las acciones realizadas para la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA, en el proceso de identificación y selección final del área para la reubicación de los individuos rescatados.*
- b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:2.000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.*
- c. Reporte de las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.*
- d. Reporte de los forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito.*

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

- e. *Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las acciones de mantenimiento y los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.*
 - f. *En caso de presentarse porcentajes altos de mortalidad, la argumentación de las posibles causas y describir y realizar las medidas de corrección respectivas.*
 - g. *Relación de la identificación taxonómica a nivel de especie de los individuos que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado y que no fueron reportadas en los muestreos realizados. La identificación deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y/o profesionales que realizaron la identificación.*
- 2) *Avances a la fecha de las actividades de manejo concernientes al proceso de enriquecimiento vegetal, donde se presente:*
- a. *Soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución del proceso de enriquecimiento.*
 - b. *Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:2.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de enriquecimiento vegetal, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.*
 - c. *Los arreglos florísticos a establecer de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada para la realización del enriquecimiento vegetal y a su estado con respecto al grado de disturbio que está área presente.*
 - d. *Procedencia del material vegetal a emplear para el enriquecimiento.*
 - e. *Las especies plantadas indicando familia, nombre científico y nombre común y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.*
 - f. *Número de individuos plantados por especie.*
 - g. *Los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos.*
 - h. *Avances en el desarrollo medido mediante datos dasométricos y reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados.*
 - i. *Índices de mortalidad y sobrevivencia.*
 - j. *Reporte de las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de las actividades de enriquecimiento vegetal.*
- 4.9. *La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. E.S.P., deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberá:*
- a) *Compile los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas.*
 - b) *Presentar las evidencias de los mecanismos implementados para asegurar la permanencia en el tiempo de las medidas de manejo realizadas como acuerdos, convenios, registros entre otros.*
 - c) *Reportar los nuevos individuos de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas de hábito epifito, terrestre o rupícola; identificados en las áreas de enriquecimiento vegetal y en las áreas de traslado de epifitas, indicando grupo, abundancia, estado fitosanitario y hospedero donde se identificó.*
 - d) *Soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de enriquecimiento.*

(...)"

Consideraciones Jurídicas

Que los artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8 de la Constitución Política, señalan que, es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las

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

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

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

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

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

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

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

Que 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 vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0393 y acorde al Concepto Técnico No. 155 del 02 de junio de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, es suficiente para levantar parcialmente la veda de las especies de la flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare"*, ubicado en jurisdicción del municipio de Yopal, departamento de Casanare.

Que dentro del presente acto administrativo, se establecerán los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo, que serán de estricto acatamiento por parte de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo, así como los requerimientos formulados en razón de la evaluación ambiental, respecto de las competencias de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, son de obligatorio cumplimiento, una vez estos queden en firme y ejecutoriados; por lo que, su inobservancia dará lugar al inicio del respectivo

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

procedimiento sancionatorio ambiental, tal y como lo establece Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución No. 0192 del 10 de febrero de 2014, estableció las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional.

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

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

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la Doctora María Claudia García Dávila en el empleo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

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

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, que serán afectadas por la remoción de cobertura vegetal en el desarrollo del proyecto *“Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare”*, ubicado en jurisdicción del municipio de Yopal, departamento de Casanare, acorde al muestreo de caracterización presentado por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla 1. Especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas objeto de levantamiento parcial de veda de flora.

Grupo	Especies
Orquídeas (Orchidaceae)	<i>Comparettia macroplectron</i>
	<i>Encyclia cordigera</i>
	<i>Polistachia cf foliosa</i>
Bromelias (Bromeliaceae)	<i>Tillandsia recurvata</i>
	<i>Tillandsia rhomboidea</i>
Hepática	<i>Lopholejeunea sp</i>
	<i>Nardia sp</i>
	<i>Octoblepharum albidum</i>
	<i>Plagiochila sp.</i>
	<i>Pycnolejeunea sp.</i>
Liquen	<i>Chrysothrix candelaris</i>
	<i>Crocynia sp.</i>
	<i>Cryptothecia striata</i>
	<i>Lepthogium sp</i>
	<i>Parmotrema cf tinctorum</i>
	<i>Pertusaria leucostoma</i>
Musgo	<i>Brachythecium aff. Ruderale</i>
	<i>Bryum sp</i>
	<i>Entodon sp.</i>
	<i>Helicophyllum torquatum</i>

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

Grupo	Especies
	<i>Isopterygium tenerum</i>
	<i>Meteoridium sp</i>

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

Parágrafo: El presente levantamiento parcial de veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, se realiza para el área de intervención de 7,02 hectáreas del proyecto “*Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal - Casanare*”, localizado en el municipio de Yopal del departamento de Casanare, las cuales se ubican en las siguientes coordenadas:

Tabla 2. Coordenadas del Área de captación del proyecto.

Captación			
Este	Norte	Este	Norte
849775,16	1089099,75	849929,88	1088444,60
849771,44	1089115,11	850088,32	1088271,69
849780,88	1089117,40	850073,53	1088258,18
849791,23	1089110,11	849911,42	1088435,14

Fuente: Anexo cartográfico del documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

Tabla 3. Coordenadas Estructura de las áreas de intervención del proyecto

Tanque norte		PTAP		Tanque sur		Edificio cloración	
Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
850118,9	1088374,42	850177,03	1088325,12	850238,98	1088243,02	850235,51	1088239,85
850160,39	1088412,33	850210,22	1088288,81	850267,59	1088211,73	850246,04	1088228,34
850188,99	1088381,03	850244,5	1088320,14	850309,07	1088249,64	850224,19	1088208,37
850147,51	1088343,12	850211,31	1088356,46	850280,47	1088280,94	850213,66	1088219,89

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

Tabla 4. Coordenadas Estructura de captación e infiltración riverena

Caseta de infiltración		Desarenado		Lechos de secado		Sub estación	
Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
850054,3	1088170,58	850082,96	1088262,26	850111,41	1088189,01	850103,96	1088301,37
850049,28	1088165,99	850091,22	1088269,82	850191,01	1088101,9	850118,73	1088314,86
850041,59	1088174,41	850113,11	1088245,92	850165,91	1088078,97	850132,22	1088300,09
850046,61	1088179	850104,85	1088238,36	850086,31	1088166,07	850117,46	1088286,6

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016.

Tabla 5. Coordenadas de otras estructuras

Edificio administrativo		Edificio de dosificación		Franja de Aducción		Tanque de servicio	
ESTE	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
850216,37	1088350,92	850179,36	1088322,57	849775,38	1089098,74	850126,92	1088347,86
850220,8	1088354,97	850175,29	1088318,86	849771,17	1089116,14	850131,20	1088343,18
850222,56	1088353,05	850171,78	1088322,70	849778,11	1089117,82	850131,15	1088337,01
850225,66	1088355,88	850169,07	1088320,22	849790,10	1089109,37	850134,29	1088333,58
850245,22	1088334,48	850170,82	1088318,30	849926,68	1088453,87	850129,20	1088328,92
850242,12	1088331,64	850166,96	1088314,77	850092,83	1088272,33	850126,06	1088332,36
850243,87	1088329,72	850199,00	1088279,71	850075,58	1088256,36	850119,91	1088332,87
850239,44	1088325,68	850202,99	1088283,36	849915,95	1088428,86	850115,64	1088337,54
		850204,74	1088281,44	849776,34	1089098,97	850115,92	1088343,87
		850207,33	1088283,80			850120,60	1088348,14
		850203,82	1088287,64				
		850207,85	1088291,32				

Fuente: Documento con Radicado MADS E1-2016-013451 del 13 de mayo de 2016 y Anexo cartográfico.

Artículo 2. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo, allegados a esta Dirección, el reporte de nuevas especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal y que no fueron incluidas en el muestreo.

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

Parágrafo 1: Este reporte se limitará a la entrega del listado de las nuevas especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre o rupícola), que incluya identificación taxonómica, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo que se articulen con las señaladas en el presente acto administrativo, por lo que no implicará la solicitud de un nuevo levantamiento de veda de flora silvestre para las especies mencionadas.

Parágrafo 2: La empresa deberá adelantar la solicitud de levantamiento de veda ante la autoridad ambiental competente, de encontrar alguna especie diferente a las pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre o rupícola), o de otros individuos arbóreos que se encuentren vedados a nivel nacional y/o regional, previo a adelantar cualquier actividad que genere su afectación.

Artículo 3. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, deberá realizar las actividades propuestas en el *“Programa de manejo y conservación, rescate y traslado de bromelias y orquídeas”* e incluir los siguientes aspectos, reportando los avances en los informes de seguimiento y monitoreo:

- 1) Realizar el rescate, traslado y reubicación de especies de bromelias y orquídeas, de acuerdo a su hábito de crecimiento (epífita, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia acorde a su ciclo de vida, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:
 - a. Rescatar el 100% de los individuos de las especies de la familia Orchidaceae identificadas, el 60% de los individuos de la especie *Tillandsia rhomboidea* y el 20% de los individuos de la especie *Tillandsia recurvata*, de acuerdo a las abundancias reportadas por especie.
 - b. Rescatar el 80% de los individuos de las especies de la familia Orchidaceae y Bromeliaceae, no reportadas en el muestreo realizado y que sean encontradas durante la ejecución del proyecto.
 - c. Los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas, deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
- 2) Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados en un área que cuente con características físico-bióticas similares al área de rescate. Esta área podrá ser la misma donde se realizará las acciones de enriquecimiento vegetal, siempre y cuando esta área cuente con las características físico-bióticas para la reubicación de estos individuos.
- 3) incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, en la identificación y selección del área donde se llevará a cabo las acciones de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados.
- 4) Seleccionar los forófitos u hospederos para la reubicación de los individuos rescatados, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a. Para especies de hábito epífita, escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, así como, la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar.
 - b. No sobrecargar el forófito u hospedero, valorando previamente los individuos de bromelias y orquídeas que se encuentren establecidos con anterioridad al traslado.
 - c. Marcar y georreferenciar los nuevos forófitos u hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
- 5) Alcanzar alrededor de los 80% de sobrevivencia de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados. En caso de presentarse porcentajes de mortalidad alta, se

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

deberá argumentar las posibles causas por especie y establecer las respectivas medidas correctivas y de manejo.

- 6) Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible, se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.

Artículo 4. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, deberá orientar las actividades presentadas en el *"Programa manejo de especies vegetales conservación de especies veda o en algún grado de amenaza – epífitas no vasculares"*, hacia el desarrollo de un proceso de enriquecimiento vegetal en un área de una (1) hectárea, de acuerdo a lo propuesto por la empresa, en el cual en el cual debe incluir los siguientes aspectos, y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo:

- 1) Priorizar la selección del área para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal, en zonas con presencia de remanentes de bosque de galería, bosque fragmentado, nacederos y/o rondas de ríos y cauces, de preferencia que se encuentre dentro de alguna figura de protección a nivel regional dentro del área de influencia del proyecto.
 - a. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
 - b. La identificación y selección del área para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal, deberá contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA.
 - c. El área o áreas propuestas para llevar a cabo la medida de enriquecimiento vegetal, podrá articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal. Estas áreas deberán ser complementarias, diferenciándose entre sí, y bajo ninguna circunstancia podrán ser las mismas.
- 2) Incluir en el proceso de enriquecimiento vegetal, especies nativas arbóreas o arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas.
- 3) Establecer los diseños florísticos para la realización del enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida y las especies arbóreas y arbustivas nativas, potenciales forófitos de flora epífita.
- 4) Reponer los individuos plantados para el enriquecimiento vegetal que mueran durante los tiempos de seguimiento y monitoreo, en relación 1:1, es decir, que por cada individuo muerto se deberá plantar otro de la misma especie.

Parágrafo: En caso que, el proceso de enriquecimiento conlleve plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos, deberá presentarse ante esta Dirección, el correspondiente registro ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA, en cumplimiento de la Sección 12, Artículo 2.2.1.1.12.2. del Decreto 1076 de 2015.

Artículo 5. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, deberá informar a esta Dirección el inicio de las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, que están relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal y que conllevan la intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades, y de esta forma efectuar la planeación del seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo, y conservación de las especies en veda.

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

Artículo 6. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un primer informe, previo al inicio de las acciones constructivas del proyecto que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de las especies objeto de levantamiento parcial de veda, que contenga:

- 1) En relación con la propuesta para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas, se deberá presentar los siguientes aspectos:
 - a. Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, señalando tamaño en hectáreas, coberturas vegetales, zona de vida y localización cartográfica con coordenadas.
 - b. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, indicando ubicación y metodología de manejo. Lo anterior, en caso que, el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.
 - c. Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento deberá ser de dos (2) años.
 - d. Incluir indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de la medida, tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, la presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.
 - e. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.
- 2) Propuesta para el desarrollo de las acciones de enriquecimiento vegetal, que incluya como mínimo los siguientes aspectos:
 - a. Identificación y justificación técnica de las potenciales áreas para el desarrollo del proceso de enriquecimiento vegetal.
 - b. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s).
 - c. 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 enriquecimiento.
 - d. Indicar las especies arbóreas y arbustivas a plantar, donde se relacione el nombre científico y nombre común.
 - e. Señalar las cantidades de individuos a plantar y procedencia.
 - f. Describir las estrategias de mantenimiento, seguimiento y monitoreo que propicien condiciones de efectividad de plantación con una mortalidad máxima del 10% de los individuos arbustivos y arbóreos.
 - g. Presentar indicadores diseñados para el monitoreo la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento de veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.
 - h. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.

Artículo 7. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de seguimiento y monitoreo, durante un período de dos (02) años para la medida de rescate y reubicación de bromelias y orquídeas, y de tres (03) años para el proceso de enriquecimiento vegetal, contados a partir del inicio de las medidas de manejo aprobadas, los cuales deberán consolidar los avances respecto a los informes anteriores; e incluir como mínimo los siguientes aspectos:

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

- 1) Avances a la fecha de las acciones de rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas, donde se relacione los siguientes ítems:
 - a. Presentar los soportes de las acciones realizadas para la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA, en el proceso de identificación y selección final del área para la reubicación de los individuos rescatados.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:2.000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.
 - c. Reporte de las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.
 - d. Reporte de los forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito.
 - e. Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las acciones de mantenimiento y los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.
 - f. En caso de presentarse porcentajes altos de mortalidad, la argumentación de las posibles causas y describir y realizar las medidas de corrección respectivas.
 - g. Relación de la identificación taxonómica a nivel de especie de los individuos que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado y que no fueron reportadas en los muestreos realizados. La identificación deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y/o profesionales que realizaron la identificación.
- 2) Avances a la fecha de las actividades de manejo concernientes al proceso de enriquecimiento vegetal, donde se presente:
 - a. Soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia –CORPORINOQUIA, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución del proceso de enriquecimiento.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:500 a 1:2.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de enriquecimiento vegetal, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.
 - c. Los arreglos florísticos a establecer, de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada para la realización del enriquecimiento vegetal y a su estado con respecto al grado de disturbio que está área presente.
 - d. Procedencia del material vegetal a emplear para el enriquecimiento.
 - e. Las especies plantadas indicando familia, nombre científico y nombre común, y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.
 - f. Número de individuos plantados por especie.
 - g. Los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos.
 - h. Avances en el desarrollo medido mediante datos dasométricos y reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados.
 - i. Índices de mortalidad y sobrevivencia.
 - j. Reporte de las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de las actividades de enriquecimiento vegetal.

Artículo 8. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT 844000755-4, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, el cual deberá:

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

- 1) Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas.
- 2) Presentar las evidencias de los mecanismos implementados para asegurar la permanencia en el tiempo de las medidas de manejo realizadas como acuerdos, convenios, registros entre otros.
- 3) Reportar los nuevos individuos de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas de hábito epifito, terrestre o rupícola; identificados en las áreas de enriquecimiento vegetal y en las áreas de traslado de epifitas, indicando grupo, abundancia, estado fitosanitario y hospedero donde se identificó.
- 4) Soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de enriquecimiento.

Artículo 9. – Comunicar a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, que las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, no podrán ser intervenidas hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o autorización, si hay lugar a ello.

Artículo 10. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación a las condiciones del proyecto que dio origen al levantamiento parcial de veda, para evaluar la necesidad de modificar el presente acto administrativo.

Artículo 11. – La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies y/o la restauración, deberá retirar y/o disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

Artículo 12. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 13. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en general de los demás actos administrativos, expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que se encuentren en firme y ejecutoriados dentro del expediente ATV 0393, darán lugar a la aplicación del procedimiento sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009 y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 14. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el presente acto administrativo al representante legal de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P., con NIT. 844000755-4, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

Artículo 15. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma

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

Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

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

Artículo 17. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 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."*

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 07 JUN 2016


MARIA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques; Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Johana Martínez/ Abogada Contratista DBBSE – MADS.
Revisó Aspectos Técnicos:	John Gonzalez Farias/ Contratista DBBSE – MADS.
Revisó Aspectos Jurídicos:	Fabian Camilo Olave/ Contratista DBBSE – MADS.
Revisó:	Luis Francisco Camargo Fajardo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Expediente:	ATV 0393.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	0155 del 02 de junio de 2016.
Proyecto:	Construcción del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable para el casco urbano de Yopal – Casanare.
Solicitante:	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.- E.S.P.

