



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **0870**

(**17 JUN 2019**)

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

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

En ejercicio de las funciones asignadas en el numeral 15 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 0786 del 07 de junio de 2019, y

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. E1-2018-034771 del 06 de diciembre de 2018, la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, 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 *“Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”*, localizado en jurisdicción del municipio de Saravena, en el departamento de Arauca.

Que a través del Auto No. 007 del 19 de febrero de 2019, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”*, localizado en jurisdicción del municipio de Saravena, en el departamento de Arauca a cargo de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, dando apertura al expediente ATV 884, el cual fue publicado en la página web de este Ministerio el 12 de marzo de 2019.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 884, presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del *“Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”*, localizado en jurisdicción del municipio de Saravena, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos evaluó la solicitud, así como la información adicional, emitiendo el Concepto Técnico No.024 del 4 de marzo de 2019, que estableció lo siguiente:

“(…)

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Una vez revisada y evaluada la información remitida por la sociedad ECOPETROL S.A., en adelante el solicitante, mediante radicado N° E1-2018-034771 del 06 de diciembre de 2018, en relación a la solicitud de levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre que se verán

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

afectadas en desarrollo del proyecto “Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”, ubicado en el municipio de Saravena, del departamento de Arauca, se adelantan las siguientes consideraciones técnicas:

3.1 Con relación a la localización y descripción del proyecto

El solicitante relaciona una descripción general del proyecto, el cual se enmarca en el establecimiento de un pozo exploratorio dentro del “Campo Arauca” y su respectiva vía de acceso, ubicado en el municipio de Saravena, del departamento de Arauca.

El área objeto de intervención, abarca un total de 10 hectáreas, cuya delimitación fue definida en función de las nuevas obras civiles a desarrollar y la posible afectación sobre la cobertura vegetal donde se desarrollan especies en veda nacional.

Una vez verificada la información relacionada en la geodatabase “AraucaNorte1.gdb” del “ANEXO 1. CARTOGRAFIA”, se confirma la ubicación y extensión del proyecto, así como las respectivas coordenadas de delimitación sobre las cuales procede la evaluación de levantamiento parcial de veda.

En términos generales, la información aportada por el solicitante con relación a este ítem, es suficiente y permite conocer las particularidades del proyecto, su ubicación, georreferenciación y área donde se realizará remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda nacional.

3.2 Con relación a la caracterización biótica

Respecto a la caracterización biofísica del área de interés, el solicitante presisa que en función de los valores medios de precipitación y temperatura, se localiza en la formación vegetal de bosque húmedo tropical (bh-T) de conformidad con la clasificación de Holdridge (1978) adaptada para Colombia por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), así mismo, relaciona el bioma asociado identificando el Zonobioma húmedo tropical de la cordillera oriental; información que permite tener una perspectiva de la dinámica de la vegetación del área de estudio.

En cuanto a la cobertura terrestre, el área intervención se encuentra en su totalidad en pastos arbolados, unidad que se ajusta a lo dispuesto en la clasificación Corine Land Cover adaptada para Colombia por el IDEAM, donde la presencia de árboles debe ser mayor a 30% y menor a 50%.

En articulación con lo anterior, el solicitante realiza un censo del 100% de los individuos arbóreos, identificando un total de 254 individuos, pertenecientes a 40 especies agrupadas en 25 familias botánicas. Entre las especies con mayor representatividad se encuentran Handroanthus chrysanthus, Astronium graveolens, Trichilia septentrionalis, Annona edulis, Cordia alliodora, Gliricidia sepium, Inga spectabilis, Miconia splendens, Cupania cinérea, Spondias mombin y Vitex orinocensis; estas especies representan el 22,04% del total de individuos muestreados y se relacionan con las especies forestales que tuvieron más de 100 registros de epífitas vasculares.

3.3 Con relación a las metodologías de inventarios y muestreos para caracterización de especies en veda nacional

Con el fin de identificar la posible presencia de especies en veda nacional, el solicitante adelantó la revisión de información primaria a partir de estudios de previos en el área de intervención y en el área de influencia, así como la consulta en bases de datos, colecciones virtuales, libros, catálogos, entre otros.

Bajo la anterior premisa, señala se llevó a cabo un censo de los individuos arbóreos, con un DAP superior a 10 cm, presentes en el polígono de intervención, recolectando la información de ubicación, identidad taxonómica y datos gasométricos, información relacionada en el “Anexo 4.2 BASE DE DATOS CENSO FORESTAL.xlsx”

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

Respecto a la caracterización de flora vascular y no vascular en veda nacional, precisa la metodología empleada, de manera que para especies de hábito cortícola tomó como base las unidades ecológicas sugeridas por Johansson (1974), la cual considera la evaluación en cinco estratos verticales.

En este sentido, para el caso de especies vasculares, realizó el conteo de todos los individuos por especie, examinando la totalidad de los estratos definidos, aclarando que para estratos altos (altura superior a 1,8m), al no poder acceder al dosel, se empleó desjarretadora apoyado bajo el uso de cámaras de largo alcance y binoculares.

En cuanto a la especies no vasculares, precisa se consideró la evaluación sobre los estratos I, II y III, siempre y cuando este último no superara una altura mayor a 1,8m, en donde se calculó la cobertura (cm²) por especie a partir de una plantilla de 20x30 cm y empleando para mayor precisión un calibrador pie de rey digital; para la estimación de abundancia por especie, se implementó la metodología de Iwatzuki (1960) identificando a partir del porcentaje de cobertura especies raras (0-20%), escasas (20,1-40%), poco abundantes (40,1-60%), abundantes (60,1-80%) y muy abundantes (80,1-100%).

Aunque, se entiende la dificultad del acceso al dosel, se considera que la verificación de estructuras a partir de binoculares y/o cámaras es un limitante pues la evaluación puede verse restringida en función de la densidad de las copas de los hospederos, mientras que, para flora no vascular, el no evaluar la totalidad de los estratos, puede inducir un sesgo en la información capturada y presentada.

De esta manera, considerando que actualmente existen varios estudios como el de Gil y Morales (2014)¹ que comprueban que las especies epífitas no son las mismas, ni su dispersión es igual sobre los diferentes estratos del forófito, toda vez que puede existir especificidad a las condiciones del microhabitat (luz, humedad, relaciones ecológicas), es necesario como medida correctiva, a partir de una tala controlada que se verifique las especies en estratos superiores y se reporte el respectivo listado de especies que no hayan sido incluidas en la presente solicitud.

Para el caso de especie con hábitos de crecimiento diferente al cortícola, como rupícola y terrestre, se realizó la evaluación a partir de observación directa de dichos sustratos dentro del área de intervención.

En lo que se refiere a la colecta de material, se llevó a cabo amparada bajo el permiso de recolección de la Resolución N° 0168 del 13 de febrero de 2017, expedida por el ANLA, cuyo proceso de determinación taxonómica se adelantó por profesionales con experiencia en el tema, a partir de claves taxonómicas, el uso de microscópico y otros equipos de laboratorio; en este sentido, el respectivo soporte en el marco de la trazabilidad del permiso de colecta, los certificados de determinación y las fotografías de algunas especies, se encuentran relacionados en el “ANEXO 3. CERTIFICADO ESPECIALISTA” y “ANEXO 5. REGISTRO FOTOGRAFICO”, respectivamente.

En articulación con lo anterior, con el fin de dar validez a los datos capturados en campo, se realizó un análisis de curvas de acumulación de especies bajo tres estimadores (CHAO 1, Jackknife y Bootstrap), índices de diversidad alfa (Margalef, Shannon- Wiener, Simpson) e índices de diversidad beta (Jaccard).

A nivel general, se considera que la metodología empleada para el presente estudio se ajusta de manera adecuada para evidenciar las especies existentes y comportamiento de las mismas, que dan las bases suficientes para evaluar la solicitud de levantamiento parcial de veda.

¹ GIL, J. & MORALES, M. 2014. Estratificación vertical de briófitos epífitos encontrados en *Quercus humboldtii* (Fagaceae) de Boyacá, Colombia. Revista de Biología Tropical, 62 (2): 719-727.

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

3.4 Con relación a los resultados de caracterización de especies en veda nacional

Censo forestal

Producto de la evaluación adelantada, el solicitante relaciona el censo de fustales con DAP superior a 10 cm encontrados en el área de intervención y que son objeto de aprovechamiento forestal, identificando un total de 254 individuos; una vez revisada la información consignada en el "Anexo 4.2 BASE DE DATOS CENSO FORESTAL.xlsx", se verifica no se reportan especies arbóreas y/o helechos arborescentes en veda nacional en el área de intervención.

No obstante, considerando que dentro de la flora del departamento Arauca se reporta la presencia de helechos arborescentes de la especie *Cyathea andina*^{2 3}, es de señalar que, en caso de hallarse especies objeto de interés en las zonas puntuales de intervención, se deberá realizar una nueva solicitud para el levantamiento parcial de veda para dichos individuos en particular.

Caracterización flora vascular y no vascular en veda nacional

Respecto a la caracterización de flora vascular y no vascular en veda nacional, para el caso de especies de hábito cortícola, se adelantó la evaluación en la totalidad de individuos arbóreos presentes en el área de intervención asociados a una única unidad de cobertura vegetal correspondiente a pastos arbolados, en cuanto a otros hábitos de crecimiento, si bien, el solicitante realizó la verificación de posibles sustratos (rocas, materia en descomposición, suelo) señala puntualmente que para estos hábitos no se encontraron registros, soportado por el tipo de cobertura y dado "(...) alto impacto antrópico mediado por la ganadería que se presenta al interior del área (...)"; ante lo cual presenta fotografías del área que permite evidenciar lo señalado.

En articulación con lo anterior, relaciona por tipo de organismo la riqueza, abundancia (individuos o cm²) y adelanta el análisis de estratificación vertical y preferencia de forófitos, así mismo, presenta las curvas de acumulación en función de las abundancias registradas, y el cálculo de índices de diversidad alfa (riqueza de especies de Margalef, Índice de diversidad y dominancia de Simpson e Índice de equidad de Shannon-Wiener).

Una vez revisado el "Anexo 4.1 Base_Datos_PozoAraucaNorte_1.xlsx", se evidencia que en el 67,72% de individuos arbóreos evaluados se registra presencia de especies con veda nacional.

De manera puntual para el caso de flora vascular, se registraron 8 especies, representadas de manera equitativa en 4 especies de la familia Bromeliaceae y 4 especies de la familia Orchidaceae, sin embargo, en términos de abundancia se evidencia que el 98,42% de los individuos está representado por el grupo taxonómico de bromelias, lo cual se ve influenciado por la alta presencia de la especie *Tillandsia recurvata* (L.) L.; mientras que la abundancia de para el caso de orquídeas está liderada por la especie *Polystachya concreta*, que representa tan solo 1,31% de la población.

A nivel general, en términos de estratificación vertical, la mayor abundancia y diversidad de especies vasculares se registró en el estrato III (corona interna), de manera que el 54,28% de la población de especies de interés se encuentra distribuida en dicha zona ecológica del forófito, seguido por el estrato IV (corona media) con el 31,13% de la población; en cuanto al estrato V (corona externa) aunque en comparación con el estrato II (tronco) registra una mayor cantidad de individuos cuenta con menor diversidad de especies; mientras que por su parte en el estrato I (base) no se encontró asociada ninguna especie de los grupos de orquídeas y/o bromelias.

En cuanto a la preferencia de hospedero, se identificó que en el 70% de las especies arbóreas registradas se desarrollan individuos de flora vascular, de manera general las especies de bromelias no presentan una marcada restricción de crecimiento, con excepción de la especie *Achmea* sp. que se reportó únicamente en dos especies de forófitos (*Astronium graveolens* y

² DIAZ, A., GONZÁLEZ, M.; MESA, L., ACEVEDO, O; CABRERA, D.; CASTELLANOS, C.; CASTRO, F.; FORERO, F.; GALVIS, G.; SARRIA, J.; VIVAS, N.; ANGARITA, T. 2014. Lista de especies de flora y fauna del piedemonte araucano, municipio de Tame. 510 Registros. En línea: http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=flora_tame_arauca_2013, Publicados el 23/01/2014.

³ CASTRO, F. OCAMPO, A. PEÑUELA, L. & SANABRIA, D. 2013. Palmas Nativas de la Orinoquia: Biodiversidad Productiva. Fundación Horizonte Verde, 92pp. Tomado de: <http://www.horizonteverde.org.co/attachments/article/19/LIBRO%20PALMAS%20WEB.pdf>

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

Handroanthus chrysanthus), comportamiento similar al que presenta el grupo de orquídeas, que tiene un limitado desarrollo, encontrando que se distribuyen en tan solo 15% de las especies arbóreas (*Annona edulis*, *Cordia alliodora*, *Handroanthus chrysanthus*, *Vismia macrophylla*, *Vitex orinocensis* y *Warszewiczia coccinea*).

Por otro lado, en términos de cantidad de individuos y diversidad de especies vasculares, se identifica que los forófitos pertenecientes a las especies *Handroanthus chrysanthus*, *Cupania cinerea*, *Cordia aff. fallax*, *Annona edulis*, *Vitex orinocensis*, *Guarea guidonia*, *Trichilia septentrionalis*, *Cedrela odorata*, *Miconia splendens*, *Vismia macrophylla* e *Inga spectabilis*, reportan la mayor cantidad de registros; mientras que especies como *Plumeria sp.*, *Nectandra sp.*, *Andira inermis*, *Zygia basijuga*, *Licania tomentosa*, *Vochysia lehmannii* Hieron y *Melicoccus bijugatus*, cuentan con una baja población de flora vascular.

En lo que se refiere al análisis curvas de acumulación para la única unidad de cobertura terrestre (pastos arbolados), en función de tres estimadores no paramétricos (Chao 1, Jack 1 y Bootstrap), se identifica una tendencia asintótica con una efectividad promedio del 93,8%, cuyos cálculos están soportados en el “Cia_EpiVasANorte.1.Estimates.txt” del “Anexo 4.3 Curva Acu.Pozo.Arauca.Norte_1”. A su vez, bajo el análisis de diversidad, se confirma según el índice de Margalef que, el área de intervención tiene una baja diversidad de especies vasculares, reflejado en el total de 8 especies, donde 3 especies están representadas por un gran número de individuos justificando así los valores bajos resultantes del índice de equidad de Shannon – Wiener, que a su vez explica los valores altos de dominancia según el Índice de Dominancia de Simpson, influenciado en gran medida por la población de *Tillandsia recurvata*.

Frente a la caracterización de flora no vascular, se registró un total de 47 especies, evidenciando que la mayor diversidad se ve representada por el grupo taxonómico de líquenes abarcando el 80,85% (38 especies), seguido por el grupo de musgos con 14,89% (7 especies) y por último el grupo de hepáticas con 4,26% (2 especies); en términos de abundancia el comportamiento es consecuente con la diversidad reportada, donde el grupo de líquenes registra el 82,04% de la cobertura (cm²).

De manera particular, a nivel de especies mediante cinco criterios de cualificación de abundancia, se identificó que especies como *Helminthocarpon leprevostii*, *Arthonia cinnabarina*, *Arthonia sp.*, *Graphis plurispora*, *Cryptothecia sp.*, *Dirinaria sp.*, *Candelaria concolor* pertenecientes al grupo de líquenes, fueron catalogadas como muy abundantes, así como *Anastrophylum sp.* y *Erpodium coronatum*, pertenecientes al grupo de hepáticas y musgos respectivamente. Mientras que dentro de las especies clasificadas como poco abundantes se reporta *Phaeographis intricans*, *Diorygma poitaei*, *Phaeographis leprieurii*, *Graphis duplicata*, *Rinodina sophodes* y *Parmotrema sp.*; así mismo, el único registro de escasa se asoció a la especie *Pterogonidium pulchellum*.

Respecto a la presencia de especies, en función de la estratificación vertical se evidenció que los tres grupos taxonómicos se desarrollan en la totalidad de estratos evaluados, sin embargo, se identifica una marcada colonización de especies y cobertura (cm²) en el estrato II (tronco), cuyo comportamiento es directamente proporcional a la diversidad reportada, de manera que dicho estrato registra el 65,81% del total de la cobertura (cm²) y el 93,62% de las especies, donde puntualmente *Graphis duplicata*, *Parmotrema sp.*, *Phaeographis intricans*, *Phaeographis leprieurii*, se desarrollan de manera exclusiva en dicho estrato.

Por su parte, en el estrato I (base) se reporta el 31,72% de la cobertura y el 87,23% de la diversidad, identificando exclusividad de colonización por parte de especies como *Thelotrema sp.*, *Octoblepharum albidum* y *Pterogonidium pulchellum*; mientras que el estrato III (corona interna) alberga tan solo el 2,47% de la cobertura y el 40,42% de las especies, que se distribuyen indistintamente también en otros estratos sin presentar especificidad por esta zona ecológica del forófito.

En cuanto a la diversidad de especies de forestales hospederas y preferencia de las mismas en la colonización de flora no vascular nivel de especie, se encontró que *Handroanthus chrysanthus*, *Inga spectabilis*, *Cordia alliodora*, *Trichilia septentrionalis*, *Gliricidia sepium*, *Annona edulis* y *Cupania cinerea*, son hospederas de más de 20 especies no vasculares diferentes, seguidas por *Astronium graveolens*, *Spondias mombin*, *Cordia aff. Fallax*, *Miconia splendens* y

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

Vitex orinocensis, especies de que su vez reportan una mayor cobertura (cm^2). A diferencia de las especies anteriores, especies como *Alchornea discolor*, *Jacaranda copaia*, *Vochysia lehmannii*, *Eugenia* sp, y *Miconia minutiflora*, albergan como máximo 3 especies no vasculares.

A nivel de la preferencia de especies no vasculares para desarrollarse sobre diferentes hospederos, se identificó que 44,68% de las especies se desarrollan sobre más de 10 especies forestales diferentes, “(...) lo que las convierte en organismo generalistas sin restricciones o limitaciones para desarrollarse sobre diversos tipos de cortezas (...)”, tal como es el caso de *Graphis plurispora*, *Helminthocarpon leprevostii*, *Arthonia cinnabarina*, *Arthonia* sp, *Anastrophyllum* sp, *Helicophyllum torquatum*, *Buellia arborea*, *Dirinaria* sp, *Erpodium coronatum*, *Glyphis cicatricosa*, *Chrysothrix xanthina*, *Cryptothecia* sp, *Graphis* sp, *Phaeographis dendritica*, *Trypethelium tropicum*, *Candelaria concolor* y *Thelotrema* sp.

Caso contrario el de especies como *Rinodina sophodes*, *Pterogonidium pulchellum*, *Phaeographis lepieurii*, *Phaeographis intricans*, *Parmotrema* sp., *Graphis duplicata*, *Buellia* sp., *Phyllopsora confusa*, *Octoblepharum albidum*, *Diorygma poitaei*, *Astrothelium* sp., que se desarrollan de forma exclusiva en máximo tres especies de forófitos.

En lo que se refiere al análisis curvas de acumulación se identifica una tendencia asintótica con una efectividad promedio del 97%, que representa las posibles especies a encontrar dentro del área, cuyos cálculos están soportados en el “Cia_Epinovaspozara..Estimates.txt” en el “Anexo 4.3 Curva Acu.Pozo.Arauca.Norte_1”, Frente al análisis de diversidad se confirma según el índice de Margalef (Dmg), que, el área de intervención tiene media a alta diversidad de especies no vasculares, influenciado principalmente por la presencia de especies del grupo taxonómico de líquenes, cuyas especies están representadas en la mayoría de las muestras dejando un índice de equidad de Shannon – Wiener (H') relativamente alto, que a su vez explica los valores bajos de dominancia de las especies registradas sobre otras especies según el Índice de Dominancia de Simpson (Dominancia_D).

A nivel general, la metodología empleada para el presente estudio permite evidenciar las especies existentes y comportamiento de las mismas en las coberturas evaluadas.

Determinación taxonómica

En cuanto al reporte de especies, el solicitante señala el proceso de determinación taxonómica, el cual se llevó a cabo por parte profesionales con experiencia, de que en caso de realizar la determinación en campo se colectaron las respectivas muestras para ser analizadas en laboratorio. En este sentido, en el “Anexo 3. Certificado Identificacion Especialista.pdf”, relaciona el soporte de determinación para las especies reportadas en el presente estudio, así como el curriculum vitae del profesional que puede ser verificado en el “Anexo 3.1 Hoja de vida Diego Becerra.pdf” y algunas fotografías tomadas en campo relacionadas en el “ANEXO 5. Registro_fotografico..pdf”

Pese a lo anterior una vez revisado el certificado allegado, se evidencia **que solo se relacionan algunas especies de flora no vascular, equivalente al 36,17% del total de especies registradas (17 especies)**, motivo por el cual es necesario, se allegue a este Ministerio el respectivo soporte que avale la determinación del **63,83% de especies de flora no vascular restante (30 especies)**, así como, el soporte que avale las especies de bromelias y orquídeas.

Es de precisar, que para la adecuada determinación de flora vascular, se requiere de la visualización de características morfológicas tales como presencia de brácteas, espigas, patrones de la variación fenotípica⁴, mientras que específicamente para flora no vascular, se requiere de la evaluación de características morfológicas particulares, tales como formas, tamaños de las células de los filoides, tipo de crecimiento (acrocarpico, pleurocarpico)⁵ para los musgos; presencia y formas de anfigastros para el grupo de hepáticas⁶; y para el caso de los líquenes se requiere observar la presencia de estructuras tales como soredios, isidios, ricinas,

⁴ SMITH, L. B., & DOWNS, R. J. 1977. Flora neotropica monograph no. 14, part 1,2 y 3. Bromeliaceae. Published for Orgnization for Flora Neotropica by The New York Botanical garden, New York.

⁵ CHURCHILL, S.P. & E.L. LINARES. 1995. Prodomus Bryologiae Novo-Granatensis. Introducción a la flora de musgos de Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana. Tomos I y II. Instituto de Ciencias Naturales.

⁶ URIBE-M, J., & AGUIRRE, J. C. 1997. Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. Caldasia, 19, 13-28.

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

apotecios, lirelas, coloración y medición de esporas, escamas⁷, se requiere de herramientas especializadas de laboratorio tales como estereoscopios, microscopios, uso de reactivos para tinciones y/o implementación de cromatografías, **que de ninguna manera pueden ser sustituidas** en campo para la correcta determinación.

En consideración a lo anterior, cuando las determinaciones no sean realizadas por un herbario certificado, sino por un profesional con experiencia, se deberán anexar los soportes fotográficos estereoscópicos o microscópicos, y/o pruebas cromatográficas de todas las especies registradas, dependiendo del tipo de organismo, para cada una de las muestras de manera que se constante el proceso llevado a cabo en laboratorio.

3.5 Con relación a los soportes cartográficos

El solicitante relaciona en el “ANEXO 1. CARTOGRAFIA” un mapa en formato .pdf a escala 1:1.000 y seis salidas gráficas que relacionan localización del proyecto, zona de vida, ecosistemas, unidades de cobertura terrestre y ubicación de los puntos de muestreo empleados para realizar la caracterización de flora vascular y no vascular en veda nacional.

Una vez revisado el soporte “AraucaNorte1.gdb”, se evidencia que incluye los respectivos archivos digitales shapes, en donde se verifica que la información consignada en el layer “AreaProyecto” coincide con lo citado por el solicitante, donde el área de intervención está discriminada en 8,76 ha para el establecimiento del pozo y 1,24 ha para la vía de acceso, para un total de 10 ha; esta delimitación coincide con las coordenadas relacionadas en el documento técnico “VEDA_ODS125_V0 - 08112018.docx”.

De igual manera se verifica que en el área de intervención la única unidad de cobertura vegetal corresponde a pastos arbolados, así como la ubicación del censo de 254 individuos arbóreos relacionados en el layer “PuntoMuestreoFlora”, que a su vez fueron considerados como puntos de muestreo para llevar a cabo la caracterización de flora vascular y no vascular.

En la tabla asociada “MuestreoFloraRegeneracionTB”, se encuentra consignada la información relacionada con captura de datos por cada forófito evaluado, de manera que se tiene un total de 1915 registros, los cuales coinciden con lo relacionado en el “Anexo 4.1 Base_Datos_PozoAraucaNorte._1.xlsx”.

Teniendo en cuenta que la información relacionada se ajusta con lo descrito en el documento de solicitud, se considera es suficiente para dar un pronunciamiento técnico.

3.6 Con relación a las medidas de manejo

En el marco de la solicitud de levantamiento parcial de veda, el solicitante propone dos medidas de manejo, las cuales se presenta de manera independiente en el “ANEXO 6.2 Plan_Manejo_Vasculares.pdf” y el “ANEXO 6.1 Plan_Manejo_No_Vasculares.pdf”.

Especies vasculares en veda nacional

Frente a la medida de flora vascular en veda nacional, propone realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos que se encuentren en el desarrollo de las actividades de intervención considerando los diferentes hábitos de crecimiento.

En cuanto a las actividades de la medida propone realizar un rescate y reubicación en función de criterios de selección (diversidad, fitosanitario, reproductivo y de senescencia) del 100% de todas las especies de orquídeas y de la especie de *Bromelia Aechmea* sp., así como de especies nuevas de los grupos taxonómicos de flora vascular en caso de no haber sido reportadas en el presente estudio, mientras que para las especies del género *Tillandsia* considera realizar las actividades sobre el 40% de la población.

⁷ SIPMAN, H. BOTANIC GARDEN & BOTANICAL MUSEUM BERLIN-DAHLEM, Lichen determination keys - neotropical genera - Free University of Berlin. 2005.

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

En virtud de lo anterior, se considera acertada la medida y porcentajes propuestos de rescate, teniendo en cuenta la abundancia por especie registrada en el muestreo, sin embargo, para el caso puntual de Tillandsia recurvata, considerando la cantidad de individuos registrados (4225), se estima pertinente realizar el rescate de por lo menos el 10%. Es importante señalar que la cantidad de individuos objeto de reubicación debe realizarse para el total de la población dentro del área de intervención del proyecto. En este sentido, el solicitante deberá evaluar los diferentes criterios selección para la totalidad de individuos encontrados, y sobre los que cumplan dichos criterios, como medida para orientar el rescate, traslado y reubicación dependiendo de su hábitat de crecimiento.

En el proceso de rescate se describen las actividades a realizar y la información que será recolectada en campo, tanto del forófito como de la especie objeto de rescate, la cual será codificada para su posterior seguimiento; de igual manera, se precisa el proceso de transporte del material rescatado.

Respecto a la selección del área, el solicitante indica que la reubicación se llevará a cabo en la misma cobertura vegetales y especies forestales, en las que fueron rescatados los ejemplares, sin embargo, dado el nivel de disturbio que se genera por el tipo de uso actual y en aras de no establecer las especies bajo las mismas condiciones de presión que se han venido dando y, con el objetivo de establecerlas en hábitat en condiciones apropiadas para su desarrollo, se estima necesario ubicarlas en coberturas de bosque de galería asociado a franjas de protección de drenajes y preferiblemente localizadas en áreas bajo figuras de protección (o suelos de protección definidos por el ente territorial), ante lo cual, considerando que el área está sujeta a aprobación por parte de este Ministerio el solicitante deberá remitir la delimitación puntual del área propuesta para el traslado, así como la identificación de unidades de coberturas y posibles nuevos hospederos, con el fin de evaluar la viabilidad de la misma para adelantar la medida de manejo.

En lo referente a las actividades de reubicación, que se desarrollaran propiamente en el marco de la medida, se describe el proceso de reubicación y se menciona que se realizarán mantenimientos, sin embargo, no se describen los mismos. Para el posterior seguimiento y monitoreo, se realizará inicialmente 8 días posteriores a la actividad de emplazamiento, donde se realizaran medidas de hidratación y se llevarán a cabo medidas correctivas con el fin de asegurar la sobrevivencia del material del 80%. Surtida dicha etapa se llevarán a cabo monitoreos cada 15 días durante 3 meses, para luego realizar mantenimientos mensuales durante el resto del año 1 y mensuales durante el año 2.

En cuanto a los indicadores, presenta las expresiones matemáticas referentes cálculo de índice de rescate, cuyo valor esperado será el porcentaje establecido para cada especie, así como índices de sobrevivencia, mortalidad, estado fitosanitario, florecencia y de individuos nuevos, considerándose adecuados.

Respecto al cronograma presentado, el mismo tiene un horizonte de 18 meses, sin embargo como precisa la solicitante, la medida se llevará a cabo por dos (2) años, en este sentido, es pertinente realizar el respectivo ajuste al cronograma donde se discriminen la totalidad de las actividades, entre las cuales deberá incluir las de mantenimiento de manera periódica y seguimientos y monitoreos por dos (2) años contados a partir de la finalización de las actividades de reubicación.

Especies de flora no vascular en veda nacional

En cuanto al plan manejo de flora no vascular, el solicitante propone llevar a cabo una rehabilitación de hábitat a través de un enriquecimiento florístico en tres (3) hectáreas, con el objetivo de promover la colonización de flora objeto de levantamiento de veda nacional.

De conformidad con lo anterior, bajo el contexto de intervención de diez (10) hectáreas de pastos arbolados, este Ministerio considera oportuna la propuesta de extensión de área sujeta a rehabilitación, sin embargo es de precisar que la medida deberá estar enmarcada bajo los lineamientos del Plan Nacional de Restauración (2015)⁸.

⁸ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015. Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas. 92pp

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

Respecto a la selección de área, señala que la medida deberá adelantarse dentro del área de influencia del proyecto, en zonas asociados a rondas de ríos o quebradas u otros cuerpos hídricos, preferiblemente; en este sentido, la empresa deberá considerar que esta área se localice en claros adyacentes a bosque de galería que aseguren la conectividad con fragmentos de vegetación, preferiblemente en áreas localizadas bajo figuras legales que restrinjan usos no convenientes para la implementación de la medida de manejo y su permanencia (predios de interés estratégico priorizados para adquisición por parte del ente territorial o la autoridad ambiental).

Frente al desarrollo de la medida, presenta el listado de especies a establecer en el área a rehabilitar, entre las que relaciona un total de 14 especies, las cuales son hospederas preferentes para el establecimiento de flora en veda nacional, sin embargo, en lo que se refiere al diseño propiamente dicho, señala tres posibles técnicas: tres bolillos, marco real y marco rectangular, no obstante, es de precisar que en función del objetivo de la medida, el diseño de siembra precisado por el solicitante no es procedente, toda vez que se busca recrear el hábitat natural de las especies.

En este sentido, se estima necesario precisar los arreglos florísticos, que deberán estar orientados en atención al estado del área a rehabilitar y en función de un estadio de referencia al cual se pretenda llegar con la medida de rehabilitación, de manera que involucre la mayor diversidad posible de especies de forófitos y especies propias del área de traslado en articulación con el propósito de dicha medida. De igual manera, una vez seleccionada el área, es indispensable definir la ubicación de las especies arbóreas dentro del diseño, de conformidad con las características ecológicas de las mismas, considerando diferentes gremios ecológicos y orientados puntualmente bajo las características del área a rehabilitar con el fin de promover la colonización de los grupos taxonómicos objeto de intervención.

En cuanto a las actividades relacionadas para adelantar la medida, se define la adecuación del terreno, ahoyado, tipo de sustrato, técnica de siembra y aplicación de fertilizantes, así como, el cercamiento del área con el fin de eliminar tensionantes. Dentro de las labores de mantenimiento incluye la realización de limpiezas periódicas, plateo cada tres meses, riego semanal y fumigaciones en caso de ser estrictamente necesario para el manejo fitosanitario de los individuos.

Para su posterior seguimiento y monitoreo, se realizará inicialmente 15 días después de la finalización de las actividades de plantación con el fin de asegurar la sobrevivencia y realizar la reposición de material 1:1 en caso de ser necesario. Surtida dicha etapa se llevaran a cabo mantenimientos cada 15 días durante 3 meses, para luego realizar seguimiento mensual durante el resto del año 1 y trimestrales durante el año 2 y 3.

Para el monitoreo de especies en veda, se realizará una caracterización siguiendo la metodología del protocolo “Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis)” de Gradstein et al. (2003)⁹, en donde se seleccionaran forófitos en un parcela fija permanente por cada hectárea, con fin de realizar el correspondiente seguimiento.

Los indicadores a evaluar incorporan lo referente al seguimiento de desarrollo de los individuos plantados, como el cálculo de índices de sobrevivencia, mortalidad estado fitosanitario y crecimiento (desarrollo dasométrico), así como, un indicador que evalúa la colonización de flora no vascular; indicadores que se consideran por parte de este Ministerio acertados para evidenciar el éxito de la medida en función del tiempo.

Si bien, se presenta el cronograma es de señalar que el mismo deberá ajustar de manera que se incluyan todas las actividades considerando los mantenimientos, seguimiento y monitoreos por un periodo de tres (3) años contados a partir de la finalización de las actividades de plantación.

⁹ GRADSTEIN, R., NADKARNI, 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 de especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones"

*Se aclara que las medidas de manejo que sean adelantadas por la afectación local de las especies en veda y las áreas seleccionadas para su ejecución, **en ningún caso** podrán ser atribuidas ni coincidir con las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental; motivo por el cual, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar claramente delimitadas y diferenciadas de cualquier otro tipo de obligación.*

(...).

Que teniendo en cuenta lo descrito en cada uno de los subtítulos del numeral 3 del Concepto Técnico No.024 del 4 de marzo de 2019, la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, en la parte resolutive de este acto administrativo decidirá sobre la viabilidad de Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Hepáticas, Musgos, y Líquenes, incluidas en la Resolución No. 0213 de 1977, que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto "Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1", realizada por la sociedad ECOPETROL S.A.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

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

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

"Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, 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."

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

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

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

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

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

Que evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV-00884 y acorde con el Concepto Técnico de viabilidad No. 024 del 4 de marzo de 2019, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, es suficiente para levantar de manera parcial la veda de las especies de los grupos taxonómicos de Bromelieas, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto “Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”, localizado en jurisdicción del municipio de Saravena, en el departamento de Arauca.

Que por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá en la parte resolutive, las medidas de manejo pertinentes para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1.

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

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

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

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,

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

Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de “Levantar total o parcialmente las vedas”.

Que mediante la Resolución No. 0786 del 07 de junio de 2019, se encargó al funcionario **RUBEN DARIO GUERRERO USEDA** en el cargo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por tal razón es el funcionario competente para suscribir el presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Hepáticas, Musgos, y Líquenes, incluidas en la Resolución No. 0213 de 1977, que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto “Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”, acorde al muestreo de caracterización presentado por la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, en el que se determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla 1. Composición de especies objeto de levantamiento para el “Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte – 1”.

| ESPECIES DE FLORA VASCULAR | | |
|----------------------------|--------------|---|
| Grupo Taxonómico | Familia | Especie |
| Bromelia | Bromeliaceae | Aechmea sp. |
| | | Tillandsia elongata Kunth |
| | | Tillandsia fasciculata Sw. |
| | | Tillandsia recurvata (L.) L. |
| Orquídea | Orchidaceae | Catasetum sp |
| | | Trichocentrum sp |
| | | Dimerandra emarginata (G. Mey.) Hoehne |
| | | Polystachya concreta (Jacq.) Garay & H.R. Sweet |

| ESPECIES DE FLORA NO VASCULAR | | |
|-------------------------------|------------------|--|
| Grupo Taxonómico | Familia | Especie |
| Líquen | Arthoniaceae | Arthonia cinnabarina |
| | | Arthonia sp |
| | | Cryptothecia sp |
| | | Cryptothecia striata G. Thor |
| | Candelariaceae | Candelaria concolor (Dicks.) B.Stein |
| | Chrysothricaceae | Chrysothrix xanthina (Vain.) Kalb |
| | Coccocarpiaceae | Coccocarpia sp |
| | Collemataceae | Leptogium cyanescens (Rabenh.) Körb. |
| | | Leptogium sp |
| | Graphidaceae | Diorygma poitaei (Fée) Kalb, Staiger & Elix |
| | | Dyplolabia afzelii (Ach.) A. Massal. |
| | | Glyphis cicatricosa Ach. |
| | | Graphis duplicata |
| | | Graphis plurispora (Redinger) Lücking & Chaves |
| | | Graphis sp |
| | | Helminthocarpon leprevostii Fée |
| | | Phaeographis asteroides |
| | | Phaeographis dendritica (Ach.) Müll.Arg. |
| | | Phaeographis intricans (Nyl.) Staiger |
| | | Phaeographis leprieurii (Mont.) Staiger |
| | | Phaeographis sp |

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

| ESPECIES DE FLORA NO VASCULAR | | |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| Grupo Taxonómico | Familia | Especie |
| | | <i>Thelotrema</i> sp |
| | <i>Haematommataceae</i> | <i>Haematomma</i> sp. |
| | <i>Parmeliaceae</i> | <i>Parmotrema</i> sp |
| | <i>Pertusariaceae</i> | <i>Pertusaria</i> sp. |
| | <i>Physciaceae</i> | <i>Buellia arborea</i> Coppins & Tønsberg |
| | | <i>Buellia</i> Sp |
| | | <i>Dirinaria</i> sp |
| | | <i>Pyxine cf soledata</i> (Ach.) Mont. |
| | | <i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) A. Massal. |
| | <i>Pyrenulaceae</i> | <i>Pyrenula</i> sp |
| | <i>Ramalinaceae</i> | <i>Phyllopsora confusa</i> Swinscow & Krog |
| | <i>Stereocaulaceae</i> | <i>Lepraria</i> sp |
| | <i>Trypetheliaceae</i> | <i>Astrothelium</i> sp |
| | | <i>Trypethelium aeneum</i> (Eschw.) Zahlbr. |
| | | <i>Trypethelium eluteriae</i> Spreng. |
| | | <i>Trypethelium</i> sp |
| | | <i>Trypethelium tropicum</i> (Ach.) Müll.Arg. |
| <i>Hepatica</i> | <i>Anastrophyllaceae</i> | <i>Anastrophyllum</i> sp |
| | <i>Lejeuneaceae</i> | <i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. et Lindenb.) Schiffn. |
| <i>Musgo</i> | <i>Calymperaceae</i> | <i>Calymperes pallidum</i> Mitt. |
| | <i>Dicranaceae</i> | <i>Octoblepharum albidum</i> Hedwig |
| | <i>Erpodiaceae</i> | <i>Erpodium coronatum</i> Mitten |
| | <i>Helicophyllaceae</i> | <i>Helicophyllum torquatum</i> (Hook.) Brid. |
| | <i>Orthotrichaceae</i> | <i>Groutiella tomentosa</i> Wijk & Margadant, |
| | <i>Sematophyllaceae</i> | <i>Pterogonidium pulchellum</i> C. Müller in Brotherus |
| | <i>Stereophyllaceae</i> | <i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) W.R.Buck & R.R.Ireland |

Fuente: Documento “Anexo 4.1 Base_Datos_PozoAraucaNorte_1.xlsx”, del radicado N° E1-2018-034771 del 06 de diciembre de 2018.

Parágrafo. - El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para el área de intervención del proyecto “Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”, localizado en jurisdicción del municipio de Saravena, en el departamento de Arauca, con un área de intervención de diez 10 **hectáreas**, cuyas coordenadas Datum Magna Origen Este Central suministradas por la sociedad ECOPETROL S.A., se presentan a continuación:

Tabla 2. Coordenadas del “Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte – 1”.

| Coordenadas Magna Sirga Origen Este Central | | |
|---|-----------|------------|
| P | Coord X | Coord Y |
| 1 | 923384,72 | 1265744,32 |
| 2 | 923406,18 | 1265802,61 |
| 3 | 923421,32 | 1266088,56 |
| 4 | 923430,44 | 1266127,96 |
| 5 | 923314,34 | 1266222,93 |
| 6 | 923322,21 | 1266232,42 |
| 7 | 923570,14 | 1266028,22 |
| 8 | 923563,03 | 1266019,45 |
| 9 | 923446,92 | 1266114,48 |
| 10 | 923441,29 | 1266087,5 |
| 11 | 923422,17 | 1265726,32 |
| 12 | 923354,82 | 1265545,72 |

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

| Coordenadas Magna Sirga Origen Este Central | | |
|---|-----------|------------|
| P | Coord X | Coord Y |
| 13 | 923342,08 | 1265555,57 |
| 14 | 923302,76 | 1265448,82 |
| 15 | 923066,05 | 1265632,01 |
| 16 | 923183,64 | 1265914,89 |
| 17 | 923384,72 | 1265744,32 |

Fuente: Extraído de shape “AreaProyecto”, del “AraucaNorte1.gdb”, del radicado N° E1-2018-034771 del 06 de diciembre de 2018.

Artículo 2. La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, deberá realizar el reporte ante la Dirección del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del listado de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, de hábito epifito, terrestre o rupícola, dentro de los informes de seguimiento y monitoreo, que no fueron reportadas en el muestreo de caracterización realizado y que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de remoción de la cobertura vegetal en las áreas de intervención del proyecto, donde se deberá incluir identificación taxonómica de las especies, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo.

Parágrafo.- Este reporte se limitará a la entrega del listado de las nuevas especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre, rupícola y presentes en otros sustratos), que incluya el soporte de la determinación taxonómica mediante el procesamiento de las muestras botánicas realizada por un herbario, abundancia, hábito de crecimiento 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 de los grupos mencionados.

Artículo 3. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, en caso de hallar individuos de las especies de helechos arborescentes no reportados, deberá realizar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda para estas especies en particular.

Artículo 4. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, deberá informar previamente y por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la fecha de inicio de las actividades constructivas del proyecto “Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte - 1”, localizado en jurisdicción del municipio de Saravena, en el departamento de Arauca que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo.

Artículo 5. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, dentro las actividades propuestas en el programa de manejo que concierne a epífitas vasculares, deberá reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo y realizar y priorizar los siguientes aspectos:

1. Realizar el rescate, traslado y reubicación de especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento, teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia, de conformidad con las siguientes especificaciones.

- a. Rescatar el 100% de las especies con abundancias menores a 100 individuos reportadas en el muestreo y de las nuevas especies que se identifica en la fase constructiva del proyecto (Aechmea sp. Catasetum sp., Dimerandra emarginata, Polystachya concreta, Trichocentrum sp).

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

- b. Rescatar el 40% de las especies con abundancias entre 101 y 1000 individuos (*Tillandsia fasciculata* *Tillandsia elongata*) reportadas en el muestreo.
 - c. Rescatar el 10% de las especies con abundancias superior a 1001 individuos (*Tillandsia recurvata*) reportadas en el muestreo.
2. Los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas, deberán realizarse sobre el total de individuos encontrados en el área de intervención del proyecto.
 3. En relación con las especies de forófito nativas, velar porque sea la misma especie del cual fue rescatado el individuo, así como la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar. Teniendo en cuenta que no se deberá sobrecargar el forófito u hospedero, se debe valorar previamente los individuos que se encuentren ya establecidos en las áreas de traslado.
 4. Deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada, en cualquiera de estas opciones se deberá garantizar que el material a rescatar no sea afectado.
 5. Efectuar la reubicación de los individuos rescatados en un área que cuente con características físico-bióticas, similares al área de rescate, en sectores con cobertura de bosque de galería asociados a franjas de protección de drenajes y preferiblemente en áreas bajo figuras de protección, en donde se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, para la selección de dicha área.
 6. Marcar los individuos rescatados de la familia Bromeliaceae y Orquidaceae, asegurando su permanencia en el tiempo, con el fin de que se pueda adelantar la respectiva valoración de la medida durante la etapa de seguimiento y al final del proceso.
 7. En las áreas para implementación de la medida, marcar y georreferenciar los nuevos forófitos, hospederos u otros sustratos para su posterior ubicación y seguimiento.
 8. Lograr un porcentaje superior del 80% de sobrevivencia, de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados. En caso de presentarse porcentajes de supervivencia más bajos o mortalidad mayor de la esperada, se deberá argumentar las posibles causas por especie y establecer las respectivas medidas correctivas y de manejo.
 9. 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 6. – La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, dentro de las actividades propuestas en el programa de manejo que concierne a epífitas no vasculares, deberá reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo y realizar y priorizar los siguientes aspectos:

1. Adelantar un proceso de rehabilitación ecológica de mínimo un área de tres (3) hectáreas, con el fin de recuperar el hábitat para la colonización de especies flora no vascular, cuyas actividades deben estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos del Plan Nacional de Restauración¹⁰.

¹⁰ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015. Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbada. 92pp

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

2. El área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica se debe ubicar en áreas con remanentes de coberturas de bosque asociadas a rondas hídricas y de protección de recurso hídrico, y/o en claros adyacentes a bosque de galería, que contribuyan a la conectividad ecológica con fragmentos de vegetación, de preferencia localizada dentro del sistema nacional de áreas protegidas o suelos de protección definidos por el municipio (predios de importancia estratégica priorizados por la corporación o el ente territorial), dentro del área de influencia del proyecto.
3. Diseñar las estrategias que garanticen la permanencia de las acciones de rehabilitación ecológica en el tiempo, en el mejor de los casos vincular las áreas en acuerdos con los propietarios, eliminación de tensionantes, entre otros.
4. En la selección del área para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA.
5. Priorizar en la rehabilitación ecológica la selección de al menos diez de las especies reportadas en el área de afectación como aquellos forófitos de líquenes, musgos y hepáticas.
6. En caso de considerar necesario, podrá rescatar plántulas de especies arbóreas y arbustivas nativas del área de intervención del proyecto, para ser reubicadas en el área destinada al proceso de rehabilitación ecológica, para lo cual se deberá contemplar un centro de acopio de material vegetal y/o vivero temporal.
7. Definir los diseños florísticos e implementar la siembra, acorde con las características del área seleccionada para adelantar la rehabilitación ecológica (3 hectáreas), las causas y el estado de disturbio y potenciales forófitos de flora epífita, seleccionados con base a un ecosistema de referencia previamente caracterizado, para establecer, bajo criterios de enriquecimiento vegetal el estadio a emular, lo anterior orientado a recuperar los hábitats de las especies de flora en veda que se verán afectadas por la realización del proyecto.
8. Implementar el diseño de la plantación cuya área efectiva sea de tres (3) hectáreas de conformidad con lo propuesto en la medida de rehabilitación ecológica.
9. Reponer los individuos plantados para la rehabilitación ecológica, que mueran durante los tiempos de seguimiento y monitoreo, en relación 1:1, es decir, que por cada individuo muerto se deberá plantar otro de la misma especie de forma que se alcance un porcentaje final de supervivencia no inferior al 80%.
10. Registrar ante Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, las plantaciones forestales de finalidad protectora que se realicen en el proceso de rehabilitación ecológica, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección.

Artículo 7.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, antes de iniciar las actividades constructivas del proyecto que requieran remoción de cobertura vegetal relacionadas con las especies objeto de levantamiento de veda, deberá remitir para aprobación a la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el siguiente documento técnico:

1. Propuesta técnica para el desarrollo de las acciones en el marco de la medida de manejo para las especies vasculares, de acuerdo a las acciones descritas en el **artículo 5** del presente acto administrativo y que incluya los siguientes aspectos.

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

- a. Identificación, selección y caracterización físico-biótica de las áreas donde se realizará la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, en función de la zona de vida, señalando:
 - i. Localización, tamaño en hectáreas y coordenadas de delimitación de las áreas.
 - ii. Unidades de cobertura vegetal y zona de vida presentes en las áreas de reubicación.
 - iii. Cartografía a escala de salida gráfica 1:1.000, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas indicando el origen, que incluya de delimitación de las áreas, coberturas, cuerpos de agua, límites de áreas protegidas declaradas.
 - iv. Reporte de la selección de los nuevos forófitos de reubicación (nombre científico y familia) indicando el análisis de población de epifitas presentes en los forófitos seleccionados (composición y abundancia), previo al proceso de reubicación.
 - v. Soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA -, en la identificación y selección de las áreas de reubicación, así como soportes de los avances de acuerdos para la protección de las áreas de rehabilitación, en el caso que se realice en predios privados.
 - b. Descripción detallada de las actividades mantenimiento, por un periodo de dos (2) años contados a partir de la finalización de las actividades de reubicación.
 - c. Presentar un cronograma que considere de manera detallada las actividades a realizar, en donde incluya las acciones referentes al mantenimiento, seguimiento y monitoreo, de forma que se evidencie una duración de dos (2) años contados a partir de la finalización de las actividades de reubicación.
2. Propuesta de medida de manejo para las especies no vasculares, de acuerdo a las acciones descritas en el **artículo 6** del presente acto administrativo y que incluya los siguientes aspectos que incluya los siguientes aspectos:
- a. Identificación, selección y justificación técnica de la (s) potencial (es) área (s) para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica, en un área total mínima de tres (3) hectáreas.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica no mayor a 1:2.000 acompañado del correspondiente archivo digital shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá, que incluya la delimitación del área para realizar el proceso de rehabilitación ecológica, coberturas de la tierra, cuerpos de agua, límites de áreas protegidas declaradas en caso de existir.
 - c. Soportes y acciones realizadas para incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, en la selección de las áreas puntuales para el desarrollo de la medida de rehabilitación ecológica.
 - d. Caracterización de la composición y estructura florística del ecosistema de referencia a utilizar para los diseños de los arreglos florísticos a establecer en el

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

proceso de rehabilitación, con sus respectivos soportes e identificación del estadio de evolución a emular, siendo consecuente con el objetivo de la medida.

e. Diseño florístico y distancia de siembra definitivo a establecer (especies, cantidad y distribución espacial tanto de los individuos como de las especies), acorde a la unidad de cobertura de la tierra existente y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de rehabilitación ecológica, basado en el ecosistema de referencia a emular.

f. Presentar un cronograma que considere de manera detallada las actividades a realizar, en donde incluya las acciones referentes al mantenimiento, seguimiento y monitoreo, de forma que se evidencie una duración de tres (3) años contados a partir de la finalización de las actividades de plantación.

3. Incluir certificado de determinación taxonómica de la totalidad de las especies de bromelias, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas reportadas en el presente estudio, dicho soporte deberá estar expedido por un herbario certificado, o en caso de que se realice un profesional con experiencia certificado deberá anexarse los soportes fotográficos estereoscópicos o microscópicos, y/o pruebas cromatográficas de las muestras determinadas, dependiendo del tipo de organismo.

Artículo 8.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante dos (2) años para la medida de rescate, traslado y reubicación de individuos de bromelias y orquídeas, contados a partir de la finalización de las actividades de la reubicación. Estos informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las acciones, donde se incluya como mínimo los siguientes aspectos:

1. Avances a la fecha de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos del grupo taxonómico de bromelias y orquídeas, con los respectivos soportes de seguimiento.
2. Indicar las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, señalando familia, nombre científico y común del forófito de rescate o sustrato, número de individuos rescatados y reubicados y estado fitosanitario.
3. Identificar y localizar los forófitos de reubicación mencionando familia, nombre científico y común, asociando especie y cantidad de individuos de bromelias y orquídeas reubicadas por forófito.
4. Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando de manera detallada las acciones de mantenimiento.
5. Presentar los análisis por especie de los indicadores de sobrevivencia y mortalidad, presencia de hijuelos, estado fitosanitario y fenológico.
6. Realizar las medidas de corrección respectivas, en caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, argumentando las posibles causas analizado por especie.
7. Registro fotográfico de las actividades y de los individuos reubicados.
8. Adjuntar cartografía a escala de salida gráfica 1:1.000, con la ubicación de los nuevos forófitos hospederos, acompañado del correspondiente shape file.

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

Artículo 9.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años para la medida de rehabilitación, contados a partir de la finalización de las actividades de plantación. Estos informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las actividades, donde como mínimo se presentes los siguientes aspectos:

1. Reportes de la superficie plantada de conformidad con arreglos florísticos a establecer con sus fechas, indicando áreas, especies y número de individuos plantados.
2. Indicar procedencia del material vegetal a emplear para la medida de rehabilitación ecológica.
3. Presentar los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos ya plantados, medido mediante evaluación de datos dasométricos, estado fitosanitario de los individuos plantados, e índices de mortalidad y sobrevivencia por especie.
4. Reportar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo del correspondiente semestre, relacionando de manera detallada las acciones de mantenimiento y los indicadores de sobrevivencia, desarrollo dasométrico, estado fitosanitario y presencia de especies nuevas de líquenes, musgos y hepáticas.
5. Reportar y describir las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento, monitoreo y correctivas realizadas semestralmente relacionadas con las acciones de rehabilitación ecológica, para cumplir con una sobrevivencia mínima del 80%.
6. En caso de presentarse porcentajes altos de mortalidad, argumentar las posibles causas y describir y realizar las medidas de corrección respectiva.
7. Registro fotográfico de las actividades y de individuos plantados en los arreglos florísticos diseñados.
8. Cartografía a escala de salida gráfica 1:1.000, acompañado del correspondiente archivo digital shape, en el que se incluyan la ubicación de los arreglos florísticos establecidos en el área de destinada para la rehabilitación ecológica.

Artículo 10.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, 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:

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 la medida de manejo implementada.
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, Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA o con los propietarios del área donde se implementen las medidas.
3. Presentar los resultados finales de los indicadores de seguimiento y monitoreo y el análisis que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de flora no vascular sobre los árboles y otros hábitos establecidos en las áreas donde se implementó la medida de rehabilitación, comparado con los datos iniciales caracterizados del área objeto de intervención por las actividades del proyecto.

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

4. Presentar los soportes de determinación taxonómica de las especies líquenes, musgos y hepáticas que se encuentren durante el desarrollo del proyecto, así como de las especies pertenecientes a los grupos en veda nacional que se registren dentro del área de rehabilitación, ya sea mediante certificado de herbario o profesional con experiencia que las identificó, relacionado el nivel taxonómico alcanzado, material fotográfico estereoscopio o microscopio según sea el caso y la descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados.

5. Presentar los soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, según corresponda, de las plantaciones de finalidad protectora, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, que se realicen como medida de manejo por la afectación de las especies en veda del proyecto, en el caso de adelantar el establecimiento en área que no se encuentren bajo alguna figura de protección.

Artículo 11.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, deberá tener en cuenta **que en ningún caso será posible atribuir** las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda y/o de levantamiento de veda de flora de en el presente acto administrativo, con las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental en otros sectores del proyecto; razón por la cual, las áreas en donde se adelantarán estas medidas deberán estar delimitadas y georreferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.

Artículo 12.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, a que hubiese lugar.

Artículo 13.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de modificar el presente acto administrativo.

Artículo 14.- La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

Artículo 15.- La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 16.- El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 17.- Notificar el presente acto administrativo, al representante legal de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899999068-1, 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"*.

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

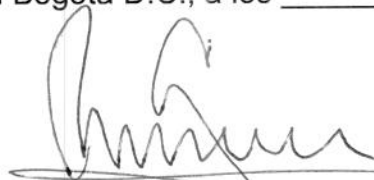
Artículo 18. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA) y al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 19. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 20. – 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

Dada en Bogotá D.C., a los 17 JUN 2019



RUBEN DARÍO GUERRERO USEDA
Director (E) de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Revisó y Ajustó:
Expediente:
Resolución:
Concepto Técnico:
Proyecto:
Solicitante:

Carmen Alicia Ramírez Africano – Abogada revisora MADS. 
ATV -0884
Levantamiento.
024 del 4 de marzo de 2019
Área de intervención del pozo exploratorio Arauca Norte – 1.
ECOPETROL S.A.

