



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **1526**(**23 JUN 2015**)

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda 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 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 mediante el radicado No. 4120-E1-15295 del 11 de mayo de 2015, la empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas en el área de intervención del “*Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo, Área del Vaso del Embalse*”, ubicado en jurisdicción del departamento del Huila.

Que mediante el Auto No. 0151 del 15 de mayo del 2015, el Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible, en cabeza de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, da inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas en el área de intervención del “*Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo, Área del Vaso del Embalse*”, ubicado en jurisdicción del departamento del Huila, a cargo de la empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8 y dio apertura a expediente ATV 0230.

Que teniendo en cuenta la información allegada y existente en el expediente ATV 0230, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud presentada por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda para el desarrollo del “*Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo, Área del Vaso del Embalse*”, ubicado en jurisdicción del departamento del Huila, y por lo tanto emitió el Concepto Técnico No. 0121 del 22 de junio del 2015, el cual expuso lo siguiente:

“(…)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE**2.1. INTRODUCCIÓN**

EMGESA S.A. E.S.P., presenta una caracterización de las especies de bromelias, orquídeas, cactáceas, musgos, y líquenes, encontradas en el vaso del Embalse del proyecto hidroeléctrico El Quimbo (PHEQ), con el fin de establecer las medidas de manejo que garanticen la conservación de estas especies en veda a nivel nacional dentro de la zona de influencia del proyecto. Los resultados del inventario de árboles (forófitos) realizado durante los meses de febrero y marzo de 2015 en el área de intervención directa, así como la evaluación de la vegetación epífita presente en área de influencia, particularmente de las familias Bromeliaceae, Orchidaceae y Cactaceae, así como no vasculares dentro de los cuales se encuentran líquenes y musgos. El objetivo principal es caracterizar la riqueza y diversidad de epífitas vasculares y no vasculares en el área del vaso

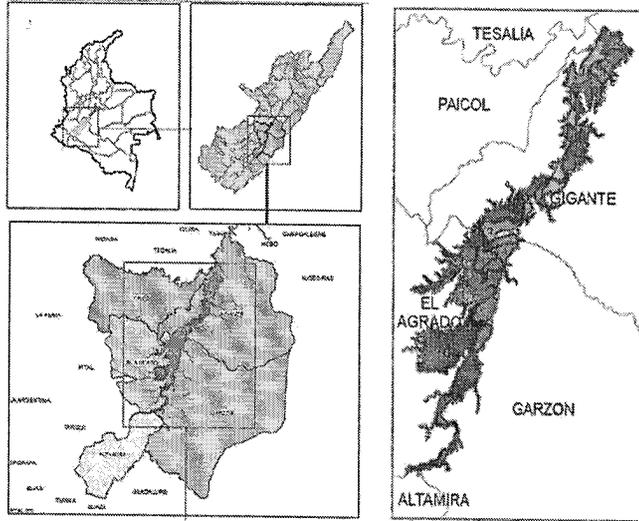
“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

del Embalse del proyecto hidroeléctrico El Quimbo- PHEQ como soporte técnico del impacto sobre la flora y requisito para el levantamiento de veda de estas especies.

2.2. Localización

El proyecto se encuentra localizado al sur del departamento del Huila entre las cordilleras Central y Oriental, sobre la cuenca alta del río Magdalena, al sur del embalse de Betania, en jurisdicción de los municipios de Garzón, Gigante, El Agrado y Altamira. El sitio de ubicación del embalse del proyecto hidroeléctrico El Quimbo se encuentra dentro del cañón que formó el río Magdalena al filo rocoso de la Formación Gualanday Superior.

Figura 1 Localización general del proyecto el Quimbo



Fuente: REFOCOSTA, 2015

2.3. Características del proyecto

El proyecto El Quimbo respecto a los análisis realizados durante los estudios técnicos permitieron concluir que el nivel que optimiza el aprovechamiento del recurso hídrico es el nivel 720 msnm, para no afectar el casco urbano de la población de la Jagua, localizada en la confluencia de los ríos Suaza y Magdalena. De otra parte, reducir la eficiencia del aprovechamiento es evitar afectaciones a los elementos más vulnerables que se encuentran en las vegas y terrazas bajas aledañas al río Magdalena.

*El embalse cuyo único propósito será la generación de energía eléctrica, se formará mediante la construcción de una presa de 151 metros de altura localizada sobre el río Magdalena en el sitio denominado El Quimbo (jurisdicción del Municipio de Gigante). El área inundada será de **8.250 ha** (municipios de Altamira, El Agrado, Gigante y Garzón). El embalse tendrá una longitud del orden de 55 km (cota 720), un ancho promedio de 1,4 km, un volumen útil de 1.824 hm³ y un área inundada de 8.250 ha. Aguas abajo del sitio definido para el proyecto El Quimbo, sobre el río Magdalena, se encuentra el embalse y la central hidroeléctrica de Betania. La operación conjunta de ambos proyectos permitirá optimizar la utilización del recurso hídrico.*

2.4. Metodología

En la presente solicitud de levantamiento de vedas, se desarrollaron las siguientes actividades:

- 1. Definición del área de inventario.*
- 2. Revisión y análisis de información secundaria.*
- 3. Identificación de zonas de vida y tipos de cobertura vegetal mediante cartografía temática.*
- 4. Inventario de especies arbóreas (forófitos) y epífitas.*
- 5. Colecta de material vegetal y envío al herbario de la Universidad Nacional de Colombia.*
- 6. Análisis de resultados del inventario.*
- 7. Propuesta y formulación del Plan de Manejo de Especies de epífitas vasculares y no vasculares.*

Definición del Área de Inventario

El presente estudio se enmarca en el Área de Influencia Directa (AID) que corresponde al vaso del embalse (8250 ha), dividida en (7) zonas o hitos definidos por el aprovechamiento forestal. Es importante mencionar que para esta actividad de aprovechamiento, se excluyó la zona 4, dadas

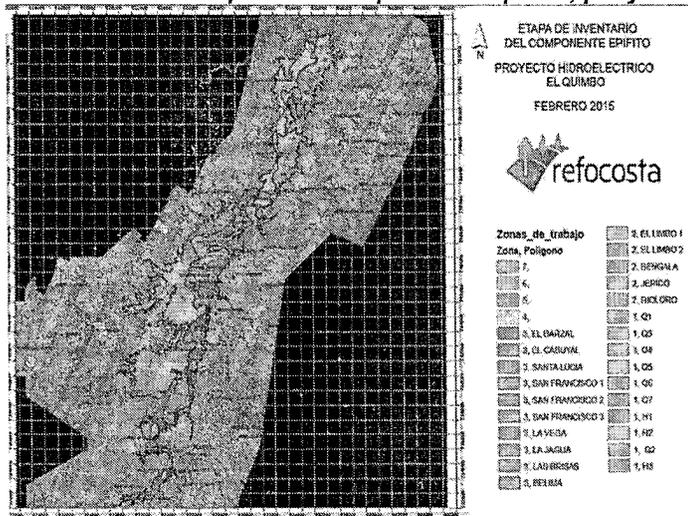
“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

las altas pendientes que imposibilitan el acceso a esta área. Por lo tanto, el presente estudio se llevó a cabo en las demás zonas.

Revisión de fuentes secundarias

Se realizó la revisión bibliográfica de estudios florísticos realizados en la zona de influencia del proyecto, así como catálogos botánicos virtuales para especies reportadas para vegetación con condiciones ambientales predominantemente secas y correspondientes al Zonobioma alterno hídrico y/o sub-xerofítico tropical del Alto Magdalena y Orobioma bajo de los Andes. Así mismo se consultó la bibliografía general concerniente al estudio de los grupos botánicos de interés, y relacionada a los estudios de impacto ambiental del proyecto y el inventario forestal.

Figura 2 Zona inventariadas para el componente epifito, proyecto El Quimbo



Fuente: REFOCOSTA, 2015

Se realizó la revisión de los planos y la cartografía del proyecto, con el fin de ubicar la zona de intervención del vaso del embalse - PHEQ, así como la identificación de unidades del paisaje, específicamente áreas potenciales de evaluación siendo éstas las coberturas naturales o transformadas con reporte de árboles o con posibles microsítios de implantación de las especies de interés. A partir de lo anterior, se realizaron recorridos y verificaciones de las coberturas del área de intervención directa.

2.5. Identificación de Ecosistemas, Zonas de vida y Cobertura Vegetal

Ecosistemas

La identificación de los ecosistemas presentes en el área de estudio se llevó a cabo a partir de la utilización del Mapa Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia elaborado por IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, Sinchi e IIAP en 2007.

Tabla 1 Ecosistemas presente en el área de influencia directa

Ecosistema	Descripción
Gran bioma del bosque seco tropical	Corresponde a zonas en las que predominan los climas cálido seco (87%) y cálido muy seco (9%), la precipitación anual fluctúa entre los 500 y los 1000 mm, aunque en algunos sectores alcanzan hasta tal 2000 mm, la mayor parte de este gran bioma se encuentra localizada entre los 0 y 800 msnm. Dentro de este se reporta el Zonobioma alterno hídrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena, el cual presenta climas cálido seco (76%) y templado seco (19%). Las coberturas de la tierra predominantes en este zonobioma son: Pastos, Áreas agrícolas heterogéneas y Vegetación Secundaria.
Gran Bioma Del Bosque Húmedo Tropical	Se presenta principalmente dos tipos de climas: cálido húmedo (37%) y cálido muy húmedo (37%), el resto del área cuenta con una diversidad de climas desde cálido pluvial hasta muy frío húmedo y muy húmedo. Se encuentra el orobioma bajo de los Andes, el cual se caracteriza por poseer principalmente climas templado seco (25%), templado húmedo (22%), templado muy húmedo (20%), y en algunos sectores climas cálido húmedo (14%) y cálido muy húmedo (10%), se localiza aproximadamente entre los 500 y 1800 msnm, donde se presentan temperaturas superiores a 18°C. Las coberturas de la tierra predominante en este Orobioma se relacionan a Continuación Pastos y vegetación secundaria.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Zonas de Vida

En el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto se encuentran las zonas de vida: Bosque Seco Tropical (bs-T) y Bosque muy Seco Tropical (bms-T) y Bosque húmedo premontano (bh-PM), que se extienden por ambos márgenes del río Magdalena pasando por las cabeceras municipales de El Agrado, Garzón, Gigante y Paicol en el departamento del Huila, con un rango de alturas entre los 0 y los 1000 msnm.

Tabla 2 zonas de vida presentes en el área de influencia directa

Zona de vida	Descripción
Bosque muy seco tropical	Tiene como factor limitante la humedad. Las especies más representativas que los conforman son algarrobos, ceibos, palos santos y cactus. Presenta como límites climáticos una temperatura media superior a 24° C y un promedio de lluvia anual entre 500 y 1000 mm. Se ubica en zonas cuya elevación puede estar entre 0 y 1000 msnm de acuerdo a las variaciones locales. Se ubica en dos pequeñas franjas; entre los municipios de El Agrado Altamira y Garzón, y la otra en los municipios de Altamira y Tarqui.
Bosque Seco Tropical	En general tiene como límites climáticos una temperatura media superior a 24° C y un promedio de lluvia anual entre 1000 y 2000 mm y se presenta en elevaciones entre 0 y 1000 msnm, con variaciones asociadas a condiciones climáticas locales. En ésta área se presenta el acumulamiento de la lluvia y la humedad. Se encuentra altamente intervenidos por la acción antrópica, por la ganadería extensiva con pastos cultivados como el pasto elefante Pennisetum purpuraceus, pasto Guinea Panicum máximum, y Cynodon plectostachyus.
Bosque Húmedo Premontano	El clima, que es factor determinante, por su alta nubosidad y rocío, y recibe un promedio anual de precipitación de 1.000 y 2.000 mm, se establece a partir de los 1000 msnm. Presenta una vegetación representada por grandes árboles, así como por un espeso follaje. La frecuencia de las nieblas tiende a elevar la humedad ambiental y a decrecer la evapotranspiración. Hacia la margen izquierda del río Magdalena, en los municipios de El Agrado y El Pital se desarrolla otra franja de Bh-PM.

Unidades de Cobertura Vegetal y Uso Actual del Suelo

La determinación del uso actual del suelo y cobertura vegetal, se realizó con base en la fotointerpretación de 1996 a escala 1:15000, y la restitución aerofotogramétrica a escala 1:10000 con curvas de nivel cada 10 metros. La clasificación de los tipos de cobertura se realizó a partir de la adaptación de los estándares del IGAC (Metodología FAO), con la interpretación de la imagen de satélite Landsat de 2002. Para la identificación de las zonas de inventario se ubicaron las parcelas en cada tipo de cobertura con instrumentos de procesamiento de información geográfica tales como GPS, en cuanto a los datos dasométricos se recolectaron por las cuadrillas de trabajo. Con el fin de que los resultados obtenidos en el inventario sean confiables y objetivos, se implementó una metodología de campo para establecer el número de parcelas a realizar en campo así como su área por cobertura vegetal. A continuación, se describen las coberturas vegetales propuestas en el inventario forestal de acuerdo a la metodología de la FAO (2008):

Tabla 3 Coberturas vegetales presentes en el área de influencia directa

Cobertura Vegetal	Descripción
Rastrojos Altos y Rastrojos Bajos	Las coberturas vegetales definidas como rastrojos altos y rastrojos bajos para el Área de Influencia Indirecta del proyecto se ubican en los municipios de El Agrado, Altamira, Garzón, Gigante, Hobo, Paicol, Pital, Tarqui, Tesalia y Yaguará en un área de aproximadamente 11400 ha., de acuerdo con la interpretación de la imagen de satélite Landsat de 2002.
Rastrojos Altos	Se encuentran generalmente cercanas a las márgenes hidricas y/o en el borde de bosques secundarios intervenidos las especies que dominan son: Sapindus saponaria, Maclura tinctoria, Clusia major y Ceiba pentandra, el siguiente estrato es dominado por Chloroleucon manguense, Croton leptostachyus, Randia armata y Casearia corymbosa, estos elementos conforman un dosel no mayor a cinco metros. Se presentan cactus esparcidos pertenecientes a los géneros Armatocereus sp, Pilosocereus sp, Selenicereus sp, Opuntia sp. Se destaca la presencia de orquídeas en este tipo de vegetación (Cattleya trianae).
Vegetación Boscosa	Se presenta un alto grado de intervención de la vegetación natural boscosa al encontrarse asociada a cultivos de cacao y frutales. De acuerdo a las características en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto, la vegetación boscosa la integran coberturas como los Bosques Mustiestrata, que

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Cobertura Vegetal	Descripción
	corresponden principalmente a cultivos de cacao, en donde las especies arbóreas hacen sombrío a los cultivos; también se presenta el Bosque Ripario. En general, en el Área de Influencia Indirecta del proyecto la vegetación boscosa se localiza principalmente en los municipios de El Agrado, Altamira, Garzón, Gigante, Hobo, Paicol, Pital, Tarqui, Tesalia y Yaguará ocupando un área aproximada de 24400 ha.
Bosques Multiestrata	Se caracterizan por presentar algunos elementos de bosque secundario intervenido asociados a cultivos multiestrata con un alto nivel de intervención. Se destacan las especies <i>Erythrina poeppigiana</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Anacardium excelsum</i> , <i>Inga edulis</i> , <i>Guadua angustifolia</i> , <i>Muntingia calabura</i> , <i>Maclura tinctoria</i> , <i>Artocarpus communis</i> , <i>Trichantera gigantea</i> , <i>Astronium graveolens</i> y <i>Erythrina fusca</i> . Se configuran un dosel entre 15 m y 20 m de copas amplias y unidas que limitan la entrada de luz y crean un microclima de carácter húmedo y temperatura inferior a la del ambiente general, este estrato está conformado por <i>Erythrina fusca</i> , <i>E. poeppigiana</i> , <i>Guarea guidonia</i> , <i>Anacardium excelsum</i> , El siguiente es un estrato bajo entre 4 y 8 m, conformado generalmente por especies comestibles como cacao y frutales como naranja, limón, aguacate, guamo. El estrato herbáceo o de plántulas es muy reducido debido básicamente a las prácticas de cultivo realizadas (limpieza).
Bosque Ripario	En la cobertura predominan especies como <i>Guarea guidonia</i> , <i>Croton glabellus</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Eugenia biflora</i> , <i>Myrcia popayanensis</i> , <i>Randia armata</i> , <i>Gliricidia sepium</i> , <i>Ochroma pyramidale</i> , <i>Inga edulis</i> , <i>Bursera simaruba</i> , <i>Phitecellobium sp</i> , <i>Pseudosamanea sp</i> , <i>Senna sp</i> , <i>Sapindus saponaria</i> , <i>Spondias mombin</i> , <i>Erythrina poeppigiana</i> , <i>Pithecellobium dulce</i> , <i>Pseudosamanea guachapele</i> y <i>Anacardium excelsum</i> . En relación con la estructura a nivel general predomina un estrato sub arbóreo entre 5 y 12 metros, que se encuentra en la margen del río. Las especies tienen estructuras como (aguijones, espinas) y follaje caedizo. Predominan hojas micrófilas subcoriáceas y sin protección. El estrato de epífitas se encuentra asociado a árboles de gran tamaño y abundante follaje, entre otras se destacan <i>Epiphyllum sp</i> , <i>Rhipsalis baccifera</i> , <i>Tillandsia usneoides</i> y <i>Tillandsia flexuosa</i> .
Pastos naturales y Cultivos	Las coberturas vegetales de mayor predominancia en el Área de Influencia Indirecta del proyecto son las caracterizadas como pastos naturales y cultivos transitorios y permanentes, las cuales se localizan los municipios de El Agrado, Altamira, Garzón, Gigante, Hobo, Paicol, Pital, Tarqui, Tesalia y Yaguará en una extensión aproximada de 32000 ha.
Pastos naturales	Los pastos naturales asociados a rastrojos bajos y altos, se encuentran en zonas abandonadas donde existieron cultivos o áreas utilizadas anteriormente en ganadería. Los pastos naturales y manejados se encuentran en zonas que se dedican a la ganadería o que se encuentran en reposo de cultivos, con pastos como: Saboya, Guinea o India (<i>Panicum maximun</i>), Puntero (<i>Andropogon bicornis</i>), entre otros. Los pastos naturales generalmente se encuentran asociados a especies de rápido crecimiento como compuestas, verbenáceas y amarantáceas.

Área de Influencia Directa

La caracterización del área de influencia directa se realizó por medio de levantamiento de vegetación, que fue desarrollada en dos periodos; entre el mayo y junio de 2007 y el agosto y septiembre de 2008. Adicionalmente se realizó una propuesta de pre-muestreo con la cual se identificó la cantidad de unidades muestréales por cada tipo de cobertura vegetal en las diferentes zonas de trabajo.

2.6. Inventario Forestal

Establecimiento de unidades muestréales

Identificación de Parcelas.

Las parcelas fueron ubicadas en el mapa cartográfico, de acuerdo al tipo de cobertura y a la zona. Posteriormente se realizó el desplazamiento al área de inventario identificando los puntos establecidos, realizando el montaje de las parcelas teniendo en cuenta la topografía y condiciones del terreno.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Montaje de Parcelas.

Se realizó el montaje en dirección sur a norte y demarcando cada uno de los vértices con cinta de señalización. En algunos casos, en donde la topografía o condiciones del terreno no eran favorables, se ubicaron las parcelas estratégicamente.

Registro de información.

La información de cada parcela, fue registrada en el formatos y registrada por parcela con los siguientes datos: identificación del lugar, Municipio, zona (correspondientes a las establecidas para el aprovechamiento forestal), número de parcela, área (m²), número consecutivo, fecha, código GPS, cobertura, cuadrilla, registrador. Identificación de especies: Número de árbol, nombre vulgar, circunferencia (cm), altura total y altura comercial. La marcación de árboles se realizó con pintura roja a base de aceite, (material resistente a la intemperie), anotando en cada uno de los fustes un código para su identificación. Finalmente una cuadrilla de verificación, posterior al inventario de cada parcela, éstas fueron sometidas a una verificación, cabe aclarar que el tipo de cobertura mencionado en el inventario forestal fue identificado con la metodología FAO, por tal motivo todos los análisis relacionados al inventario forestal se encuentran bajo esta clasificación.

2.7. Inventario de Epífitas

Determinación del área de muestreo.

El área de intervención directa del vaso del embalse, donde se realiza el inventario de epífitas vasculares y no vasculares, corresponde a 322 parcelas equivalentes a 45,16 Ha de Bosque Seco Tropical, distribuidas en (6) zonas o hitos definidos en el inventario forestal como zonas 1, 2, 3, 5, 6 y 7. La zona 4 es objeto de exclusión por condiciones topográficas (pendientes superiores al 70%), demás no cumple con las condiciones bióticas establecidas en la metodología de selección de forófitos. No obstante, el área de la zona 4 fue compensada en las zonas 5 y 6, realizando la equivalencia por cobertura vegetal y área. Dentro del área de intervención directa, se identificaron 5 coberturas vegetales referidas a zonas de bosque secundario, bosque ripario, bosque multiestrata, rastrojo alto y pastos arbolados. Se definió como unidad muestral la totalidad de las parcelas de 0.1 hectárea equivalentes distribuidas en las coberturas vegetales del AID.

En el caso del presente estudio, la determinación del tamaño, la forma y el número de parcelas, se hizo teniendo en cuenta los tipos de cobertura de la zona; estimando para las coberturas una representación adecuada con respecto al área total, inventariando el 0,066 % del área. De esta forma, la ubicación de las parcelas para el inventario estaba articulada con la diversidad florística, guardando equivalencia ecológica del componente epífita del proyecto. Durante el recorrido no se observaron especies epífitas rupícolas ni litófitas.

Epífitas vasculares (orquídeas y bromelias, cactáceas).

El muestreo de las epífitas presentes en el área de estudio, realizo en parcelas en las coberturas vegetales identificadas para el proyecto. En cada parcela se estableció la metodología que considera como forófito o unidad de muestreo un árbol maduro con un DAP mayor de 10 cm, con una altura promedio de acuerdo al tipo de cobertura, a cada forófito se le evaluaba: CAP, altura, cobertura de copa, porcentaje de densidad de cobertura y se determina su clasificación. Se identificaron por parcela los individuos arbóreos con vegetación epífita vascular y tener corteza en buen estado y muestreando los fustes árboles elegidos al azar que cumpliera las características antes mencionadas. La evaluación del porcentaje de cobertura de las especies de epífitas sobre los forófitos escogidos fue estableciendo el porcentaje que ocupan las Epífitas Vasculares y las Epífitas No Vasculares. Las epífitas vasculares están representadas generalmente por especies de las familias Bromeliaceae, Orchidaceae y Cactaceae, las cuales se contabilizaron en la medida de lo posible individuos clonales y no todo el grupo como un solo individuo. En el de las bromelias con una altura menor a 5cm, se contabilizaron solamente individuos sin identificarse taxonómicamente.

Epífitas no vasculares (musgos y líquenes).

En el caso de epífitas no vasculares, se tuvo en cuenta el porcentaje de cobertura sobre los forófitos utilizando una plantilla de acetato transparente con la finalidad de hacer el registro. Esta plantilla tiene una cuadrícula de 100 cm², donde cada cuadro representa un 1% y se ubica directamente sobre el área del forófito u hospedero a muestrear registrando el número de cuadros ocupados por los briófitos y/o líquenes en ese espacio.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Selección y marcaje de forófitos.

En las parcelas determinadas en cada una de las zonas en que se dividió el vaso del embalse PHEQ, se procedió a la identificación de los forófitos potenciales, para el rescate y traslado:

Tabla 4 Criterios de selección y marcaje de forófitos

Criterio	Descripción
Incluir tabla de criterios	Los forófitos potenciales se marcaron con pintura de esmalte rojo identificándolos con un número inicial que corresponde a la parcela evacuada, seguido de la inicial F de Forófito y el número consecutivo dentro de la parcela (eg. 5F3).
Evaluación de los forófitos seleccionados	Los forófitos seleccionados fueron evaluados, teniendo en cuenta: identificación taxonómica, altura total, CAP, cobertura del dosel, porcentaje de epífitas vasculares y no vasculares con relación a la superficie total del árbol, número de epífitas vasculares y el área de las no vasculares. Con base en el método de Johansson 1974, subdividiendo el árbol en 3 unidades ecológicas, las cuales fueron: zona 1: tronco, zona 2: parte basal de las grandes ramas, se conoce como corona interna Zona 3: Parte media y externa de las ramas.
Diversidad de epífitas vasculares	Se realizó la selección de áreas potenciales de muestreo, basándose en el tipo de coberturas vegetales referenciadas para el área de influencia y la presencia/ausencia de especies epífitas, cartografía básica y los profesionales acerca del área de influencia del proyecto, discriminando la evaluación en las coberturas vegetales.

Dentro de las áreas seleccionadas se implementó la metodología de Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis) propuesto por Gradstein et al. (2003), que prioriza áreas de coberturas vegetales con características boscosas naturales y seminaturales. A pesar de la alta intervención antrópica del área de influencia, se evaluaron áreas de pastos limpios, arbolados y enmalezados, donde se evidenció la presencia de epífitas vasculares como no vasculares georreferenciando mediante GPS Garmin. Para cada forófito se estableció la abundancia (número de individuos en los estratos del forófito), de las epífitas vasculares, se tomó muestra botánica para su determinación y finalmente se completa el proceso con el registro en formulario donde se relacionan las abundancias de las especies de epífitas, especie de forófito y la cobertura vegetal en donde se presenta, con soporte fotográfico. Luego de su determinación taxonómica se establece si las especies se encuentran en algún grado de amenaza según (Resolución 192/2014), o apéndices CITES.

La diversidad de epífitas no vasculares (ENV) incluyen especies de briófitos y líquenes, el área de estudio presenta baja colonización de éstos grupos. El registro de esta variable se estimó utilizando plantillas de acetato transparente de 100 cm², usando la escala de cobertura propuesta por Braun – Blanquet. Las ENV fueron colectadas de los forófitos en parches de corteza de aproximadamente 10x10 cm de área, enumerados y se registrados. Se colectaron todas las morfoespecies reportadas, por su dificultad en la identificación taxonómica. Las muestras botánicas (20 morfoespecies colectadas en campo) se etiquetaron y se depositaron al interior de una bolsa de papel para llevarlas al Herbario Nacional Colombiano (COL), para su identificación.

Colecta de material vegetal

Para la determinación taxonómica de las especies de epífitas presentes sobre los forófitos evaluados se hicieron las colectas de material vegetal en el caso de las especies vasculares, se colectaron individuos enteros en estado reproductivo, describiendo las características del sitio de su colecta, el hábito, coloración de las inflorescencias, flores y/o frutos. Éste material fue prensado y marcado adecuadamente para ser incluido en el Herbario Nacional Colombiano (COL). Para el caso de las epífitas no vasculares se colectaron muestras a diferentes alturas sobre el tronco de los forófitos evaluados, de diversas morfoespecies las cuales son diferenciadas y enviadas a COL para su correspondiente determinación.

2.8. RESULTADOS DEL INVENTARIO

Evaluación de los Forófitos

A partir del inventario realizado de la flora en veda en el área de influencia directa se seleccionaron potenciales forófitos por tipos de cobertura en la zona de estudio (200 Individuos arbóreos, de los cuales 200 presentaron EV y 198 ENV. Las especies de epífitas vasculares colectadas en el estudio, se denominaron con la letra M y un número consecutivo de campo. Se tienen identificadas 10 especies (3 a nivel de género) y 7 se encuentran en identificación por parte del Herbario COL.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Las especies de la familia ORCHIDACEAE encontradas se consultaron con el listado de especies en categoría de amenaza, libro rojo de plantas de Colombia. Vol. 6: y ninguna de estas especies se encuentra en las categorías de amenaza. Al igual que la familia BROMELIACEAE se consultaron con el listado de categoría de amenaza y el libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 3, y se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC) (Resolución 0192 DE 2014).

Tabla 5 Composición florística de las especies epifitas vasculares del proyecto El Quimbo

Familia	Morfoespecie	Nombre - referencia	Cantidad
Bromeliaceae	M3	<i>Tillandsia juncea</i>	1266
	M9	<i>Tillandsia recurvata</i>	1620
	M12	<i>Tillandsia flexuosa</i>	1863
	M14	<i>Tillandsia elongata</i>	2612
	M16	<i>Tillandsia sp.</i>	31
	M22	<i>Tillandsia balbisiana</i>	166
	M34	<i>Tillandsia usneoides</i>	1643
	M39	<i>Bromelia hoja pelusa</i>	14
Orchidaceae	M13	<i>Catasetum intergerrimum</i>	809
	M18	<i>Trichocentrum sp.</i>	1275
	M26	<i>Orquídea hoja rizada</i>	7
	M27	<i>Orquídea hoja vetada</i>	42
	M36	<i>Orquídea hojas largas</i>	72
	M37	<i>Orquídea hojas pequeñas</i>	894
	M40	<i>Orquídea espiga</i>	2
	M41	<i>Orquídea bulbo periforme</i>	11
Cactaceae	M10	<i>Epyphillum sp.</i>	328
Araceae	M38	<i>Hoja lenticelada</i>	15
Total			12670

Fuente: REFOCOSTA, 2015

De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que la abundancia de EV en la zona es baja **12670 epifitas vasculares** en total para los 45,16Ha, se categorizaron en especies raras, comunes y generalistas. Las especies raras (**3112** individuos), corresponden a ocho (**8**) especies de la familia ORCHIDIACEAE, categorizadas por su estado de vulnerabilidad y su condición de riesgo. Además presentan características ecológicas de especificidad de hábitat, y su mayor abundancia es en coberturas asociadas a bosque ripario (intensidad de luz, humedad relativa y temperatura). Se registraron en total **3137** individuos de especies comunes correspondientes a tres (3) especies de la familia BROMELIACEAE y una (1) especie de la familia Cactaceae.

Las especies comunes se categorizaron aquellas se encuentran ampliamente distribuidas en las zonas evaluadas, se destaca *Tillandsia elongata* por representar ampliamente hábitats de árboles hospederos. De especies generalistas se encontraron **6421** individuos correspondientes a cinco (5) especies de la familia BROMELIACEAE, y una (1) especie de la familia Araceae, y son aquellas distribuidas en más de una zona, con la mayor abundancia de individuos, fácilmente adaptables a diferentes ambientes, baja ocupación de hábitat y su hábito generalista permite adaptarse a una variedad de sustratos y de especies de árboles hospederos, se destaca *Tillandsia recurvata*. Por su parte, en el grupo de las epifitas no vasculares se encontraron las morfoespecies, se muestreó un total de 1234,28 m², distribuidos en 20 morfoespecies.

Tabla 6 Composición florística de las especies epifitas No vasculares del proyecto El Quimbo

Familia	Morfoespecie	Nombre o característica principal	Cantidad
Liquen	M1	<i>Parmotrema sp.</i>	98,49
	M4	<i>Liquen circular</i>	93,63
	M5	<i>Liquen rectangular</i>	286,05
	M6	<i>Leptogium sp.</i>	304,26
	M11	<i>Liquen Amarillo</i>	57,34

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Familia	Morfoespecie	Nombre o característica principal	Cantidad
	M15	Cladonia sp.	123,65
	M19	filamentoso verde	105,92
	M20	filamentoso amarillo	11,53
	M21	verde oscuro	58,92
	M23	Parmotrema sp.2	1,33
	M29	Liquen borde rojo	24,90
	M30	Liquen rojizo	14,07
	M31	Liquen verde claro	20,64
	M32	Liquen blanco circular	1,20
Musgo	M2	Stereophyllum radiculosum	8,07
	M7	Frullania ericoides	2,57
	M8	Meteorium nigrescens	8,24
	M28	Musgo estrellado	5,34
	M33	Musgo hojas palmera	2,23
	M35	Musgo verde esmeralda	5,90
Total			1234,28

Fuente: REFOCOSTA, 2015

Los líquenes son el grupo de mayor ocupación de área respecto a los musgos, por sus características fisiológicas de adaptación a diferentes ambientes, capacidad de colonización, estructuras reproductivas y asociaciones simbióticas que permiten una rápida dispersión y establecimiento. Por el contrario la restringida ocupación de hábitat de los musgos en su mayoría está asociado a condiciones de humedad y características del sustrato específicas.

La morfoespecie del género *Leptogium* sp., se encuentra en mayores proporciones de acuerdo a lo registrado seguido por la morfoespecie M5. Con baja área de colonización se registraron los líquenes del género *Parmotrema* sp.2 (1,33 m²) y la morfoespecie M32 (1,20 m²). En los musgos, *Stereophyllum radiculosum* y *Meteorium nigrescens* fueron las especies con mayor área de colonización con 8,07m² y 8,24m² respectivamente mientras que *Frullania ericoides* (2,57 m²) y M33 (2,23 m²) fueron las de menor cobertura. En cuanto a la diversidad especies no vasculares se encontró que la zona 5 con 18 morfoespecies es el sitio de mayor cantidad, seguido por la zona 6 con 17. La zona 1 y 2 con igual número de especies (8) son las de más baja diversidad. En la zona 7 se registraron 10 y finalmente, en la zona 3 fueron 12 las especies reportadas. La abundancia de epífitas no vasculares fue mayor en la zona 6 con 399,64 m², lo que corresponde al 32%. Con valores similares se encuentran las zonas 3 y 5 representando el 30% y 28% respectivamente. Las zonas restantes presentaron abundancias menores al 5%. Se realizó el análisis de distribución de epífitas no vasculares por cada zona de muestreo y se encontró que en la zona 1, con 5 forófitos, (F3) reportó mayor cobertura 17, 26 m² y en contraste, 4F1 la más baja (0,16 m²).

Intensidad de muestreo de EV y ENV

Con la base de datos de epífitas vasculares y no vasculares del proyecto, se construyó la curva de acumulación de especies confrontando el número de muestreos dentro de las estratificaciones verticales de los forófitos y la cantidad de especies (epífitas) encontradas, considerando un umbral de apertura aproximada de (+/-5%), y con una confiabilidad del 95% y ajustada logarítmicamente, los registros consiguieron estabilizarse con un $R = 0,89$, lo cual indica que tiene un alto ajuste. En relación a la diversidad de las especies del área de influencia directa, las zonas más diversas son 1 y 7, así como las zonas 1 y 2, las cuales deberán considerarse por su representatividad en las medidas de manejo propuestas. Se destacan las condiciones de similaridad especies las zonas 3 y 6 con una alta correlación, al igual que las zonas 5 y 6.

Tabla 7 Correlación entre las diversidad entre las zonas de proyecto

	Z1	Z2	Z3	Z5	Z6	Z7
Z1	0	1,18E-07	4,44E-06	3,05E-05	6,75E-05	1,70E-08
Z2	0,71284	0	2,27E-05	5,93E-05	3,11E-05	6,57E-08
Z3	0,64275	0,60418	0	4,46E-15	1,91E-16	2,31E-08

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

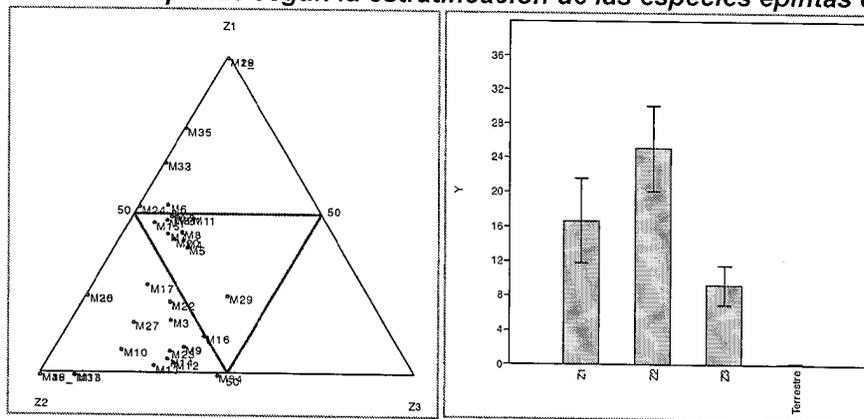
	Z1	Z2	Z3	Z5	Z6	Z7
Z5	0,59656	0,57881	0,88803	0	1,46E-18	4,34E-06
Z6	0,57525	0,59604	0,90512	0,92638	0	3,00E-07
Z7	0,74348	0,72256	0,73888	0,64326	0,69661	0

Fuente: REFOCOSTA, 2015

Respecto al abundancia, la especie *Pithecellobium dulce*, es la más alta con 9, seguida de *Guazuma ulmifolia*, con 6 (especies), estas dos especies forestales son abundantes en el área de influencia directa, y tienen el tipo de corteza con textura que propende por afianzar las estructuras radicales de las epifitas. En un segundo grupo de forófitos se puede destacar las especies como *Theobroma cacao*, *Anacardium excelsum* y *Samanea saman*, que tienen importancia cultural, en el caso del cacao su importancia productiva en agroforestería y plantaciones. La cercanía de estos arreglos productivos al área de relictos boscosos aumentan la presencia de epifitas. Los demás forófitos tienen valores promedio y de bajo potencial como forófitos.

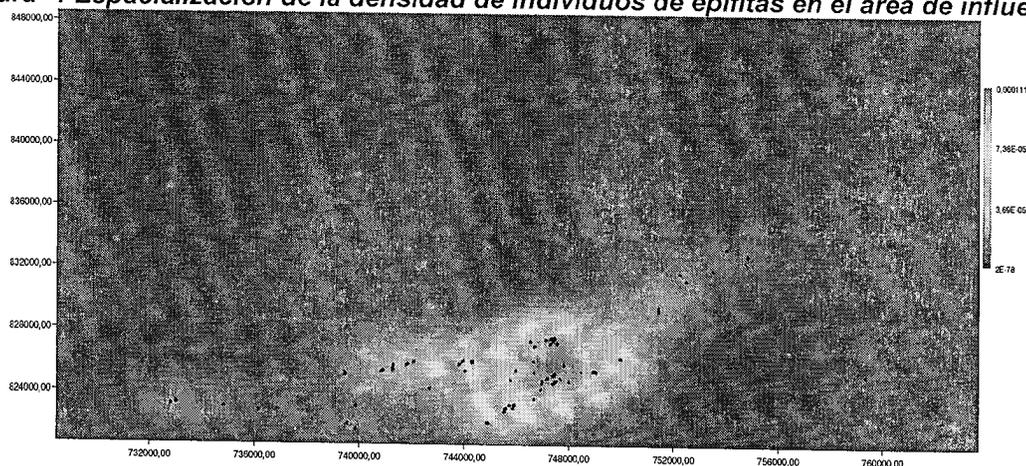
Para el caso de los tamaños de las epifitas se puede indicar que el 28% del total de individuos reportadas son grandes, de las cuales la familia BROMELIACEAE, es la más representativa. En cambio las especies de la familia ORCHIDACEAE, aportan la mayoría del 22% de los individuos pequeños. Los tamaños medios (50%) son los más abundantes. En un eventual proceso de rescate un porcentaje importante de los tamaños pequeños y una parte de los tamaños medios que cumplan con los criterios de selección de individuos (fitosanitario, fenológico y diversidad), se propondrán para el proceso de reubicación en coberturas y condiciones similares a la encontradas. De igual forma el estadio de las especies epifitas indica que el 21% es adulto, teniendo dificultad para el rescate y adaptación del nuevo hábitat. El estadio inicial (17%), será la base para los rescates, sumado a los criterios de selección (fitosanitario, fenológico y diversidad). A partir de la estratificación de los forófitos y su abundancia, se encontró que las especies tienden a encontrarse en la zona 2 (Base del forófito), también en la transición entre la zona 1 y la 2, (primera bifurcación del forófito), se establece un importante número de especies (40%). Dicha ubicación aporta criterios de decisión para el proceso de rescate y reubicación en los hospederos (árboles seleccionados para el nuevo hábitat de las especies epifitas).

Figura 3 Presencia de epifitas según la estratificación de las especies epifitas en el forófito.



Fuente: REFOCOSTA, 2015

Figura 4 Espacialización de la densidad de individuos de epifitas en el área de influencia

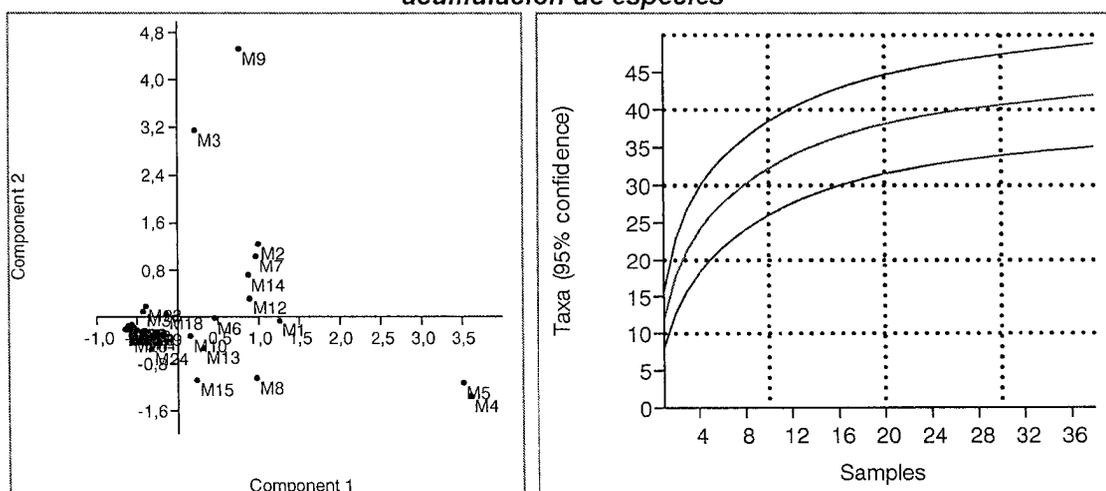


Fuente: REFOCOSTA, 2015

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Con el objetivo de establecer criterios de decisión para los lugares y las condiciones del área para la reubicación de los individuos a rescatar, se realizó el diagrama de Kernel, que establece el área que presenta mayor agregación, en el caso del proyecto no indica los lugares con mayor densidad de individuos de especies epífitas. Las áreas entre las coordenadas X (744000 y 748400) y las Y (824000 y 828000) que corresponde a la zona 3, que reúnen las características climáticas y de forófitos ideales para asegurar un porcentaje de supervivencia alto. A través del gráfico de sedimentación y el análisis de componentes, se estableció que utilizando dos componentes (58,6%), se explica y se justifica hacer el análisis para el grupo de datos de especies epífitas en el área de influencia del proyecto. Las variables que explican este comportamiento son el tamaño de los individuos y el estadio que contienen correlaciones positivas, sin embargo los valores negativos de los componentes parecen ser tensionantes a tener en cuenta (especies epífitas). Por lo tanto, un manejo diferencial a partir de agrupaciones de especies por sus características (tamaño, estadio, sanidad, lugar del forófito), podrán ajustar las medidas de manejo.

Figura 5 Componentes principales en relación a la diversidad de epífitas y curva de acumulación de especies



Fuente: REFOCOSTA SAS., 2015.

Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especie indica que en el muestreo (38) es posible encontrar tendencia asintótica en los resultados de la diversidad de las especies encontradas en el área de influencia del proyecto y las cuales podrían extrapolarse a 40, partiendo que algunas especies están codificadas como morfoespecies, habría la probabilidad de encontrar menos especies en la composición florística. Por consiguiente, el número de muestreos se considera significativo para la confiabilidad de los datos. Al analizar los forófitos según su distribución en las coberturas vegetales, se establece que son los pastos arbolados donde se alcanza una mayor colonización de Epífitas Vasculares se favorece por las microcondiciones que genera la sombra de los árboles, siendo los especímenes encontrados en su mayoría Líquenes de formas de crecimiento costrosas asociados a áreas más abiertas con mayor intensidad de luz.

2.9. PROPUESTA DE TRASLADO DE ESPECIES EPIFITAS

Con base en los resultados obtenidos donde se reportaron **12,670** individuos en total de las familias (Bromeliaceae, Orquidaceae, Cactaceae y Araceae) donde el 51% corresponde a individuos generalistas, 24% a comunes y el 25% a raras (tabla 5). Se propone el traslado del 35% de la población vascular evaluada, con el fin de lograr la representatividad de las 18 especies y morfoespecies de EV identificadas en las seis (6) zonas de muestreo, que corresponde a **4434** individuos de EV, distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 8 Número de EV a Trasladar

Tipos EV	Total	Numero a Trasladar	Porcentaje
Generalista	6421	400	10%
Comun	3137	922	20%
Rara	3112	3112	100%
Total	12670	4434	

Fuente: REFOCOSTA, 2015

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Tabla 9 Rareza de EV inventariadas

Familia	Morfoespecie	Nombre o característica principal	Cantidad	Rareza
Bromeliaceae	M3	<i>Tillandsia juncea</i>	1266	Generalista
	M9	<i>Tillandsia recurvata</i>	1620	Generalista
	M12	<i>Tillandsia flexuosa</i>	1863	Generalista
	M34	<i>Tillandsia usneoides</i>	1643	Generalista
	M39	Bromelia hoja pelusa	14	Generalista
Araceae	M38	Hoja lenticelada	15	Generalista
Bromeliaceae	M14	<i>Tillandsia elongata</i>	2612	Común
	M16	<i>Tillandsia</i> sp.	31	Común
	M22	<i>Tillandsia balbisiana</i>	166	Común
Cactaceae	M10	<i>Epyphillum</i> sp.	328	Común
Orchidaceae	M13	<i>Catasetum intergerrimum</i>	809	Rara
	M18	<i>Trichocentrum</i> sp.	1275	Rara
	M26	Orquídea hoja rizada	7	Rara
	M27	Orquídea hoja vetada	42	Rara
	M36	Orquídea hojas largas	72	Rara
	M37	Orquídea hojas pequeñas	894	Rara
	M40	Orquídea espiga	2	Rara
	M41	Orquídea bulbo periforme	11	Rara
		Generalista	6421	51%
		Común	3137	24%
		Rara	3112	25%
		Total	12670	100%

Fuente: REFOCOSTA, 2015

La propuesta de trasladar el 35% (4434 individuos de EV), se basa en el análisis de acumulación de especies, donde la representatividad de las especies en la zona evaluada, se consideró entre 60-90/árbol. Se establecería una cantidad mínima a trasladar de 3230 individuos. Considerando las especies raras (Familia Orchidaceae), se propone el traslado del 100% de los individuos, las comunes el 20% y las generalistas que son encontrada en todas las zonas se propone un 10% de traslado. En cuanto a las ENV, teniendo en cuenta que se presenta una mayor representatividad de morfoespecies con una alta abundancia principalmente en las coberturas de Pastos arbolados y Bosque ripario, sobre el total encontrado 1234 m², se propone sean trasladados el 10%, del área total de colonización en los forófitos seleccionados (123 m²), en promedio cada forófito porta entre 3 a 4 m² de ENV, recordando que las morfoespecies se encuentran como un solo agregado sobre la corteza de los árboles. La dificultad de la extracción de las especies de ENV, se plantea trasladar ramas de 1 m de largo aproximadamente, tomados de la zona 2 y 3 del forófito en el momento de la tala selectiva, los cuales serán dispuestos sobre las ramas de los forófitos receptores en el lugar de traslado. Teniendo en cuenta los criterios como características del forófito y del sitio a reubicar.

Para el rescate y traslado se han determinado cuatro zonas potenciales para el traslado de estas plantas, dentro de las cuales se encuentran árboles con características semejantes a las de los forófitos iniciales. Las cuales cuentan con características, edáficas, topográficas y microclimáticas que permitirán el óptimo desarrollo de las epífitas trasladadas. La localización de las áreas de compensación en zonas que forman parte del Sistema Regional de Áreas protegidas- SIRAP del Departamento del Huila.

Selección de áreas para la instalación.

Para la selección de las áreas para el traslado e instalación de las especies epífitas vasculares y no vasculares, se tuvieron en cuenta aspectos relevantes los cuales deben garantizar el incremento de la colonización, intercambio genético y la recuperación de la estructura poblacional de las especies en estado de amenaza y endémicas a nivel nacional. De igual manera, estas zonas han de igualar las condiciones de luminosidad, la cantidad de agua disponible, humedad relativa y de la precipitación pluvial generada en los sitios donde habitan estas especies. Además de las características ambientales, las zonas escogidas cuentan con la presencia de epífitas vasculares y no vasculares, los cuales garantizan que son zonas aptas para generar un hábitat confortable para el desarrollo y debido crecimiento de estas plantas, a continuación se indican los sitios seleccionados.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Tabla 10 Vértices de los polígonos de localización de las forófitas hospederos.

Sitio Polígono	Vértices	Coord X	Coord Y	Municipio	Vereda	Area(Ha)
Potrerillos- La Enea- El Pedroso	1	827758	751993	Gigante	Matambo	3,28087
	2	827745	752035			
	3	827656	752031			
	4	827533	752067			
	5	827479	752115			
	6	827445	752084			
	7	827504	752011			
	8	827599	752010			
	9	827665	751967			
	10	827725	751976			
	11	827721	752000			
	12	827412	752289			
	13	827408	752227			
	14	827450	752225			
	15	827467	752136			
	16	827449	752117			
Tabor- San Francisco	1	821211	746815	Agrado	Pedernal	1,19207
	2	821225	746859			
	3	821179	746890			
	4	821115	746874			
	5	821082	746837			
	6	821124	746794			
	7	821187	746792			
Rural Guaraní	1	820736	745065	Agrado	Pedernal	0,39433
	2	820710	745114			
	3	820671	745100			
	4	820691	745046			
Finlandia	1	820100	744499	Agrado	Pedernal	2,04856
	2	820071	744529			
	3	820021	744488			
	4	819996	744443			
	5	819967	744350			
	6	819853	744265			
	7	819911	744222			
	8	819970	744296			
	9	820047	744400			
TOTAL						6,86033

Fuente: REFOCOSTA, 2015

Selección de forófitos.

El micro hábitat de las epífitas requiere condiciones ambientales como son la humedad, temperatura, luminosidad entre otros; también el árbol hospedero en el cual habitan las especies determinando así la variación estándar en donde pueden vivir. En las áreas seleccionadas se encuentran árboles forófitos que presentan características físicas y ambientales similares, como son la corteza y la edad de los mismos. Se seleccionaron preliminarmente 65 árboles como nuevos hospederos repartidos en 4 polígonos o zonas, distribuidas en áreas de conservación y restauración concertadas y seleccionadas según los parámetros establecidos para el adecuado hábitat de las especies a trasladar. Dentro de las especies que fueron seleccionadas y que son más representativas para esta labor se encuentran la especie *Zygia longifolia* (Carbón) perteneciente a la familia Fabaceae, *Guarea guidonia* (Bilibil) de la familia Meliaceae, el *Macaherium capote* (Siete cueros), y el *Anacardium excelsum* de la familia ANACARDIACEAE, que presentan alturas que oscilan entre los 7 y 16 m. La flora asociada a los sitios seleccionados para los forófitos de las epífitas vasculares y no vasculares, se describe a partir de la caracterización de la vegetación presente, con el fin de determinar la composición florística. Para tal fin se realiza el censo al 100% de las niñeras (árboles) seleccionados en las 4 zonas. La información obtenida en campo se registra teniendo en cuenta los parámetros: Nombre vulgar de la especie, DAP, Altura comercial, Altura Total, y Estado físico y sanitario. Los forófitos son marcados consecutivamente en cada zona.

Descripción de las Zonas de Árboles Niñeras.

A continuación se describen los sitios seleccionados como niñeras o sitios de reubicación:

Tabla 11 Sitios propuestos para la realización del rescate y traslado de epífitas

SITIO	DESCRIPCIÓN
Niñeras Sitio 1	Está localizada en el Lote 1 Protrerillo- la Enea - el Pedroso, dentro de la cobertura de Bosque Ripario con cota de 768 (msnm), con una temperatura promedio de 26,3°C y una humedad relativa promedio de 79,8%, optimizando la igualdad del escenario para el óptimo desarrollo de las especies epífitas trasladadas. En esta zona se escogieron 30 árboles niñeras, las cuales se encuentran distribuidas aguas arriba de la Quebrada la Pedrosa. Se registran 10 familias, conformadas por 13 especies, siendo la familia FABACEAE la más representativa, reportando 15 especies.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

SITIO	DESCRIPCIÓN
Niñeras Sitio 2	Se localizada en el sitio llamado Tabor-San Francisco, dentro de la cobertura Bosque Ripario con una temperatura máxima de 31,5°C y mínima de 22,6°C y una humedad relativa de 89,6%. Fue seleccionado por ser muy semejante en cuanto a las condiciones ambientales, y presentar la misma cobertura de la zona de rescate. En esta zona se seleccionaron 20 árboles niñeras alrededor de la Quebrada Zanjón la Mosca, las cuales se encuentran localizadas a lo largo de la Quebrada. Se registraron 8 familias a partir de las cuales se identifican 8 especies con un total de 20 individuos.
Niñeras Sitio 3	Se localiza en el sitio llamado Finlandia sobre la Quebrada Buenavista, dentro de la cobertura Bosque Ripario con condiciones ambientales de temperatura promedio de 25,5°C y una Humedad relativa de 85,5%. Esta zona se encuentra algo intervenida, pero conserva condiciones para albergar al traslado de las epífitas. En este sitio se seleccionaron 10 árboles niñeras localizadas aguas debajo de la Quebrada Buenavista. Al interior del sitio Finlandia, se identifican tan solo 3 familias con igual número de especies, las cuales se encuentran representadas por 10 individuos.
Niñeras Sitio 4	Se localiza dentro del sitio llamado Rural Guaraní, presentando una cobertura de Bosque Ripario con área muy pequeña, con una temperatura promedio de 25,5°C y humedad relativa promedio de 82%. Es una zona desprovista de árboles pero es tomada en cuenta debido a que es el uno de los pocos relictos de bosque Ripario presente en la zona, sin embargo es una zona que alberga diferentes especies de epífitas vasculares y no vasculares. En este sitio se localizaron 5 árboles niñeras. Al interior del sitio Rural Guaraní, se registran 3 familias conformadas por 3 especies a partir de las cuales se registran 5 individuos.

2.10. PLAN DE MANEJO DE ESPECIES EPÍFITAS VASCULARES Y NO VASCULARES EN EL AREA DEL VASO DEL EMBALSE – PROYECTO HIDROELECTRICO EL QUIMBO

• PROYECTO: RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPÍFITAS VASCULARES Y NO VASCULARES

El objetivo de este proyecto es mitigar los impactos sobre la vegetación epífita, de los grupos vedados (Orquídeas, Bromelias, Briófitos y Líquenes), que se encuentra ubicada en el vaso del embalse, mediante la adopción de medidas de manejo que permitan el rescate y traslado de dichas especies, garantizando la permanencia de las especies en veda e identificar los forófitos (árboles) que serán objeto de tala dentro del área del vaso y de los cuales se rescataran las epífitas seleccionadas para ser trasladadas. Las metas propuestas son rescatar **4434** individuos y 123 m², de no vasculares, realizar el traslado de especies removidas a plantas niñeras seleccionadas y nuevos sitios de implantación y lograr rescatar y trasladar exitosamente un 35% de la comunidad epífita vascular y el 10% de ENV.

Las actividades que se desarrollaran serán las siguientes:

Tabla 12. Acciones a desarrollar para las medidas de manejo de rescate y traslado

Acción	Descripción
Identificación de los forófitos a ser talados	Previo al rescate y traslado se debe identificar los forófitos a ser talados en las seis (6) zonas, cada hospedero con un DAP >10cm se marcará e identificará anotando la especie, el DAP y la altura. Teniendo los datos de estructura del bosque y de la comunidad de epífitas en cada zona se podrá hacer un aproximado de la riqueza y abundancia por ha. Se deben tener en cuenta los criterios de selección de los forófitos, no siendo recomendable árboles con cortezas muy exfoliables y aquellos con mal estado fitosanitario.
Selección de especies de grupos vedados con hábito epífita a ser trasladadas	En el proceso de extracción de las especies de interés, así como de selección de los forófitos, se tendrán en cuenta las distintas coberturas vegetales presentes en el área del vaso que van a ser intervenidas, se priorizaron las coberturas de mayor presencia de epífitas. A partir de ésta evaluación se enfoca el rescate y traslado a las especies epífitas, así como la identificación de especies y cantidades a trasladar de acuerdo al inventario realizado en el área del proyecto. Con base en lo reportado se plantea los porcentajes de traslado para las especies vasculares de acuerdo a estado de rareza. En el caso de las ENV se propone el traslado del 10% del total inventariado 1234 m ² correspondiendo a (123 m ²), la relación de las coberturas vegetales evaluadas, el número de individuos de epífitas vasculares (EV) y la superficie en m ² de las epífitas no vasculares en cada uno de los 200 forófitos del área de estudio.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Acción	Descripción
	Las especies se dividieron en categorías de rareza, las raras están determinadas por su condición de vulnerabilidad y especificidad de hábitat. Las comunes se encuentran ampliamente distribuidas. Las especies generalistas son aquellas distribuidas en más de una zona, siendo la categoría de mayor abundancia de individuos registrados. En el caso de las Epífitas No Vasculares, se plantea trasladar el 60% de la superficie de colonización reportada. Teniendo en cuenta la dificultad de extraer y trasladar la corteza de los árboles, se propone hacer traslados de ramas (de 1 metro de largo) de la zona media y externa del dosel, en las cuales se reportaron la mayoría de las especies presentes.
Selección de sitios de traslado de las especie	La selección de los sitios de traslado se realizó teniendo en cuenta que las zonas a donde cuenten con condiciones climáticas similares a la zona de donde fueron extraídas las epífitas. Los tipos de vegetación a donde se van a trasladadas deben en lo posible ser similares al sitio de donde fueron extraídas. Es importante incluir las áreas de protección de fuentes de agua (la ronda de los 30m de protección de márgenes), se deben escoger zonas cercanas al área de origen de extracción del material para reducir el maltrato del material vegetal manipulado y de las posibles zonas potenciales se dará preferencia a aquellas que permitan la conectividad de fragmentos de vegetación, puedan ser enriquecidas con el material vegetal introducido.
Metodología para el rescate de las epífitas	La remoción de las epífitas se realizará asociado al proceso de tala, una vez el árbol se encuentre en piso se realizara el retiro de las epífitas seleccionadas previamente para la actividad de rescate y posterior traslado. Las ramas donde se encuentren las comunidades de individuos epífitos que serán removidos deberán a su vez ser retiradas del árbol para el trabajo de extracción. Las epífitas serán retiradas con porciones de cortezas, sustrato y Epífitas No Vasculares asociadas con el fin de aumentar el porcentaje de supervivencia en la implantación. Se debe tener especial cuidado en la extracción para reducir el corte o maltrato de las raíces de las epífitas y la descompactación del sustrato. Las epífitas de tamaño Mediano serán extraídas en parches de 30 cm de largo y de ancho. El material epífito removido será depositado en cajas plásticas que contendrán hojarasca y trozos de corteza, con el fin de mantener condiciones apropiadas de humedad durante el traslado y los lotes de comunidades de epífitas depositados por canastilla serán marcados con cinta de enmascarar plastificada donde se referencie el número de lote extraído, para cada lote se elaborará una ficha de seguimiento del rescate y traslado.
Metodología para el traslado e implantación de las epífitas vasculares	La metodología de traslado tiene en cuenta las canastillas con el material extraído serán transportadas de forma manual o en vehículo hasta el sitio de final, el tiempo de traslado debe reducirse al mínimo para reducir el riesgo de pérdida de material vegetal, Una vez localizado el forófito que servirá de planta niñera, se hará un ascenso hacia la rama escogida siguiendo los protocolos de seguridad para el trabajo en alturas. Los lotes serán sujetos a las ramas utilizando materiales naturales o biodegradables (Pita, media velada), el cual ha sido utilizado regularmente en procesos de siembra de especies epífitas de bromelias y orquídeas. El árbol niñero será marcado con el número de parche implantado y se completará la ficha de seguimiento.
Rescate de epífitas No vasculares	Las ENV serán retiradas con porciones de cortezas y sustrato. Se debe tener especial cuidado con la extracción para reducir el corte o maltrato de las raíces de las epífitas y la descompactación del sustrato. La extracción se realizará con herramientas de ebanistería tales como gubias o cepillos o cualquier otro que genere óptimos resultados en una prueba de extracción. El material epífito se deposita en bolsas de papel. Para cada lote (20 X 20 cm mínimo), se elaborará una ficha de seguimiento del rescate, traslado e implantación.

El Seguimiento y monitoreo de las actividades de rescate y traslado de epífitas estarán a cargo de EMGESA S.A., quien mediante un equipo especializado realizara esta actividad por un periodo de un año, o como lo disponga el MADS. El monitoreo de las plantas trasladadas llevaran un control mensual y se presentaran informes a la Interventoría y la autoridad ambiental al 1, 3, 6, 9 y 12 mes de actividades. El porcentaje (%) de supervivencia se evaluará al tercer (3) mes de implantación y se espera que la mortalidad no supere el 20%. Los indicadores para esta actividad serán los siguientes:

- Número de individuos EV rescatadas / No. de EV trasladadas
- % de supervivencia / mes
- Número de especies implantadas / Número total de especies identificadas X sector.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- Número de forófitos intervenidos / Numero de forófitos nuevos hospederos

• **PROYECTO: ACCIONES DE COMPENSACIÓN Y EVALUACION DE NUEVOS HABITATS DE ESPECIES EN VEDA**

El objetivo es compensar la pérdida de biomasa vegetal vedada que se presentara durante la tala de árboles en el área del vaso del PHEQ, generar acciones de restauración y compensación por efecto de la pérdida de hábitat en el área indirecta del proyecto, a partir de integrar criterios de restauración ecológica y el establecimiento de corredores ecológicos que permitan la conectividad de del ecosistema. Las metas del programa son: evaluar el restablecimiento de superficies arbóreas de colonización potencial para el establecimiento de epífitas y realizar la recuperación de nuevos hábitats para epífitas mediante la implementación de acciones de compensación en un área mínima de 10 Ha.

Acciones a desarrollar

Las acciones implementadas dependen del grado de deterioro del sistema, determinado por el patrón de disturbios naturales o antrópicos, para lo cual se debe tener en cuenta el tipo de disturbio, la frecuencia, la magnitud y la escala en la que ocurre. En los procesos de restauración se establecen acciones directas que buscan activar procesos de sucesión-regeneración e indirectas que buscan reducir los tensionantes de las actividades antrópicas del área. Se propone establecer acciones de restauración en zonas potenciales para la implementación de éstas estrategias como parte de la compensación de la alteración establecida. Los planes de trabajo para efectuar son la restauración directa o activa que incluya el enriquecimiento de áreas de vegetación y la restauración indirecta o pasiva por medio de la implementación de un plan de mitigación de efectos antrópicos, el cual busca vincular a la comunidad presente en el sector en actividades de sensibilización y experiencias vivenciales para el entendimiento del proceso de rescate de epífitas.

El monitoreo y seguimiento de las estrategias implementadas con lo que se busca establecer el éxito y funcionalidad de las mismas, está enmarcado en ficha de seguimiento y monitoreo, en este aspecto, la empresa EMGESA viene realizando adquisición de predios y avance en la revegetalización de la franja de protección del río Magdalena. Para la definición de áreas objeto de revegetalización (150,41 ha), se ha realizado reconocimiento en campo, interpretación de coberturas vegetales, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 13 áreas de revegetalización y enriquecimiento

Descripción	Total área a revegetalizar
Área a revegetalizar	150,4096
Área de enriquecimiento florístico Quebrada la Vaguilga	2,0015
Área de enriquecimiento florístico Quebrada Buenavista	10,01449
TOTAL	162,4256

Teniendo en cuenta el comportamiento heterogéneo del se establecieron dos grandes grupos para el manejo de pendientes y el establecimiento de diseños de siembra: áreas de pendiente entre 0-12% y áreas de pendientes entre 12 al 75%. Dicha definición se acompañó de especies con mayor importancia ecológica que permitan propiciar los procesos sucesionales de restauración por sus características de rápido crecimiento y adaptabilidad.

El germoplasma colectado en el vaso del embalse y las actividades de recolección de germoplasma y reproducción de material vegetal en vivero, se ejecuta mediante uno de los proyectos productivos creados por PHEQ, esperando poder contar con estas áreas como zonas de compensación forestal y evaluación de recuperación de nuevos hábitats para EV y ENV. Una vez sea aprobado por la Dirección se remitirá la debida propuesta de evaluación de nuevos hábitats para epífitas vasculares y no vasculares. Es importante mencionar que las zonas que forman parte del Sistema Regional de Áreas protegidas- SIRAP del departamento del Huila, que incluían compra y aislamiento del área para la regeneración natural en el área de influencia directa.

El monitoreo y seguimiento de las actividades de compensación de epífitas estarán a cargo de EMGESA S.A, quien mediante un equipo especializado realizara esta actividad por un periodo

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

mínimo de tres (3) años o de acuerdo a lo que establezca el MADS. Los indicadores propuestos son los siguientes:

- Número de árboles propuestos nuevos hospederos / Número de árboles sembrados
- % de sobrevivencia de los nuevos hospederos.
- % Áreas de EN intervenidas / % de Áreas EN establecidas.
- % Áreas de ENV intervenidas / % de Áreas ENV establecidas.

• **PROYECTO: MANEJO DE ESPECIES EN VEDA CON INCLUSIÓN COMUNITARIA**

El objetivo es socializar a las autoridades de los municipios, juntas de acción comunal e instituciones educativas del área de influencia del PHEQ, acerca del levantamiento de la veda y el plan de manejo de especies epífitas vasculares y no vasculares por lo tanto se propone como meta realizar (4) socializaciones dirigidas a las autoridades municipales y juntas de acción comunal de los municipios del área de influencia directa, al igual que distribuir 500 folletos informativos sobre las actividades de conservación y mantenimiento de especies en veda.

Acciones a desarrollar

Mediante la distribución de folletos y cartillas didácticas ampliamente nutridos con información gráfica se diseñarán temarios directamente relacionadas con la importancia ecológica de las especies epífitas vasculares y no vasculares, los cuales manera de folletos, plegables y cartillas didácticas serán distribuidos en centros educativos, autoridades municipales y presidentes de JAC en los municipios de Gigante, Garzón y Agrado. Al interior de las diversas estrategias de divulgación, se hará uso de material impreso (folletos, cartillas didácticas) y charlas cortas en diferentes tipos. Mediante el proceso de socialización de la información, se espera generar en la población el conocimiento de la presencia y existencia de las plantas epífitas, evitando el desconocimiento, y concientizar de la importancia al interior de la zona y de los diferentes actores del área de influencia directa. El soporte de evidencias visuales y copia del material de divulgación. El monitoreo y seguimiento de las actividades estarán a cargo de EMGESA S.A., quien mediante un equipo técnico realizara esta actividad por un periodo de un año, o como lo disponga el MADS. Los indicadores del programa son:

- Actividades realizadas / Actividades programadas.
- Material de divulgación distribuido / Material de divulgación generado
- Número de Participantes / Numero de Convocados (lista de asistencia)

• **PROYECTO: MANEJO DE ESPECIES EN VEDA CON INCLUSIÓN COMUNITARIA**

El objetivo es socializar en las Instituciones educativas el levantamiento de veda y el plan de manejo de las especies vasculares y no vasculares que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto, para crear conciencia sobre la importancia de estas plantas para el ecosistema, las metas propuestas son divulgar entre las instituciones de los municipios involucrados las actividades, con ayuda de material didáctico, visual y accesible para público y con el fin de involucrarlos con el compromiso con el ambiente y el cuidado de las epífitas, finalmente elaborar y distribuir 200 cartillas educativas sobre el tema de conservación y especies en veda.

Acciones a desarrollar

Las jornadas de divulgación se realizan de manera oral, con ayudas visuales y material divulgativo, que transmita de manera concisa la información. En las instituciones educativas se las actividades tendrán en primaria y secundaria, donde el primer grupo tendrán actividades de pintura, juegos didácticos y talleres de pintura acerca del tema socializado, mientras el segundo tendrá una socialización el tema de epífitas y seguido se les hará una evaluación del tema entregándole posteriormente los folletos y material informativo seguido de una evaluación escrita. Las actividades se realizaran en las Instituciones Educativas sean incluidas en los Proyectos Ambientales Escolares PRAE del área de influencia de los Municipios de Gigante, Garzón y Agrado.

Seguimiento y monitoreo

El monitoreo y seguimiento de las actividades estarán a cargo de EMGESA S.A., quien mediante un equipo técnico realizara esta actividad por un periodo de un año, o como lo disponga el MADS. Los indicadores propuestos son:

- Alianzas realizadas / Alianzas proyectadas.
- Resultados socializados / Resultados reportados.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- Número de asistentes/ Número de Convocados (listas de asistencia).

• PROYECTO DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El objetivo es realizar el monitoreo y seguimiento de las actividades desarrolladas por la afectación de las especies sobre las cuales se viabilizó el levantamiento de veda, las metas propuestas son obtener un **80%** de supervivencia de las especies trasladadas mediante un eficiente seguimiento y monitoreo mensual, elaborar y entregar al MADS por un periodo de un años (2) informes de seguimiento y monitoreo de las acciones sobre las especies en veda y cumplir con los objetivos de restauración propuestos en las áreas seleccionadas.

Acciones a desarrollar

El seguimiento y monitoreo se realizará al mes de implantación de las epífitas vasculares y no vasculares en su nuevo hábitat, estableciendo formatos propuestos para los datos iniciales de rescate y traslado de cada epífita movilizada (individuos) y área para el caso de las ENV. La presentación de informes, se propone de la siguiente forma:

En el primer informe se presentarán las acciones desarrolladas en el marco del rescate, traslado y reubicación de especies vedadas, en un periodo de tres (3) meses después de iniciadas las actividades de rescate. Los siguientes informes de monitoreo y seguimiento con frecuencia semestral tendrán la relación y análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y reubicados, así como las medidas preventivas y correctivas implementadas. En caso de mortalidad indicar el (%) por especie según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas y describir las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registros fotográficos. Se propone la identificación y verificación de la capacidad de resiliencia de las especies trasladadas y generación de nuevos individuos epífitos, a partir de la determinación de las relaciones con la fauna asociada, mediante la identificación de la fauna invertebrada (Insectos) y vertebrada (Aves y reptiles) que interactúan con las epífitas. Se propone el instrumento de captura de datos para el de seguimiento de la fauna en relación al seguimiento del desarrollo de la propuesta de compensación por pérdida de epífitas en el área de influencia directa del proyecto, reportando en los informes de seguimiento semestral, el reporte de la eficacia y eficiencia de las medidas establecidas, teniendo en cuenta lo siguiente.

El monitoreo y seguimiento de las actividades de compensación de epífitas estarán a cargo de EMGESA S.A., quien mediante su equipo biótico realizara esta actividad por un periodo de tres (3) años con frecuencia mensual y entrega de informes semestrales o de acuerdo a lo que establezca el MADS. Los indicadores propuestos son:

- % supervivencia de epífitas trasladadas y forófitos
- % mortalidad por especie trasladada
- Informes entregados semestrales/ Informes totales proyectados
- Resiembra por la Mortalidad

Cronograma general

Tabla 14 Cronograma general de las medidas de manejo

ACTIVIDAD	2015			2016			2017											
	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
ACTIVIDAD 1: IDENTIFICACION DE FOROFITOS Y ESPECIES A TRASLADAR																		
Remarcación de forofitos																		
ACTIVIDAD 2: RESCATE Y TRASLADO DE FOROFITOS																		
Rescate de especies EV y ENV																		
Reubicación a Nuevos Hospederos EV y ENV																		
ACTIVIDAD 3: Desarrollo Plan de Divulgación con la comunidad																		
Elaboración de los 200 folletos y 500 cartillas																		
Selección y organización de los grupos comunitarios																		
Desarrollo de Charlas																		
ACTIVIDAD 4: ESTABLECIMIENTO SISTEMA DE MONITOREO																		
Diseño sistema deSeguimiento																		
Seguimiento y Monitoreo de EV y ENV rescatadas																		
Evaluación y seguimiento de arreglos florísticos (Compensación)																		
ACTIVIDAD 5: ENTREGA DE INFORMES AL MADS																		

Nota: La frecuencia de entrega de informes de seguimiento y monitoreo la define la Dirección de ecosistemas del MADS, pero el PHEQ plantea permanente un seguimiento de la labor durante 1 año (Medición mensual de variable bióticas y abióticas).
Para las actividades de compensación, estas se adelantan mínimo durante (3) años

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

VISITA TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Durante los días del 17 al 19 de junio de 2015, se realizó la visita de evaluación de la solicitud de levantamiento de veda para el proyecto denominado "Hidroeléctrica El Quimbo". Durante el recorrido a las actividades adelantadas por EMGESA S.A. E.S.P., se observó el sitio destinado para el traslado de las epifitas vasculares que se encontraron en el área de influencia directa, el cual se ubica en vereda Finlandia del municipio de Agrado, donde se visitaron las 9 árboles receptores de epifitas que se seleccionaron para el traslado por su frecuencia en abundancia (tabla 15).

Tabla 15 área de polígono utilizada para el traslado de epifitas vasculares

Polígono	Forófito	Este	Norte	Ubicación	área
Finlandia	1	820100	744498	El agrado -El Pederal	2,043
	2	820071	744529		
	3	820021	744488		
	4	819996	744440		
	5	819967	744350		
	6	819853	744266		
	7	819911	744222		
	8	819970	744296		
	9	820047	744400		

Fuente: MADS, 2015, modificado REFOCOSTA, 2015

Las especies arbóreas utilizadas como forófitos en el polígono denominado Finlandia fueron las siguientes (tabla 16):

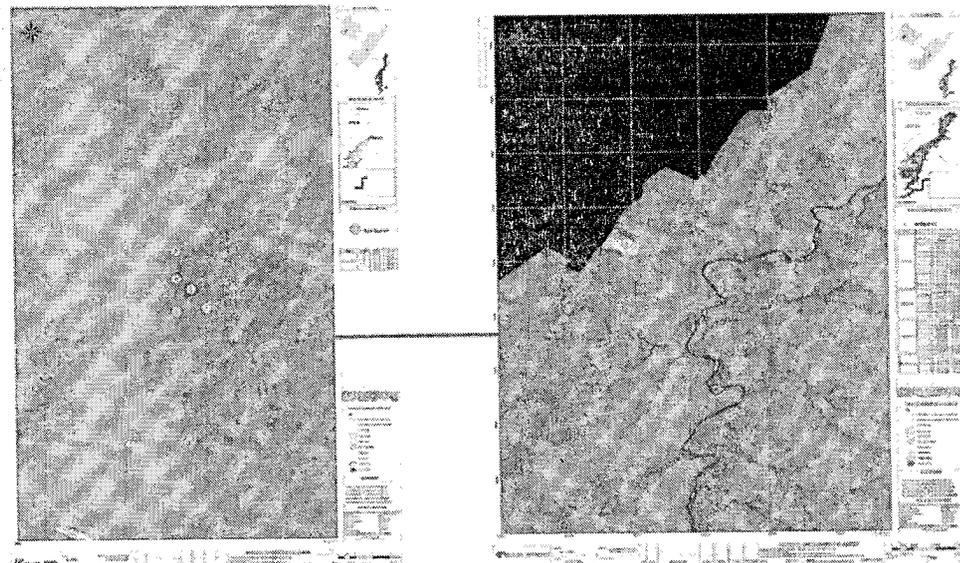
Tabla 16 área de polígono utilizada para el traslado de epifitas vasculares

No.	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	CANTIDAD
1	ANACARDIACEAE	Caracolí	Anacardium excelsum	2
2	FABACEAE	Carbón	Zygia longifolia	5
3	MELIACEAE	Bilibil	Guarea guidonia	3
TOTAL				10

Fuente: MADS, 2015, modificado REFOCOSTA, 2015

Cabe resaltar el buen estado de la codificación de los individuos en veda trasladados, que previenen el desgaste y las temporadas de precipitación, ayudando en las acciones de seguimiento y monitoreo de los individuos, dicha codificación establece el árbol donde fue rescatado, la especie de la epifita y el código del árbol donde fue establecido. De la misma manera, las especies hasta el momento de la visita se han implantado de forma adecuada, en algunos individuos se demuestra presencia de raíces nuevas y en otras se observó floración (orquídeas).

Registro Fotográfico 1. Individuos de especies objeto de levantamiento de veda en el polígono denominado Finlandia

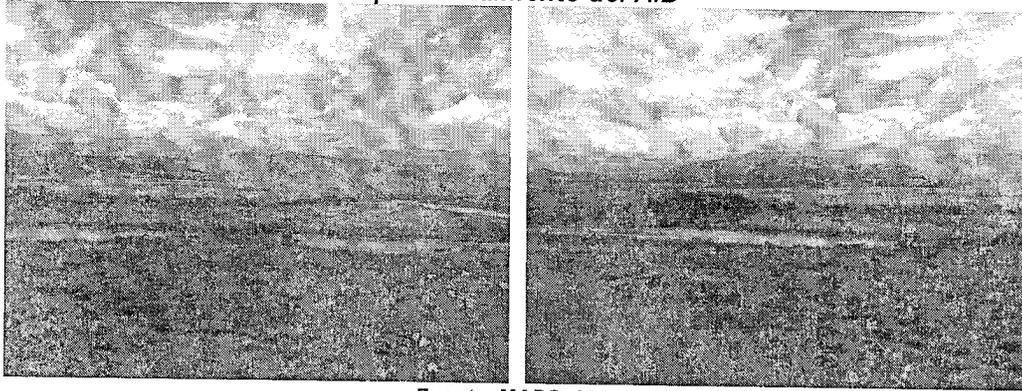


Fuente: Refocosta, 2015

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

En la vereda Escalereta en el municipio del Agrado se realizó la observación del aproximado del 45% del área de llenado del vaso de la represa y de parte de las coberturas vegetales que componen el área de influencia directa del proyecto, durante el trayecto se observaron algunos sitios donde han desarrollado actividades de aprovechamiento forestal, con el objetivo de realizar una comparación de la presencia de especies en veda en los sitios aprovechados y no aprovechados (registro fotográfico 2).

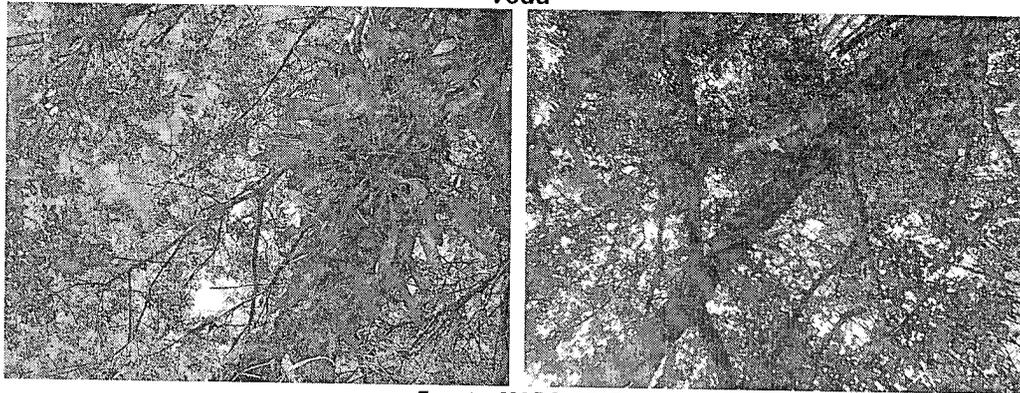
Registro Fotográfico 2. Coberturas vegetales del área del vaso de la represa y zonas de aprovechamiento del AID



Fuente: MADS, 2015

En las áreas de traslado se pudo observar epifitas vasculares (Bromelias y orquídeas) y los torófitos (árboles) utilizados por la empresa para la reubicación de los individuos rescatados dentro del área de intervención del proyecto.

Registro Fotográfico 3. Área seleccionada (Finlandia) para el rescate y traslado de especies en veda



Fuente: MADS, 2015

Las consideraciones y conclusiones de la visita son las siguientes:

- *Durante la reunión llevada a cabo el día 17 de junio de 2015, con el grupo ambiental, aprovechamiento forestal y de inventario de especies, junto a los recorridos realizados en la zona de intervención del proyecto los días 18 y 19 de junio, se pudo constatar que las actividades de aprovechamiento forestal dentro del área de llenado del vaso presentan un avance a la fecha de 92%.*
- *Las acciones ambientales emprendidas del proyecto se desarrollaron en el marco del cumplimiento de la licencia ambiental y de las diferentes disposiciones realizadas por las autoridades ambientales Corporación Autónoma del Alto Magdalena -CAM y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, para el tema del aprovechamiento forestal. Sin embargo, en relación a las actividades de levantamiento de veda no se realizaron en el momento adecuado, teniendo en cuenta que la licencia ambiental otorgada en el año 2008 no contempló dicho requerimiento, y posteriormente con base en las imposiciones realizadas por parte de la CAM en el año 2014, la empresa EMGESA S.A. E.S.P., solicita una aclaración al Alcance de las obligaciones de la Licencia Ambiental ante la ANLA, conllevando al intercambio de diferentes comunicaciones por parte de las autoridades ambientales y por ende a la solicitud de levantamiento de veda ante esta Dirección.*

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- A pesar de realizar la solicitud de levantamiento de veda en el 2015, la empresa solo tendría levantamiento de veda para el área que hasta el momento no ha sido aprovechada (aproximadamente el 0,06% del área de intervención) y teniendo en cuenta todas las especies objeto de veda que se encuentren identificadas en los inventarios y que han sido identificadas mediante herbario certificado.
- Para el caso de las especies objeto de veda, que han sido trasladadas a los 4 polígonos planteados por la empresa se propone extender su periodo de seguimiento y monitoreo, teniendo en cuenta los resultados hasta ahora alcanzados (desarrollo de raíces nuevas y floración) en la familia ORCHIDACEAE y con el fin dar trazabilidad al establecimiento y propagación natural de estos individuos.
- Es necesario realizar un seguimiento y control ambiental del proyecto, acompañando las acciones y propuestas que sean aprobadas por este ministerio en relación al tema de especies en veda objeto del presente concepto de evaluación.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA CON RADICADO 4120-E1-20363 DEL 22 DE JUNIO DE 2015

Mediante información complementaria la empresa EMGESA S.A. E.S.P., remite información complementaria relacionada con los siguientes aspectos:

- a. Soporte de las actividades de rescate y traslado realizadas en el área de influencia directa del proyecto, que establecen la abundancia de individuos trasladados en cada polígono. La selección de áreas para la implantación de los individuos rescatados objeto del salvamento vegetal del vaso del embalse, permitió definir 4 polígonos con un total de 65 niñeras, 30 en el polígono 1, 20 individuos en el polígono 2, 10 ind., en el polígono 3 y 5 ind., en el polígono 4, la distribución del número de epifitas por polígono se presenta a continuación:

Polígono		Número de epifitas
1	La Enea - El Pedroso - Potrerillo	1239
2	Tabor - San Francisco	1931
3	Finlandia	913
4	Guaraní	351
		4434

- b. Avance de tala en hectáreas y volumen de aprovechamiento con periodo de reporte a octubre de 2014.

En relación al avance de las actividades de aprovechamiento forestal, se indica que hasta la fecha el 17 de junio se reporta un avance porcentual del 99.4%:

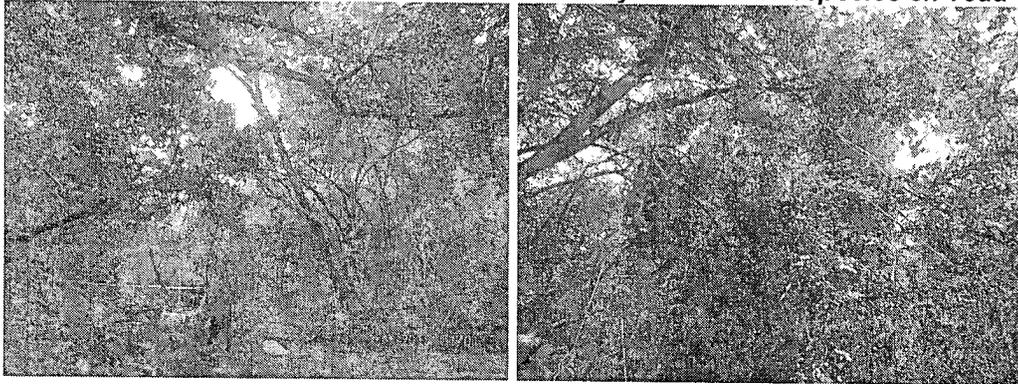
FECHA	AVANCE (Ha)	AVANCE (%)	VOLUMEN (m ³)
24/10/2014	642	16	38,52
17/06/2015	3999	99,4	239,94

- c. Soportes de certificado de herbario de la Universidad Nacional (COL), con fechas del 24 de marzo de 2015 y 12 de junio de 2015, en los cuales se establece la identificación taxonómica de las muestras enviadas de la mayoría de especies en veda del proyecto.

Se referencian 2 familias botánicas de especies vasculares (BROMELIACEAE Y ORCHIDACEAE), de las cuales la muestras remitidas al COL, las especies identificadas fueron 5 y el faltante de muestras a nivel de genero fueron 2, En el caso de no vasculares las muestras remitidas al herbario se establecieron a nivel de especie 9 especies, con un faltante de muestras de 4. De igual forma es adjunto el soporte fotográfico de las actividades de rescate y traslado mediante trabajo de alturas.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Registro Fotográfico 4. Actividades de rescate y traslado de especies en veda



Fuente: Refocosta, 2015

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

De acuerdo con la revisión de los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda presentado por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., mediante radicados N°. 4120-E1-15295 del 11 de mayo de 2015 y N°. 4120-E1-20363 del 22 de junio de 2015; para el “PROYECTO HIDROELECTRICO EL QUIMBO”, que se encuentra localizado al sur del Departamento del Huila, sobre la cuenca alta del río Magdalena, al sur del embalse de Betania, en jurisdicción de los municipios de Garzón, Gigante, El Agrado y Altamira, con una longitud de 55 km y ancho promedio de 1,4 km, y un área efectiva con presencia de epífitas de 3230.33 ha, se considera lo siguiente:

En relación con la solicitud de levantamiento de veda del proyecto

- 3.1** El presente levantamiento parcial de la veda para las especies vasculares y no vasculares de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, se realizara sobre las áreas de aprovechamiento forestal que no han sido intervenidas en el momento de la visita realizada por esta Dirección y para las especies identificadas de manera preliminar en los muestreos y corroboradas en el reporte de herbario de las muestras botánicas, así como las nuevas especies que puedan ser reportadas en el momento del aprovechamiento forestal del área del proyecto.
- 3.2** El término utilizado por la empresa como “niñera” no aplica para documentos técnicos relacionados con el tema de levantamiento de veda, por lo tanto, se deberá utilizar el término denominado como forófito de traslado.
- 3.3** Teniendo en cuenta que solicitud de levantamiento realizada por EMGESA S.A. E.S.P en el 2015 contempla un área efectiva de levantamiento de veda de 3230.33 ha, la empresa solo tendría levantamiento de veda para el área que hasta el momento no ha sido aprovechada (aproximadamente el 0,06% del área de intervención) la cual equivale a 193,81 ha; teniendo en cuenta, que la solicitud debe ser previa a las actividades de intervención del proyecto. Así mismo cabe aclarar que el pronunciamiento en relación a las especies en veda intervenidas en el área intervenida o aprovechada serán consultadas con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales contemplando los alcances de los artículos y resoluciones vigentes o contractuales para especies vedadas para el momento de otorgada en la licencia ambiental 899 de 2008.
- 3.4** Las especies sobre las cuales se evalúa la solicitud de levantamiento de veda corresponden a las relacionadas en la siguiente tabla 17:

Tabla 17 Especies vasculares y no vasculares encontradas en el “PROYECTO HIDROELECTRICO EL QUIMBO”

Familia	Morfoespecie	Nombre - referencia
Bromeliaceae	M3	Tillandsia juncea
	M9	Tillandsia recurvata
	M12	Tillandsia flexuosa
	M14	Tillandsia elongata
	M16	Tillandsia sp.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Morfoespecie	Nombre - referencia
	M22	<i>Tillandsia balbisiana</i>
	M34	<i>Tillandsia usneoides</i>
	M39	<i>Bromelia hoja pelusa</i>
Orchidaceae	M13	<i>Catasetum intergerrimum</i>
	M18	<i>Trichocentrum sp.</i>
	M26	<i>Orquídea hoja rizada</i>
	M27	<i>Orquídea hoja vetada</i>
	M36	<i>Orquídea hojas largas</i>
	M37	<i>Orquídea hojas pequeñas</i>
	M40	<i>Orquídea espiga</i>
	M41	<i>Orquídea bulbo periforme</i>
Liquen	M1	<i>Parmotrema sp.</i>
	M4	<i>Liquen circular</i>
	M5	<i>Liquen rectangular</i>
	M6	<i>Leptogium sp.</i>
	M11	<i>Liquen Amarillo</i>
	M15	<i>Cladonia sp.</i>
	M19	<i>filamentoso verde</i>
	M20	<i>filamentoso amarillo</i>
	M21	<i>verde oscuro</i>
	M23	<i>Parmotrema sp.2</i>
	M29	<i>Liquen borde rojo</i>
	M30	<i>Liquen rojizo</i>
	M31	<i>Liquen verde claro</i>
	M32	<i>Liquen blanco circular</i>
Musgo	M2	<i>Stereophyllum radiculosum</i>
	M7	<i>Frullania ericoides</i>
	M8	<i>Meteorium nigrescens</i>
	M28	<i>Musgo estrellado</i>
	M33	<i>Musgo hojas palmera</i>
	M35	<i>Musgo verde esmeralda</i>

3.5 En el caso de la Resolución No. 0213 de 1977, que establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, quiches y orquídeas, se entiende que entre los grupos vedados no se encuentran las demás especies de hábito epífita identificadas en el documento técnico remitido, por tanto, no procede el levantamiento de veda para las demás familias reportadas (Araceas y cactaceas), toda vez que su aprovechamiento no ha sido vedado por ninguna norma del orden nacional.

3.6 En el momento que se reporten especies nuevas de los grupos vedados de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, en el desarrollo de las actividades dentro del área de influencia—directa, la empresa EMGESA S.A. E.S.P., deberá reportar la correspondiente novedad en el próximo informe de seguimiento y monitoreo, en el cual se incluya la identificación botánica, abundancia, ubicación geográfica y las medidas de manejo que sean congruentes a las aprobadas por esta Dirección.

En relación con las coberturas vegetales del área de influencia directa del proyecto

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

3.7 En relación a las coberturas vegetales sobre las cuales se realizaron los análisis de vegetación y las especies en veda, se aclara a la empresa, que la clasificación de los tipos de cobertura se realizó a partir de la adaptación de los estándares del IGAC (Metodología FAO), no se considera una metodología actualizada, y en el momento se desarrollan para los estudios ambientales la clasificación de Corine Land Cover –CLC adaptada para Colombia.

En relación con las especies vasculares de Bromelias y Orquídeas vedadas mediante Resolución 0213 de 1977.

*3.8 En relación a los individuos identificados con denominación de letra **M** y número consecutivo de campo (morfotipos), la empresa EMGESA S.A. E.S.P., tendrá que realizar las siguientes acciones:*

- a) Actualizar la identificación realizada al momento del muestreo determinadas hasta nivel de género o morfoespecie, mediante el reporte de herbario de las muestras enviadas a la Universidad Nacional de Colombia (COL).*
- b) Las especies que de acuerdo al soporte de herbario de Radicado No. 4120-E1-20363 del 22 de junio de 2015, sigan encontrándose a nivel de género (Por ejemplo: *Leptogium sp.*; *Graphis sp.*; *Catleya sp.*, entre otras.), se deberán incluir y mantener en las actividades de monitoreo y seguimiento de las medidas de manejo, hasta encontrar que el individuo presente las estructuras biológicas (floración), que faciliten la determinación taxonómica hasta el nivel de especie.*

*3.9 En el caso que la identificación botánica de las nuevas especies que se reporten en el área del aprovechamiento y se encuentre en la Resolución 192 de 2014, la empresa EMGESA S.A. E.S.P., deberá remitir medidas de manejo adicionales para que sean evaluadas y aprobadas por esta Dirección, con el fin de asegurar que sus condiciones de especies amenazadas no se vean afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto. Adicionalmente, contemplando que durante la visita técnica desarrollada por esta Dirección en el área de influencia del proyecto y la información complementaria presentada con Radicado 4120-E1-20363 de 22 de junio 2015, se encontró la presencia de la especie *Cattleya trianae*, reportada según la Resolución 192 de 2014 en categoría Amenazada en Peligro (EN).*

3.10 En relación al componente estadístico establecido por la empresa, se destaca los criterios y aportes para el desarrollo de las medidas de manejo y la empresa deberá establecer el mismo nivel para los informes y resultados de los monitoreos y seguimiento de las medidas de manejo.

En relación con las especies no vasculares de Líquenes, Musgos y Hepáticas vedadas mediante Resolución 0213 de 1977.

*3.11 Teniendo en cuenta la riqueza y abundancia reportadas en el documento técnico presentado, (líquenes, musgos y hepáticas), se considera viable la propuesta de la Empresa EMGESA S.A. E.S.P, en relación de proponer el trasladado del **10%**, del área total de colonización en los forófitos seleccionados (**123 m²**). Sin embargo, esta propuesta deberá complementarse y articularse con las acciones del “proyecto: acciones de compensación y evaluación de nuevos hábitats de especies en veda”. Lo anterior, teniendo en cuenta las características particulares de las especies no vasculares del ecosistema y las coberturas vegetales presentes en el área de influencia directa del proyecto.*

Por lo tanto, para las especies epífitas no vasculares de los grupos de Musgos, Hepáticas y Líquenes, identificados en el área del proyecto, la Empresa EMGESA S.A. E.S.P., deberá ajustar las medidas acorde con las siguientes consideraciones:

- a) Presentar una propuesta de manejo para aprobación por parte de la Dirección de bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS en relación al grupo de especies no vasculares identificadas en el proyecto, dicha propuesta puede estar dirigida hacia acciones de monitoreo y seguimiento en las áreas de restauración y enriquecimiento que tienen establecidas la empresa, con el objetivo de mejorar el*

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

monitoreo de la colonización de especies no vasculares; estudios orientados a la taxonomía, biología reproductiva, u otro que considere la empresa que contribuya al conocimiento de las especies no vasculares en veda del área de influencia del proyecto.

- b) Dicha propuesta deberá remitirse a través de una ficha de manejo que presente el mismo soporte técnico y temático planteado en la presente solicitud de levantamiento de veda.*
- c) De igual manera, esta medida de manejo podrá estar articulada con las diferentes medidas de compensación, restauración y recuperación que adelante la empresa EMGESA S.A. E.S.P., en el proyecto.*

En relación con las Medidas de Manejo propuestas por EMGESA S.A. E.S.P.

3.12 *Teniendo en cuenta la riqueza y abundancia reportadas en el documento técnico presentado (bromelias y orquídeas), se requiere a la empresa EMGESA S.A. E.S.P., que en cuanto a las acciones de rescate y traslado, contemple el 100% de las especies encontradas en el Área de Influencia Directa del proyecto, a fin de conservar la diversidad del área que será objeto de intervención, teniendo en cuenta la importancia del criterio de diversidad de los ecosistemas por los cuales se pretende desarrollar el proyecto en mención.*

3.13 *En relación con las medidas de manejo propuestas por la Empresa EMGESA S.A. E.S.P., y específicamente lo indicado en “Plan de manejo de especies epífitas vasculares y no vasculares en el área del vaso del embalse – proyecto hidroeléctrico el quimbo”, para acciones propuestas de las especies en veda, se deberán incluir las siguientes actividades:*

3.13.1. *Respecto al “proyecto: rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares y no vasculares”, para la identificación taxonómica de los individuos se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos complementarios:*

- 1) La identificación taxonómica deberá considerar lo indicado en el numeral 3.5, del presente concepto técnico, relacionado con soporte de herbario y las nuevas especies a reportar, deberán incluirse y reportarse en los informes de seguimiento y monitoreo del presente levantamiento de veda, acompañado del respectivo registro fotográfico.*
- 2) Teniendo en cuenta la abundancia y composición florística de las especies de la familia BROMELIACEAE, que fueron registradas al momento del muestreo, así como los porcentajes de rescate propuesto (el 51% corresponde a individuos generalistas, 24% a comunes); y criterios de estado fitosanitario y de abundancia de individuos epífitos del forófito receptor; se debe implementar para el seguimiento y monitoreo un sistema de codificación de los individuos trasladados y los forófitos receptores (hospederos).*
- 3) En cuanto a las especies de la familia ORCHIDACEAE, se considera viable la propuesta de la Empresa EMGESA S.A. E.S.P., de trasladar un porcentaje del 100% de los individuos, para cada una de las especies encontradas en el área de influencia del proyecto y que cumplan con los criterios de selección (estado fitosanitario, reproductivo y senescencia), haciendo énfasis en las que se encuentren reportadas a nivel botánico de morfoespecie y con bajo reporte de abundancia de individuos.*
- 4) Para el caso de las áreas de instalación del rescate y traslado propuestas por la empresa, se considera viable la totalidad de los sitios (tabla 10), por estar ubicados en áreas de conservación de ecosistemas de bosque seco tropical y tener condiciones de luminosidad, humedad relativa y temperatura similares a los sitios de rescate iniciales.*
- 5) En el caso de los árboles receptores (Forófitos), se indica que la cantidad preliminar de 65 árboles niñeras, se puede ajustar teniendo en cuenta las actividades de seguimiento y monitoreo, los individuos arbóreos al igual que las especies epífitas que estaban establecidas de forma natural en el mismo. Se podrá adicionar individuos arbóreos que cumplan con los requerimientos técnicos y ecológicos necesarios para recepcionar los individuos trasladados.*

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- 6) *Para las especies de las familias BROMELIACEAE y ORCHIDACEAE, se considera viable el porcentaje de supervivencia mínimo propuesto por la empresa del ochenta por ciento (80%), para el total de los individuos objeto de rescate, traslado y reubicación al finalizar el periodo de tiempo correspondiente a la fase de seguimiento y monitoreo aprobado por esta Dirección.*
- 7) *En caso de presentarse mortalidad, se deberá establecer el porcentaje para cada especie, documentar las posibles causas, así como proponer y ejecutar las medidas correctivas y de manejo necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.*
- 8) *Los indicadores de seguimiento y monitoreo establecidos dentro del plan de manejo presentado por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., deben ser aplicados al número de individuos por cada especie objeto de rescate y traslados a los sitios que igualmente deberán ser aprobados por esta Dirección. Además se deberán contemplar indicadores biológicos que permitan evaluar el éxito de las medidas de manejo planteadas para el rescate y traslado tales como el estado fitosanitario y fenológico, entre otros.*

3.13.2. *En relación a la propuesta de la empresa EMGESA S.A. E.S.P., denominada “proyecto: acciones de compensación y evaluación de nuevos hábitats de especies en veda”, se considera viable realizar la recuperación de nuevos hábitats para epífitas mediante la compensación en un área mínima de 10 Ha. Sin embargo, esta Dirección establece las siguientes consideraciones a esta medida:*

- 1) *Con el objetivo de tener claridad sobre la diferencia entre las áreas de compensación por obligaciones con otras Autoridades ambientales y la propuesta para el tema de compensación por vedas, se deberá discriminar las áreas indicadas en la mencionada ficha.*
- 2) *De la misma forma se aclara a dicha empresa que el área mínima deberá ser ajustada teniendo en cuenta la magnitud del impacto sobre las especies en veda y el área total del proyecto con presencia de las mismas.*

3.13.3. *En relación a los programas de “manejo de especies en veda con inclusión comunitaria”, esta Dirección aclara que los programas y medidas que propendan por divulgación y capacitación de las personas que se encuentren ubicadas en el área de influencia directa del proyecto en mención, no se consideran como medidas de manejo por afectación de la flora silvestre en veda, pero se indican como complementarios a las propuestas que son aprobadas para el levantamiento de veda.*

En relación con las actividades de Seguimiento y Monitoreo

3.14 *En el caso de la propuesta de la Empresa EMGESA S.A. E.S.P., en relación al tiempo establecido de tres (3) años para las actividades de seguimiento y monitoreo, se consideran adecuados para evaluar la respuesta y comportamiento de las acciones de rescate y traslado del material vegetal en veda. Dicho cronograma se hará efectivo a partir de la notificación del acto administrativo que acoja el presente levantamiento de veda.*

4. CONCEPTO TÉCNICO

Una vez revisados los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda presentados por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., mediante radicados N°. 4120-E1-15295 del 11 de mayo de 2015 y N°. 4120-E1-20363 del 22 de junio de 2015, para el “PROYECTO HIDROELECTRICO EL QUIMBO”, el cual se encuentra localizado al sur del Departamento del Huila, sobre la cuenca alta del río Magdalena, al sur del embalse de Betania, en jurisdicción de los municipios de Garzón, Gigante, El Agrado y Altamira, con una longitud de 55 km y ancho promedio de 1,4 km, y un área efectiva con presencia de epífitas de 3230.33 ha; la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, teniendo en cuenta las observaciones generales y técnicas del presente Concepto, considera:

- 4.1** *Determinar viable el levantamiento parcial de la veda para las especies vasculares y no vasculares de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas incluidas en la Resolución 0213 de 1977, reportadas para el Área de Influencia Directa del proyecto “PROYECTO HIDROELECTRICO EL QUIMBO”.*

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

*Las especies de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas sobre las cuales se viabiliza el levantamiento parcial de la veda están señaladas en la **Tabla 17**, y su localización ocupa una extensión aproximadamente del 0,06% del área de intervención directa del proyecto donde no se ha realizado aprovechamiento forestal, el cual equivale a 193,81 ha., tomando como referencia el área total con presencia de especies en veda de 3230,33 hectáreas.*

- 4.2** *En el caso de encontrar nuevas especies en veda de la Resolución 0213 de 1977, durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, diferentes a las incluidas en la **Tabla No. 17** del presente Concepto Técnico, la empresa **EMGESA S.A. E.S.P.**, deberá realizar el correspondiente reporte ante esta Dirección, dentro de los informes de seguimiento y monitoreo donde incluya entre otros aspectos la identificación taxonómica, abundancia y las medidas de manejo que sean congruentes a las aprobadas mediante el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.*
- 4.3** *La Empresa **EMGESA S.A. E.S.P.**, deberá remitir a la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en un término de cuarenta y cinco días (45) contados a partir de la ejecutoria del Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, un documento técnico que contenga:*
- 1)** *El ajuste de las coberturas vegetales utilizadas para el análisis espacial del área de influencia directa del proyecto, aplicando la metodología de Corine Land Cover –CLC adaptada para Colombia. Dicho ajuste debe ir acompañado de un análisis técnico de las características de las nuevas categorías de las coberturas de vegetación.*
 - 2)** *Actualizar la identificación realizada al momento del muestreo determinadas hasta nivel de género o morfoespecie, mediante el reporte de herbario de las muestras enviadas a la Universidad Nacional de Colombia (COL).*
 - 3)** *Presentar medidas de manejo adicionales para que sean evaluadas y aprobadas por esta Dirección, para las nuevas especies en veda que se reporten en el área del aprovechamiento y que se encuentren incluidas en la Resolución 192 de 2014, en especial la especie *Cattleya trianae*, reportada en categoría Amenazada (EN).*
 - 4)** *Presentar los complementos a la propuesta denominada “proyecto: acciones de compensación y evaluación de nuevos hábitats de especies en veda”, relacionadas con las siguientes consideraciones técnicas:*
 - a.** *Precisar si la propuesta de 10 hectáreas como área mínima para la recuperación de nuevos hábitats para epífitas hacen parte de las 162,4 hectáreas descritas como áreas de revegetalización y enriquecimiento; y si son diferentes al área de compensación por aprovechamiento forestal del licenciamiento ambiental.*
 - b.** *Justificar los criterios técnicos con los cuales se estableció la propuesta de 10 hectáreas como área mínima para la recuperación de nuevos hábitats para epífitas y su relación con el área de afectación de las especies en veda.*
 - 5)** *A la propuesta de manejo de especies epífitas no vasculares de los grupos de Musgos, Hepáticas y Líquenes relacionada con el trasladado del **10%**, del área total de colonización en los forófitos seleccionados (**123 m²**), la Empresa **EMGESA S.A. E.S.P.**, deberá complementar dicha acción de manejo presentando para su aprobación por parte de esta Dirección el siguiente documento:*
 - a.** *Propuesta de manejo dirigida hacia acciones de monitoreo y seguimiento en las áreas de restauración y enriquecimiento para estimular el monitoreo de la colonización de especies no vasculares y/o estudios orientados a la taxonomía, biología reproductiva, y/o otros aspectos técnicos que considere la empresa contribuyan al conocimiento de las especies no vasculares en veda del área de influencia del proyecto.*
 - b.** *Dicha propuesta deberá presentarse mediante una ficha técnica que conserve el formato de contenido temático planteado en el plan de manejo propuesto por la empresa.*

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- 4.4 La Dirección de Bosques, biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, aprueba los sitios de traslado propuestos por la Empresa **EMGESA S.A.** que se encuentran discriminados en la tabla 11 del presente concepto técnico.
- 4.5 La Empresa **EMGESA S.A. E.S.P.**, además de las medidas de manejo propuestas en el documento técnico de solicitud del levantamiento parcial de veda del “PROYECTO HIDROELECTRICO EL QUIMBO”, deberá implementar las siguientes actividades complementarias, articularlas e incorporarlas al “**PLAN DE MANEJO DE ESPECIES EPÍFITAS VASCULARES Y NO VASCULARES EN EL AREA DEL VASO DEL EMBALSE – PROYECTO HIDROELECTRICO EL QUIMBO**” por el impacto generado a las especies en veda en las áreas de intervención del proyecto:
- a. Teniendo en cuenta la abundancia y composición florística de las especies de la familia BROMELIACEAE, que fueron registradas al momento del muestreo, así como los porcentajes de rescate propuesto (el 51% corresponde a individuos generalistas, 24% a comunes); y criterios de estado fitosanitario y de abundancia de individuos epifitos del forófito receptor; se debe implementar para el seguimiento y monitoreo un sistemas de codificación de los individuos trasladados y los forófitos receptores (hospederos).
 - b. En cuanto a las especies de la familia ORCHIDACEAE, se considera viable la propuesta de la Empresa EMGESA S.A. E.S.P., de trasladar un porcentaje del 100% de los individuos, para cada una de las especies encontradas en el área de influencia del proyecto y que cumplan con los criterios de selección (estado fitosanitario, reproductivo y senescencia), haciendo énfasis en las que se encuentren reportadas a nivel botánico de morfoespecie y con bajo reporte de abundancia de individuos.
 - c. En el caso de los forófitos receptores, se indica que la cantidad preliminar de 65 árboles utilizados para trasladar las especies en veda, se pueden ajustar teniendo en cuenta las actividades de seguimiento y monitoreo, los individuos arbóreos al igual que las especies epifitas que estaban establecidas de forma natural en el mismo. Se podrá adicionar individuos arbóreos que cumplan con los requerimientos técnicos y ecológicos necesarios para recepcionar los individuos trasladados.
 - d. Para las especies de las familias BROMELIACEAE y ORCHIDACEAE, se considera pertinente modificar el porcentaje de supervivencia mínimo del ochenta por ciento (80%) propuesto por la empresa, y ajustarlo en un rango entre el setenta al ochenta por ciento (70% - 80%), de supervivencia para el total de los individuos objeto de rescate, traslado y reubicación al finalizar el periodo de tiempo correspondiente a la fase de seguimiento y monitoreo aprobado por esta Dirección.
 - e. En caso de presentarse un porcentaje de mortalidad superior al treinta por ciento (30%), para cada especie, la empresa deberá documentar las posibles causas, así como proponer y ejecutar las medidas correctivas y de manejo necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
 - f. Los indicadores de seguimiento y monitoreo establecidos dentro del plan de manejo presentado por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., deben ser aplicados al número de individuos por cada especie objeto de rescate. Además se deberán contemplar indicadores biológicos que permitan evaluar el éxito de las medidas de manejo planteadas para el rescate y traslado tales como el estado fitosanitario y fenológico, entre otros.
 - g. En relación a los programas de “manejo de especies en veda con inclusión comunitaria”, esta Dirección aclara que los programas y medidas que propendan por divulgación y capacitación de las personas que se encuentren ubicadas en el área de influencia directa del proyecto en mención, no se consideran como medidas de manejo por afectación de la flora silvestre en veda, pero se indican

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

como complementarios a las propuestas que son aprobadas para el levantamiento de veda.

4.6 *La propuesta de la Empresa EMGESA S.A. E.S.P., relacionada con el tiempo establecido de tres (3) años para las actividades de seguimiento y monitoreo, se considera adecuada para evaluar los indicadores de seguimiento y monitoreo y realizar el análisis de respuesta y comportamiento de las acciones de rescate y traslado del material vegetal en veda.*

Dicho cronograma se hará efectivo a partir de la notificación del acto administrativo que acoja el presente levantamiento de veda.

4.7 *La Empresa EMGESA S.A. E.S.P., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades aprobadas por esta dirección como medidas de manejo por la afectación de las especies en veda, con una periodicidad de seis (6) meses, durante los siguientes tres (3) años contados a partir de la notificación del acto administrativo que acoja el presente levantamiento parcial de veda.*

Dichos informes deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a. Relación de especies vedadas encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad y que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.*
- b. Avance de las actividades de rescate, traslado y emplazamiento de los individuos objeto de levantamiento de veda, y avance de la implementación de las medidas de manejo aprobada para las especies no vasculares.*
- c. Avance de las actividades de monitoreo de las áreas de compensación para las especies vasculares y no vasculares.*
- d. Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos.*
- e. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas y/o de manejo necesario para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.*
- f. Avance en la evaluación del incremento y adaptación de las especies trasladadas.*
- g. Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.*
- h. Identificación taxonómica realizada a la fecha de corte del informe semestral correspondiente.*
- i. Mapas a escala adecuada, con la localización de las áreas donde serán desarrolladas las actividades de reubicación de los individuos de las especies objeto de levantamiento de veda, incluyendo georeferenciación de coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel y el diseño del proyecto.*

4.8 *La Empresa **EMGESA S.A. 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 deberán consolidar los resultados y análisis de todas las actividades realizadas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, referentes al levantamiento de veda.*

4.9 *En consideración a lo anteriormente expuesto, el presente Levantamiento Parcial de Veda, está condicionado al otorgamiento o modificación de la respectiva Licencia Ambiental del proyecto, que defina la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y/o la Autoridad Ambiental Regional que corresponda.*

(...)”.

Consideraciones Jurídicas

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

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

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 vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0230 y el Concepto Técnico No. 0121 del 22 de junio de 2015, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información presentada por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, es suficiente para levantar parcialmente la veda de las especies de la flora que se verán afectadas por el desarrollo del “Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo, Área del Vaso del Embalse”, ubicado en jurisdicción del departamento del Huila, por lo tanto esta Dirección considera pertinente pronunciarse sobre el correspondiente levantamiento parcial de veda, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que el Concepto Técnico No. 0121 del 22 de junio de 2015, establece que si bien la solicitud de levantamiento de veda se efectúa para un área de 3230.33 ha, esta Dirección se pronunciará en la parte resolutive del presente acto administrativo únicamente sobre el área que al momento de la visita técnica no ha sido intervenida en el marco del “Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo, Área del Vaso del Embalse”, ubicado en jurisdicción del departamento del Huila, es decir sobre un área de aproximadamente 0,06% equivalente a 193,81 ha.

Que dentro del presente acto administrativo a su vez se establecerán los tiempos de entrega de los informes de cumplimiento ambiental que serán de estricto acatamiento por parte de la empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8.

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; en consecuencia de lo anterior, su inobservancia en cuanto al alcance y términos de los mismos darán origen a la apertura de las respectivas investigaciones ambientales y/o formulación de cargos si es que hubiese lugar, tal y como lo establece Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

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 áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, que el Estado planificara 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, cooperara 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.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

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

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

Que 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 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” señaló como funciones 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 la veda de manera parcial para las especies vasculares y no vasculares de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas reportadas en el área de intervención del *“Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo, Área del Vaso del Embalse”*, ubicado en jurisdicción del departamento del Huila, a cargo de la empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8.

Parágrafo: El presente levantamiento parcial de veda, se efectúa para las especies señaladas a continuación, y su localización ocupa una extensión aproximada del 0,06% del área de intervención directa del proyecto donde no se ha realizado aprovechamiento forestal, el cual equivale a 193,81 ha., tomando como referencia el área total con presencia de especies en veda de 3230,33 hectáreas:

Familia	Morfoespecie	Nombre - referencia
Bromeliaceae	M3	<i>Tillandsia juncea</i>
	M9	<i>Tillandsia recurvata</i>
	M12	<i>Tillandsia flexuosa</i>
	M14	<i>Tillandsia elongata</i>

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Morfoespecie	Nombre - referencia
	M16	<i>Tillandsia</i> sp.
	M22	<i>Tillandsia balbisiana</i>
	M34	<i>Tillandsia usneoides</i>
	M39	Bromelia hoja pelusa
Orchidaceae	M13	<i>Catasetum intergerimum</i>
	M18	<i>Trichocentrum</i> sp.
	M26	Orquídea hoja rizada
	M27	Orquídea hoja vetada
	M36	Orquídea hojas largas
	M37	Orquídea hojas pequeñas
	M40	Orquídea espiga
Liquen	M1	<i>Parmotrema</i> sp.
	M4	Liquen circular
	M5	Liquen rectangular
	M6	<i>Leptogium</i> sp.
	M11	Liquen Amarillo
	M15	<i>Cladonia</i> sp.
	M19	filamentoso verde
	M20	filamentoso amarillo
	M21	verde oscuro
	M23	<i>Parmotrema</i> sp.2
	M29	Liquen borde rojo
	M30	Liquen rojizo
	M31	Liquen verde claro
Musgo	M2	<i>Stereophyllum radiculosum</i>
	M7	<i>Frullania ericoides</i>
	M8	<i>Meteorium nigrescens</i>
	M28	Musgo estrellado
	M33	Musgo hojas palmera
	M35	Musgo verde esmeralda

Artículo 2. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, en el caso de encontrar nuevas especies declaradas en veda mediante la Resolución 0213 de 1977, durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, diferentes a las incluidas en la Tabla del Parágrafo del Artículo 1 presente acto administrativo, deberá realizar el correspondiente reporte ante esta Dirección dentro de los informes de seguimiento y monitoreo donde incluya entre otros aspectos la identificación taxonómica, abundancia y las medidas de manejo que sean congruentes a las aprobadas.

Parágrafo 1: En caso de encontrar nuevas especies vedadas diferentes a las señaladas en la Resolución No. 0213 de 1977, la empresa deberá adelantar la correspondiente solicitud de levantamiento de parcial de veda ante la Autoridad Ambiental competente.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Artículo 3. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, deberá remitir ante la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en un término de cuarenta y cinco días (45) contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, un documento técnico que contenga la siguiente información:

- 1) Ajustar las coberturas vegetales utilizadas para el análisis espacial del área de influencia directa del proyecto, aplicando la metodología de Corine Land Cover –CLC adaptada para Colombia. Dicho ajuste debe ir acompañado de un análisis técnico de las características de las nuevas categorías de las coberturas de vegetación.
- 2) Actualizar la identificación realizada al momento del muestreo determinadas hasta nivel de género o morfoespecie, mediante el reporte de herbario de las muestras enviadas a la Universidad Nacional de Colombia (COL).
- 3) Presentar medidas de manejo adicionales para que sean evaluadas y aprobadas por esta Dirección, para las nuevas especies en veda que se reporten en el área del aprovechamiento y que se encuentren incluidas en la Resolución 192 de 2014, en especial la especie *Cattleya trianae*, reportada en categoría Amenazada (EN).
- 4) Presentar los complementos a la propuesta denominada “*proyecto: acciones de compensación y evaluación de nuevos hábitats de especies en veda*”, relacionadas con las siguientes consideraciones técnicas:
 - a. Precisar si la propuesta de 10 hectáreas como área mínima para la recuperación de nuevos hábitats para epífitas hacen parte de las 162,4 hectáreas descritas como áreas de revegetalización y enriquecimiento; y si son diferentes al área de compensación por aprovechamiento forestal del licenciamiento ambiental.
 - b. Justificar los criterios técnicos con los cuales se estableció la propuesta de 10 hectáreas como área mínima para la recuperación de nuevos hábitats para epífitas y su relación con el área de afectación de las especies en veda.
- 5) Complementar la propuesta de manejo de especies epífitas no vasculares de los grupos de Musgos, Hepáticas y Líquenes relacionada con el trasladado del 10%, del área total de colonización en los forófitos seleccionados (123 m²), para su aprobación por parte de esta Dirección con la siguiente información:
 - a. Presentar una propuesta de manejo dirigida hacia acciones de monitoreo y seguimiento en las áreas de restauración y enriquecimiento para estimular el monitoreo de la colonización de especies no vasculares y/o estudios orientados a la taxonomía, biología reproductiva, y/o otros aspectos técnicos que considere la empresa contribuyan al conocimiento de las especies no vasculares en veda del área de influencia del proyecto.
 - b. Dicha propuesta deberá presentarse mediante una ficha técnica que conserve el formato de contenido temático planteado en el plan de manejo propuesto por la empresa.

Artículo 4. – Aprobar los sitios de traslado propuestos por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, discriminados a continuación:

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Sitios propuestos para la realización del rescate y traslado de epifitas

SITIO	DESCRIPCIÓN
Forófito de traslado Sitio 1	Está localizada en el Lote 1 Protrerillo- la Enea - el Pedroso, dentro de la cobertura de Bosque Ripario con cota de 768 (msnm), con una temperatura promedio de 26,3°C y una humedad relativa promedio de 79,8%, optimizando la igualdad del escenario para el óptimo desarrollo de las especies epifitas trasladadas. En esta zona se escogieron 30 árboles niñeras, las cuales se encuentran distribuidas aguas arriba de la Quebrada la Pedrosa. Se registran 10 familias, conformadas por 13 especies, siendo la familia FABACEAE la más representativa, reportando 15 especies.
Forófito de traslado Sitio 2	Se localizada en el sitio llamado Tabor-San Francisco, dentro de la cobertura Bosque Ripario con una temperatura máxima de 31,5°C y mínima de 22,6°C y una humedad relativa de 89,6%. Fue seleccionado por ser muy semejante en cuanto a las condiciones ambientales, y presentar la misma cobertura de la zona de rescate. En esta zona se seleccionaron 20 árboles niñeras alrededor de la Quebrada Zanjón la Mosca, las cuales se encuentran localizadas a lo largo de la Quebrada. Se registraron 8 familias a partir de las cuales se identifican 8 especies con un total de 20 individuos.
Forófito de traslado Sitio 3	Se localiza en el sitio llamado Finlandia sobre la Quebrada Buenavista, dentro de la cobertura Bosque Ripario con condiciones ambientales de temperatura promedio de 25,5°C y una Humedad relativa de 85,5%. Esta zona se encuentra algo intervenida, pero conserva condiciones para albergar al traslado de las epifitas. En este sitio se seleccionaron 10 árboles niñeras localizadas aguas debajo de la Quebrada Buenavista. Al interior del sitio Finlandia, se identifican tan solo 3 familias con igual número de especies, las cuales se encuentran representadas por 10 individuos.
Forófito de traslado Sitio 4	Se localiza dentro del sitio llamado Rural Guaraní, presentando una cobertura de Bosque Ripario con área muy pequeña, con una temperatura promedio de 25,5°C y humedad relativa promedio de 82%. Es una zona desprovista de árboles pero es tomada en cuenta debido a que es el uno de los pocos relictos de bosque Ripario presente en la zona, sin embargo es una zona que alberga diferentes especies de epifitas vasculares y no vasculares. En este sitio se localizaron 5 árboles niñeras. Al interior del sitio Rural Guaraní, se registran 3 familias conformadas por 3 especies a partir de las cuales se registran 5 individuos.

Artículo 5. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, deberá complementar y/o articular e incorporar a la propuesta *“Plan de Manejo de Especies Epifitas Vasculares y No Vasculares En El Area Del Vaso Del Embalse – Proyecto Hidroelectrico El Quimbo”*, las siguientes actividades por el impacto generado a las especies en veda en las áreas de intervención del proyecto:

- 1) Implementar para el seguimiento y monitoreo de las especies de la familia BROMELIACEAE, que fueron registradas al momento del muestreo, así como los porcentajes de rescate propuesto (el 51% corresponde a individuos generalistas, 24% a comunes); y criterios de estado fitosanitario y de abundancia de individuos epifitos del forófito receptor; un sistema de codificación de los individuos trasladados y los forófitos receptores (hospederos).
- 2) Se aprueba la propuesta de la empresa de trasladar el 100% de los individuos de la familia ORCHIDACEAE, para cada una de las especies encontradas en el área de influencia del proyecto y que cumplan con los criterios de selección (estado fitosanitario, reproductivo y senescencia), haciendo énfasis en las que se encuentren reportadas a nivel botánico de morfoespecie y con bajo reporte de abundancia de individuos.
- 3) Ajustar el número de forófitos receptores teniendo en cuenta las actividades de seguimiento y monitoreo, los individuos arbóreos al igual que las especies epifitas que estaban establecidas de forma natural en el mismo. Se podrá adicionar individuos arbóreos que cumplan con los requerimientos técnicos y ecológicos necesarios para recepcionar los individuos trasladados.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- 4) Ajustar el porcentaje de supervivencia mínimo del ochenta por ciento (80%) propuesto por la empresa para las especies de las familias BROMELIACEAE y ORCHIDACEAE, en un rango entre el setenta al ochenta por ciento (70% - 80%), de supervivencia para el total de los individuos objeto de rescate, traslado y reubicación al finalizar el periodo de tiempo correspondiente a la fase de seguimiento y monitoreo aprobado por esta Dirección.
- 5) En caso de presentarse un porcentaje de mortalidad superior al treinta por ciento (30%), para cada especie, la empresa deberá documentar las posibles causas, así como proponer y ejecutar las medidas correctivas y de manejo necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
- 6) Los indicadores de seguimiento y monitoreo establecidos dentro del plan de manejo presentado por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., deben ser aplicados al número de individuos por cada especie objeto de rescate. Además se deberán contemplar indicadores biológicos que permitan evaluar el éxito de las medidas de manejo planteadas para el rescate y traslado tales como el estado fitosanitario y fenológico, entre otros.
- 7) En relación a los programas de *“manejo de especies en veda con inclusión comunitaria”*, esta Dirección aclara que los programas y medidas que propendan por divulgación y capacitación de las personas que se encuentren ubicadas en el área de influencia directa del proyecto en mención, no se consideran como medidas de manejo por afectación de la flora silvestre en veda, pero se indican como complementarios a las propuestas que son aprobadas para el levantamiento de veda.

Artículo 6. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante los tres (3) años siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, contemplando la periodicidad planteada en las medidas de manejo, los cuales deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- 1) Relación de especies vedadas encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad y que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.
- 2) Avance de las actividades de rescate, traslado y emplazamiento de los individuos objeto de levantamiento de veda, y avance de la implementación de las medidas de manejo aprobada para las especies no vasculares.
- 3) Avance de las actividades de monitoreo de las áreas de compensación para las especies vasculares y no vasculares.
- 4) Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos.
- 5) En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas y/o de manejo necesario para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
- 6) Avance en la evaluación del incremento y adaptación de las especies trasladadas.
- 7) Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- 8) Identificación taxonómica realizada a la fecha de corte del informe semestral correspondiente.
- 9) Mapas a escala adecuada, con la localización de las áreas donde serán desarrolladas las actividades de reubicación de los individuos de las especies objeto de levantamiento de veda, incluyendo georeferenciación de coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel y el diseño del proyecto.

Artículo 7. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, 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 deberán consolidar los resultados y análisis de todas las actividades realizadas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo.

Artículo 8. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, que todas las disposiciones manifestadas en el presente acto administrativo están sujetas a la viabilidad y/o modificación de las respectivas Licencias Ambientales del proyecto, que defina la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y/o la Autoridad Ambiental Regional que corresponda, así como a la respectiva sustracción de áreas de reserva forestal, si hay lugar a ello.

Artículo 9. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación a las condiciones del proyecto objeto del presente levantamiento parcial de veda, en aras que el mismo sea evaluado en el marco de la normatividad ambiental vigente respecto de su viabilidad.

Artículo 10. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P., identificada bajo el NIT. 860063875-8, terminados los diferentes trabajos de campo, deberá retirar y /o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

Artículo 11. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en general los demás actos administrativos expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que se encuentran ejecutoriados dentro del expediente ATV 0230 y en la normatividad ambiental vigente darán lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

Artículo 12. – Por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizar 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 presente acto administrativo.

Artículo 13. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el presente acto administrativo al Representante Legal de la empresa EMGESA S.A. E.S.P., o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *“Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”*.

Artículo 14. - 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 efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Regional del Alto Magdalena -CAM, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 15. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con los términos señalados en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

Artículo 16. – 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 23 JUN 2015


MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Johana Martínez/ Contratista DBBSE – MADS. ##
Reviso Aspectos Técnicos:	M Carlos Garrid Rivera/ Profesional Especializado DBBSE – MADS. 
Revisó:	M Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Expediente:	ATV 0230.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	0121 del 22 de junio del 2015.
Proyecto:	Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo, Área del Vaso del Embalse.
Empresa:	EMGESA S.A. E.S.P.

