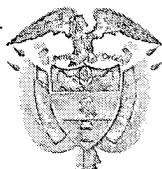


287



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. **287**

(**27 JUL 2015**)

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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

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

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

Que mediante los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015, la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con 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 de la flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila.

Que mediante el Auto No. 246 del 03 de julio del 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental, para el levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila, a cargo de la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8 y dio apertura al expediente ATV 0253.

Que teniendo en cuenta la información allegada y existente en el expediente ATV 0253, 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 con el NIT. 860063875-8, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila y por lo tanto emitió el Concepto Técnico Nc. 0144 del 21 de julio del 2015, el cual expuso lo siguiente:

(...)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

2.1 Localización

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

La zona de captación y parte de la conducción del distrito de riego Llanos de La Virgen se encuentra localizado principalmente en la veredas, Sector Las Mercedes del municipio de Garzón, El Grifo y Llanos de La Virgen en jurisdicción del municipio de Altamira.

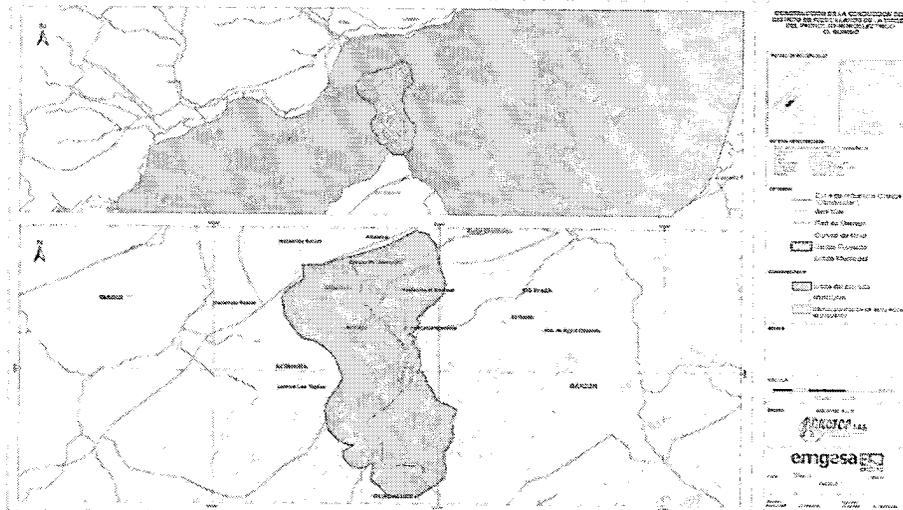


Figura 1. Localización política y geográfica del proyecto.

Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

El distrito de riego Llanos de la virgen está ubicado en la vereda Llanos de la Virgen, la cual pertenece al Municipio de Altamira, Departamento del Huila, localizada en el flanco occidental de la cordillera oriental, limita con la población del corregimiento de La Jagua del municipio de Garzón, aguas arriba de la confluencia de los ríos Magdalena al oeste y Suaza al este.

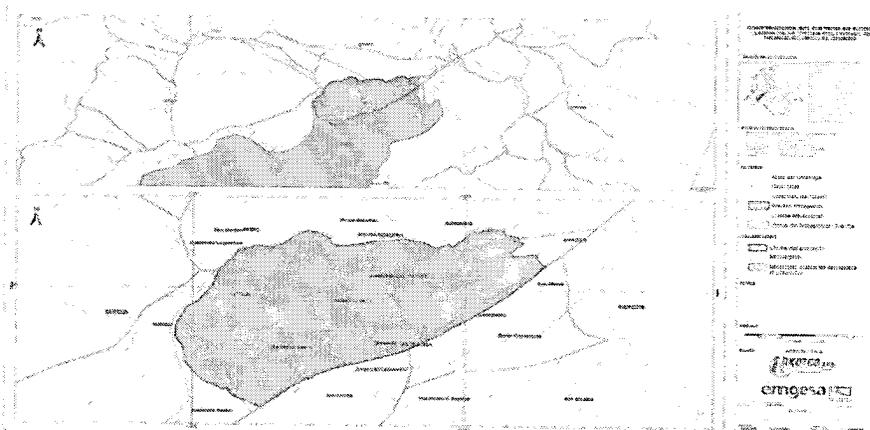


Figura 2. Localización política y geográfica del proyecto.

Construcción del distrito de riego la galda, municipio del agrado, departamento del huila.

El distrito de riego La Galda se encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada La Yaguilga, en la Vereda La Galda, a cuatro kilómetros de la cabecera municipal de El Agrado por la vía que comunica a Garzón con El Agrado, en el Departamento del Huila.

El distrito obtendrá el agua de la quebrada la Yaguilga, el sitio seleccionado de captación está localizado 600 m aguas arriba de la bocatoma actual en la antigua Hacienda Palmira (EMGESA S.A., 2014).

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

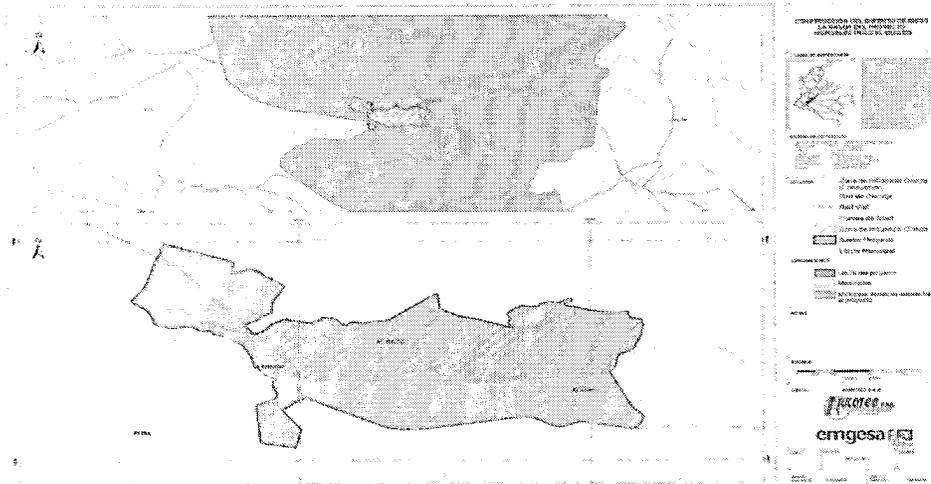
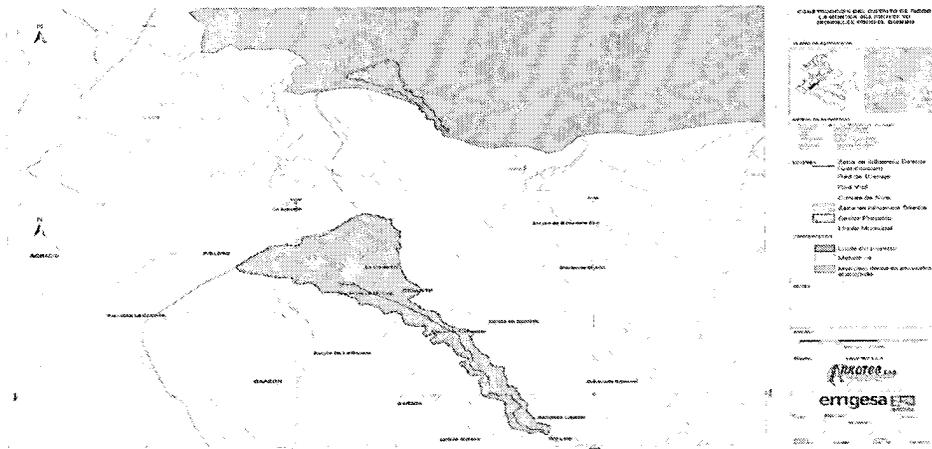


Figura 3. Localización política y geográfica del proyecto.

Construcción del distrito de riego la Montea, municipio de Gigante, departamento del Huila

El distrito de riego Montea se localiza en Departamento del Huila - Municipio de Gigante (flanco occidental de la cordillera oriental de Colombia) a pequeña escala está proyectado a ser construido en la Hacienda que lleva su nombre, Vereda Rioloro en el municipio de Gigante (Huila), a 16.7 Km del casco urbano del municipio de Garzón Huila, por la vía nacional que une a los departamentos del Huila y Caquetá. El centro poblado consta de un área de 8.04 Ha, además se tiene una zona de drenaje y/o reserva de 27.78 Ha (EMGESA, 2014).

Figura 4. Localización política y geográfica del proyecto.



2.2. Características del proyecto

Tabla 1. Actividades del proyecto

ÁREA	DESCRIPCIÓN
<p>Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen</p>	<p>La construcción de la conducción hace parte del proyecto del distrito de riego Llanos de la Virgen, el cual se planteó con el fin de beneficiar a 120 usuarios objeto de reasentamiento por la construcción del proyecto hidroeléctrico El Quimbo.</p> <p>Este distrito contará con una conducción de 8.444 m de longitud por 3 m de ancho, ubicada entre las cotas 934.14 y 839.35 msnm. La conducción irá paralela a la margen derecha de la quebrada La Pescada hasta llegar a la confluencia de dicha quebrada con el río Suaza, una vez cruzado el río, la conducción continúa por la margen izquierda del mismo, hasta la cuchilla La Maroma y desciende en sentido norte cruzando la vía nacional hacia la zona de la parcelación del distrito de riego Llanos de la Virgen. La obra de la conducción del distrito, requiere de la construcción de una bocatoma, el desarenador, la conducción a la red secundaria, así como la adecuación predial y las vías de acceso.</p>

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

AREA	DESCRIPCIÓN
<p>Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen</p>	<p>La Vereda Llano de la Virgen cumple con las condiciones adecuadas, por su geomorfología y equipamientos colectivos para reubicación de comunidades y construcción del Distrito de Riego, el cual responde a la necesidad de suministrar agua potable, a los pobladores objeto de reasentamiento por la construcción del proyecto hidroeléctrico El Quimbo.</p> <p>El área del distrito de riego es de 616.5 Hectareas, con las cuales se beneficiarán 120 usuarios. Para ello se requiere un caudal de 428.16 lt/sg. La captación se hace sobre la quebrada la Pescada, con coordenadas N 721934.313 y E 819666.517. Para luego distribuir mediante la modalidad de riego por aspersión y operación fija. Esto requiere de unas condiciones de presión y caudal adecuadas, por tal razón se diseñaron las redes en con características técnicas, físicas y químicas que garanticen una vida útil al proyecto mayor a 25 años, además de ser comercial, fácil de instalar y con alta disponibilidad en el mercado.</p> <p>La obra del realce sobre la quebrada Las Cuchas, se encuentra fuera del área de influencia directa del proyecto del distrito de riego; y consiste en sustituir la batea existente sobre dicho afluente. Para ello se instalará un sistema de drenaje con tubería y se subirá el nivel de la vía. En total tendrá una longitud de 485 metros y se contempla como área de influencia directa una extensión de 0,34 Ha.</p>
<p>Construcción del distrito de riego la galda, municipio del agrado, Departamento del Huila</p>	<p>El área destinada para el distrito de riego, limita al norte y sur con las coordenadas 749449N – 739449N y al este y oeste con las coordenadas 818412E –815694E. Se desarrollará en un área aproximada de 107 Ha., la cual se repartirá en 17 parcelas para igual número de familias de la vereda de San José de Belén. La vereda San José de Belén está ubicada al oriente de la cabecera Municipal y su mayor fuente de ingreso es la agricultura, encontrando cultivos como arroz, sorgo, maíz, cacao y actividad ganadera.</p> <p>La captación de agua se realizará en la Quebrada La Yaguilga en la cota 767m en las coordenadas 739229N y 815337E, con la construcción de una bocatoma de captación a flujo libre con vertedero de control y su desarenador, hasta llegar a la cota 763 m en las coordenadas 739156 N y 815666E donde se encuentra con el partidador, distribuyendo el caudal a todos los canales del distrito de riego. La conducción se realizará mediante la instalación de 700 m de tubería en PVC RDE 41, de los cuales 372 m serán en tubería de 18 pulgadas y los restantes 328 m en 24 pulgadas, acorde con los diseños y al caudal requerido. El sistema de riego predial en surcos lo integran nueve canales de riego y canales de drenaje; se deben rehabilitarán las dos vías internas de comunicación, una de 2.350 m, sobre el trazado de la vía existente y otra de 600 m transversal a la vía principal.</p>
<p>Construcción del distrito de riego la montea, municipio de Gigante, departamento del Huila</p>	<p>El distrito de riego a pequeña escala " La Montea" con un área total de 171.6 (Ha), está orientado al fortalecimiento de la explotación agropecuaria en la zona, siendo su principal objetivo suministrar agua para la irrigación de 123.75 Has correspondientes a 25 lotes cada uno con 4.95 Ha, cultivados con pastos, maíz, tabaco, plátano, cacao, cítricos, uva, maracuyá, cholupa, melón y sandía, además cuenta con un lote comunitario de 2.93 Ha, el área restante pertenece a las vías, áreas de inundación, zanjones, etc. La fuente de captación disponible es la Quebrada Rioloro la cual se encuentra entre los límites espaciales de los municipios de Gigante y Garzón, se planea la construcción de una bocatoma lateral en las coordenadas 834130.80 E, 744154.18 N a una altitud de 947 m, además de un desarenador, 26 toma prediales y la conducción principal por tubería PVC de 3" a 16" con una longitud de 5.15 Km, para la cual se ha estimado una franja protectora de la tubería de 3.5 Ha.</p> <p>El distrito de riego se ha proyectado con una duración de 12 meses aproximadamente. Incluirá varias obras como: bocatoma, desarenador, conducción, red secundaria, adecuación predial, y vías de acceso a parcelas, las cuales comprenden diferentes actividades durante la ejecución del proyecto (EMGESA S.A., 2014).</p> <p>Estas actividades implican desmonte, limpieza del terreno y vegetación natural incluyendo tala de árboles, remoción de tocones, desenraice y limpieza de las áreas donde la vegetación se presenta en forma de bosque. Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento, serán despojados de sus ramas y cortados en trozos para luego ser apilados y dispuestos según el plan de aprovechamiento forestal aprobado por la autoridad ambiental. Para la tala de árboles altos se deberá seguir los procedimientos que incluyen corte, trozado y descortezado.</p>

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Actividades contempladas en el desarrollo de los proyectos de conducción y distritos de riego

De igual manera, se realizarán actividades como demolición, excavaciones, rellenos, terraplenes, concreto, accesorios, tuberías y viaductos para dar cumplimiento a la construcción del distrito de riego, obra que surge como medida de compensación, por el desplazamiento de la población durante desarrollo del proyecto hidroeléctrico El Quimbo. Para llevar a cabo esas construcciones en los diferentes distritos de riego y actividades de conducción es necesario que se desarrollen algunas actividades tales desmonte y limpieza del terreno y vegetación natural incluyendo tala de árboles, remoción de tocones, desenraice y limpieza de las áreas donde la vegetación se presenta, en forma de bosque, demolición, excavaciones y rellenos, concretos, obras de protección, tubería y accesorios y conducciones y viaducto.

2.4. Área de estudio

Construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

El área de estudio se encuentra dentro del Gran Bioma del Bosque Seco Tropical, distribuyéndose entre los 0-1000 m de altitud; con temperaturas superiores a los 24°C (piso térmico cálido) y con precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales. Este ecosistema se encuentra entre los más amenazados y afectados por las actividades antrópicas, determinadas principalmente por la ganadería y a la agricultura (Murphy & Lugo, 1986).

2.5. Metodología

Fase preliminar

Se realizó una revisión bibliográfica y/o estudios ambientales disponibles para Colombia como la "Leyenda nacional de coberturas de la tierra" (IDEAM, 2010) y "Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad" (Villarreal et al., 2006), igualmente, se hizo revisión de documentación, planos cartográficos facilitados por el Consorcio Conducción Llanos y EMGESA S.A., así como la toma de registros fotográficos y recorridos de reconocimiento en toda la zona de influencia directa e indirecta.

Tabla 2. Unidades de cobertura vegetal identificados en AID y AII de los distritos de riego proyecto el quimbo

2.3 Pastos: P	3.1 Bosques: B	3.2 Áreas con vegetación Herbácea y/o Arbustiva: Avha		3.3 Áreas Abiertas, sin o con poca Vegetación: Aaspv		Drenaje y cuerpos de agua: Dca			
2.1 cultivos transitorios: Ct	2.1.1 Otros cultivos transitorios: Oct	2.1 cultivos permanentes: Cp	2.2.2. Cultivo permanente Arbustivo: CpA	2.2.2.3. Cacao (<i>Theobroma cacao</i>): CTc	2.3.1 Pastos Limpios: PI	2.3.2 Pastos Arbolados: Pa	2.3.3 Pastos Enmalezados: Pe	3.1.4. Bosque ripario: Br	
3.1.4. Bosque ripario	3.1.3 Bosque Fragmentado Bf:	3.1.3.2 Bosque fragmentado con vegetación secundaria: Bgvs	3.2.2 Arbustal: Arb	3.2.3 Vegetación secundaria o en transición: Vsot	3.2.2.2 Arbustal Abierto: Arba	3.2.3.1 Vegetación Secundaria Alta: Vsa	3.2.3.2 Vegetación Secundaria Baja: Vsb	Tierras Desnudas y Degradadas: Tdd	

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Epífitas no vasculares

Los briófitos (musgos y hepáticas) fueron evaluados en los mismos árboles seleccionados para las epífitas vasculares. Los líquenes fueron muestreados en mayor número de árboles, ya que la diversidad de este último grupo es mayor (Gradstein et al. 2003). Los forófitos para este último grupo fueron seleccionados en los mismos transectos usados para el muestreo de epífitas.

El muestreo para el grupo de briófitos y líquenes se realizó por medio de plantillas de acetato transparente de 20 x 50 cm (1000 cm²); usando una modificación de la escala propuesta por Braun–Blanquet. El acetato fue usado en dos áreas del forófito; la primera se tomó a 0.5 m del piso y la segunda a partir de 2 m, tratando siempre de buscar el sitio con mayor presencia de estos grupos. De esta manera, para los briófitos se realizó 128 levantamientos y 384 para los líquenes.

La información de todas las especies fue registrada en un formato de campo donde se compiló de forma detallada: la localización geográfica, tipo de cobertura vegetal, especie de forófito evaluado, especies reportadas de los tres grupos (musgos hepáticas y líquenes), formas de crecimiento, colores y la formas, características importantes para su determinación taxonómica (...).

Fase de identificación taxonómica

La identificación de los forófitos o árboles hospederos estuvo apoyada en el inventario forestal realizado por el Consorcio Conducción Llanos. En algunas ocasiones se realizaron registros fotográficos para su determinación taxonómica.

Para la determinación taxonómica de EV se tomaron muestras botánicas fértiles con su respectivo duplicado cuando estaba disponible. Se prensaron y se preservaron en alcohol al 70% para evitar la proliferación de hongos. Posteriormente, fueron enviadas al Herbario de la Universidad del Valle “Luis Sigifredo Espinal-Tascón” (CUVC) donde fueron identificadas taxonómicamente.

Las muestras recolectadas de epífitas no vasculares (briófitos y líquenes), fueron tomadas con sustrato y/o corteza, usando una navaja o espátula para su extracción. Cada muestra fue guardada adecuadamente en bolsas de papel, las cuales fueron marcadas con la fecha, cobertura vegetal, código del forófito y número consecutivo del muestreo (...). Se recolectaron muestras de líquenes las cuales fueron enviadas al Herbario de la Universidad del Valle “Luis Sigifredo Espinal-Tascón” (CUVC). Las tres muestras restantes corresponden a briófitos y fueron enviados al Herbario de la Universidad del Cauca (CAUP). En estos dos herbarios fueron revisadas por especialistas en cada uno de los grupos.

Las epífitas recolectadas fértiles y en buenas condiciones fueron descritas de forma detallada, registrando principalmente colores, olores, formas de estructuras reproductivas, entre otros caracteres determinantes. Esta información fue consignada en etiquetas para incluir el material en las colecciones de los herbarios anteriormente mencionados.

Fase análisis de datos

En base a los datos obtenidos en campo, se relacionaron los diferentes parámetros estructurales para cada una de las familias, géneros y especies registradas en el muestreo y se analizaron los datos de frecuencia, abundancia, cobertura por área para el caso de epífitas no vasculares de toda la zona y por cada cobertura vegetal.

Adicionalmente, se realizaron curvas de acumulación de especies para analizar la eficiencia del muestreo; índices de diversidad (Margalef, Shannon-Wiener, Simpson), análisis de distribución vertical (Johansson, 1974) y la clasificación de las especies en categorías de amenazas en base a los listados de la Resolución 192 de 2014, Amenazas a la conservación de las especies de musgos y líquenes en Colombia –una aproximación inicial Aguirre & Angel, 2007, libro rojo de briófitos, Libros rojos de plantas de Colombia y bases de datos de IUCN y CITES.

2.6. RESULTADOS

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Forófitos muestreados

Los forófitos muestreados se distribuyeron de la siguiente forma en las áreas de los distritos de riego:

Tabla 4. Resumen de la caracterización.

Área	Descripción
Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen	Se muestrearon un total de 192 árboles hospederos, 64 de ellos fueron usados para muestrear epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas) y los 192 completos para el muestreo de líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 13 familias (una indeterminada), 27 géneros y 31 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 10 especies. De todas las especies registradas, <i>Maclura tinctoria</i> , <i>Albizia guachapele</i> , <i>Senna spectabilis</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Astronium graveolens</i> fueron las más abundantes en toda la zona.
Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen	Se muestrearon 162 árboles, 56 fueron usados para el muestreo de epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas) y los 162 totales para el inventario de líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 11 familias, 17 géneros y 19 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 7 especies. De todas las especies registradas, <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Pithecellobium dulce</i> , <i>Maclura tinctoria</i> y <i>Gliricidia sepium</i> , fueron las más abundantes en toda la zona.
Construcción del distrito de riego la Galda	Se muestrearon 216 árboles, 72 fueron usados para muestrear epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas), y los 216 totales para muestrear líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 14 familias, 25 géneros y 28 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 7 especies. La especie más abundantes en el área muestreada fueron <i>Erythrina poeppigiana</i> (41 individuos); <i>Guarea guidonia</i> (24); <i>Crescentia cujete</i> y <i>Gliricidia sepium</i> (19 individuos) y <i>Anacardium excelsum</i> , <i>Albizia guachapele</i> y <i>Amyris pinnata</i> (13 individuos).
Construcción del distrito de riego la Montea	Se muestrearon un total de 168 árboles hospederos, 56 de ellos fueron usados para muestrear epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas) y los 168 completos para el muestreo de líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 15 familias, 27 géneros y 28 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 9 especies. De estas especies <i>Chloroleucon mangense</i> , <i>Albizia guachapele</i> y la especie <i>Maclura tinctoria</i> (familia Moraceae) fueron las más abundantes en toda la zona.

Por su parte la abundancia de los distritos de riego se reportó de la siguiente forma:

Tabla 5. Abundancia de especies de forófitos muestreados en todos los distritos de riego.

Familia	Especie	CDR Llanos de la virgen	DR Llanos de la virgen	DR La Galda	DR Montea
		Abundancia			
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>	0	0	1	0
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	2	0	13	4
	<i>Astronium graveolens</i>	14	2	0	5
	<i>Spondias mombin</i>	0	0	9	0
	<i>Spondias purpurea</i>	0	0	1	0
Annonaceae	<i>Annona cherimolioides</i>	0	0	1	0
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	7	0	0	0
	<i>Cordia alliodora</i>	0	2	0	0
	<i>Cordia gerascanthus</i>	0	1	0	0
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	0	0	19	1
	<i>Tecoma stans</i>	1	0	0	0
Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i>	0	0	3	0
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	0	0	0	1
Capparaceae	<i>Capparis sp.</i>	1	0	0	0
Celastraceae	<i>Maytenus sp</i>	0	3	0	1
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	1	0	0	0
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	0	1	0	0
Leguminosae	<i>Albizia guachapele</i>	30	2	13	18
	<i>Albizia saman</i>	1	6	7	1
	<i>Chloroleucon mangense</i>	1	5	0	37
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0	0	8	0
	<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	0	41	0
	<i>Erythrina sp</i>	0	0	0	2
	<i>Gliricidia sepium</i>	1	12	19	5
	<i>Machaerium capote</i>	15	1	0	4
	<i>Pithecellobium dulce</i>	2	30	6	5
<i>Platymiscium cf. Pinnatum</i>	0	0	0	1	

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie	CDR Llanos de la virgen	DR Llanos de la virgen	DR La Galda	DR Montea
		Abundancia			
	<i>Senna spectabilis</i>	17	10	3	8
	<i>Zygia longifolia</i>	2	0	0	0
	<i>Acalypha</i> sp.	2	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	0	0	0	2
	<i>Sapium</i> sp.	0	0	0	1
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0	0	1	0
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	16	34	3	11
	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	0	0	0
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	0	0	2	0
	<i>Guarea guidonia</i>	8	14	24	2
	<i>Trichilia havanensis</i>	0	0	0	1
Moraceae	<i>Ficus glabrata</i>	1	0	1	0
	<i>Ficus</i> sp.	9	1	2	0
	<i>Maclura tinctoria</i>	32	21	7	22
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	3	0	0	1
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acuminatus</i>	0	0	1	0
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	1	0	0	0
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	0	0	0	1
Rutaceae	<i>Amyris pinnata</i>	0	0	13	1
	<i>Zanthoxylum</i> sp.	12	9	2	13
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	1	0	0	9
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.	0	0	1	0
	<i>Melicoccus bijugatus</i>	0	0	0	6
	<i>Sapindus saponaria</i>	2	6	11	1
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	1	0	0	0
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	1	0	3	4
	<i>Cecropia telenitida</i>	0	2	0	0
	<i>Urtica Parviflora</i>	0	0	1	0
Indeterminada	Indeterminada 1	2	0	0	0
Total		192	162	216	168

2.6. EPIFITAS VASCULARES

Composición florística

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen
Se registraron 4575 individuos representados en 5 familias, compuesta por 7 géneros y 14 especies, diez de las especies tiene hábito holoepífita y las 4 restantes hábito hemiepífita (Tabla 6). A nivel de especies, *Tillandsia recurvata* presentó el mayor número de individuos (2357) representado por un 52%, la única fanerógama de hábitos epífitos que suele ser abundante y prosperar sobre cactáceas y muchas otras plantas leñosas (Albesiano et al. 2003). Por sus adaptaciones esta especie tolera niveles de contaminación altos y es capaz de absorber agua y nutrientes minerales de la atmósfera (Corina Graciano et al., 2002). Así mismo, *Tillandsia usneoides* ocupa el segundo lugar con 1027 individuos (22,4%); esta especie presenta una gran distribución geográfica, encontrándose en todo el continente Americano. Por otra parte, las especies *Asplenium aethiopicum* y *Campyloneurum* sp., presentaron la menor abundancia, de la zona, representadas por un individuo cada una.

Tabla 6. Epífitas vasculares registradas en el área de muestreo.

Familia	Género	Especie	Hábito	CDR Llanos de la Virgen	DR Llanos de la Virgen	DR la Galda	DR la Montea
				Abundancia			
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>Anthurium caucavallense</i>	Hemiepífita	0	3	0	3
		<i>Anthurium crassinervium</i>	Hemiepífita	10	0	0	0
		<i>Anthurium</i> cf. <i>buganum</i>	Hemiepífita	1	0	0	0
		<i>Anthurium</i> sp.	Hemiepífita	0	5	0	5
	<i>Monstera</i>	<i>Monstera adansonii</i>	Hemiepífita	0	0	292	0

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Familia	Género	Especie	Hábito	CDR	DR	DR la	DR la
				Llanos de la Virgen	Llanos de la Virgen	Galda	Montea
				Abundancia			
	<i>Philodendron</i>	<i>Philodendron tripartitum</i>	Hemiepifita	13	0	0	0
		<i>Philodendron</i> sp.	Hemiepifita	0	2	0	2
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	<i>Asplenium aethiopicum</i>	Holoepifito	1	0	0	0
		<i>Asplenium praemorsum</i>	Holoepifito	0	0	2	0
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia usneoides</i>	Holoepifito	161	546	0	546
		<i>Tillandsia juncea</i>	Holoepifito	225	763	490	763
		<i>Tillandsia recurvata</i>	Holoepifito	258	7744	3361	7744
		<i>Tillandsia elongata</i>	Holoepifito	467	424	1003	424
		<i>Tillandsia balbisiana</i>	Holoepifito	0	0	601	0
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	Holoepifito	2357	680	1146	680
		<i>Tillandsia paleacea</i>	Holoepifito	1027	443	123	443
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i>	<i>Rhipsalis baccifera</i>	Holoepifito	28	95	307	95
	<i>Epiphyllum</i>	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	Holoepifito	4	29	150	29
	<i>Hylocereus</i>	<i>Hylocereus undatus</i>	Hemiepifita	22	0	32	0
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis</i>	<i>Nephrolepis</i> sp.	Holoepifito	0	0	1	0
Polypodiaceae	<i>Campyloneur</i>	<i>Campyloneurum</i>	Holoepifito	1	6	0	6
	<i>Pleopeltis</i>	<i>Pleopeltis</i> sp.	Holoepifita	0	0	114	0
	<i>Polypodium</i>	<i>Polypodium</i> sp.	Holoepifita	0	0	3	0
Pteridaceae	<i>Hemionitis</i>	<i>Hemionitis rufa</i>	Holoepifita	0	0	2	0
Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada		0	1	0	1
Orchidaceae	<i>Notylia</i>	<i>Notylia pentachne</i>	Holoepifita	0	3	0	3
	<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum tabulare</i>	Holoepifita	0	0	70	0
	<i>Jacquiiniella</i>	<i>Jacquiiniella</i> aff. <i>globosa</i>	Holoepifita	0	0	57	0
	<i>Trichocentrum</i>	<i>Trichocentrum carthagenense</i>	Holoepifita	0	0	4	0
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia</i>	Holoepifita	0	55	157	55
		<i>Peperomia rotundifolia</i>	Holoepifita	0	0	1026	0

Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

En esta zona se registraron 3511 individuos distribuidos en 6 familias, 8 géneros y 17 especies, 14 de hábitos holoepifitos y 3 hemiepifitas (Tabla 6). La familia Bromeliaceae mostró una mayor riqueza representada por siete especies, todas del género *Tillandsia*; seguida de las familias Cactaceae y Piperaceae con tres especies cada una. Las familias con menor riqueza corresponden a Orchidaceae y Polypodiaceae con una especie cada una.

Construcción del distrito de riego la Galda.

En esta zona se registraron 8995 individuos, distribuidos en 9 familias, 15 géneros y 21 especies, 19 de hábitos holoepifitos y 2 hemiepifitos (6). Las riquezas de epifitas vasculares se concentraron en las familias representativas del epifitismo: Bromeliaceae, Orchidaceae y Polypodiaceae (Gentry & Dodson, 1987). La familia Bromeliaceae presentó una mayor riqueza con 6 especies (28,57%); seguida de las familias, Orchidaceae, Polypodiaceae y Cactaceae, con tres especies cada una (14,29 %) y Piperaceae con dos especies (9,52%); mientras que

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

las familias con menor riqueza fueron Araceae, Aspleniaceae, Nephrolepidaceae y Pteridaceae con una especie cada una (4,76%).

Construcción del distrito de riego la Montea.

Se registraron 10800 individuos de epifitas vasculares, pertenecientes a 6 familias, compuestas por 9 géneros y 16 especies, una de ellas no se logró determinar taxonómicamente debido a su estadio juvenil. El género más diverso y representativo de la zona fue Tillandsia con 7 especies y más de 10000 individuos (Tabla 6). La familia Bromeliaceae fue la que mostró una mayor riqueza representada por 7 especies (43,8%), seguida de las familias Araceae y Cactaceae con tres especies cada una (18,8%). Las familias con menor riqueza fueron Orchidaceae, Piperaceae y Polypodiaceae con una especie, representadas por el 6,3% para cada una.

Índices de diversidad

Tabla 7. Valores de los índices de diversidad de las epifitas vasculares.

Índices	CDR Llanos de la virgen	DR Llanos de la virgen	DR la Galda	DR la Montea
	Valor			
Margalef (DMg)	1,542	1,96	2,197	1,542
Simpson (1-D)	0,678	0,5338	0,808	0,678
Shannon-Wiener(H)	1,467	1,332	2,073	1,467
Analisis resultados	El índice de Margalef arrojó un valor de 1,542, el cual indica que la diversidad presentada por el sector es baja, dado que los valores inferiores a 2 indican riqueza bajas. Mientras que los índices de Simpson (0,678) y Shannon (1,467) indican que la zona presenta una diversidad media.	El índice de Margalef nos arrojó un valor de 1,96, lo que nos indica que la diversidad presentada por el sector es baja, dado que los valores inferiores a 2 indican riqueza de especies bajas. Mientras que los índices de Simpson (0,5338) y Shannon (1,332) nos indica que la zona presenta una diversidad de media.	Los resultados obtenidos del área de muestreo, muestra que este presenta una diversidad media para el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H) y el índice de diversidad de Margalef (DMg), mientras que para el Índice de Simpson la diversidad presente es alta.	De acuerdo a los resultados obtenidos en los índices de diversidad de Simpson y de Shannon se deduce que la zona de construcción del distrito de riego presenta una diversidad media de epifitas vasculares; y una diversidad baja respecto al índice de diversidad de Margalef.

Distribución vertical de especies de epifitas vasculares

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

De los 4575 individuos registrados, 815 se encontraron en el sotobosque y 3760 fueron registrados en las 5 zonas verticales. Dentro de las zonas con mayor presencia de epifitas vasculares se encuentra la zona (III) con 10 especies, seguida de la zona cuatro (IV) con 9 especies. De otro lado las zonas con menor riqueza de especies corresponden a la I y la V (Figura 6). La mayoría de trabajos reportan las zonas III y IV como los sitios donde se concentra la mayor riqueza de epifitas. Por ser el lugar medio del forófito, donde las condiciones de luz, humedad y nutrientes se mantienen constantes, dando una estabilidad del ambiente a las diferentes especies (Martínez, 2008). Mientras que las zonas I y II presentan limitaciones para el establecimiento y anclaje de las plántulas, dado la verticalidad del sustrato y la limitación de nutrientes (Uribe, 1985; Wolf & Santiago 1996 y Hernández-Rosas 2000).

Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

De los 3511 individuos inventariados en la zona de muestreo, 337 fueron registrados en el sotobosque y 3174 en los forófitos. Estos individuos fueron analizados en cuanto a su distribución vertical en cada árbol hospedero. De esta manera, encontramos que el mayor número de especies se encuentra asociadas al estrato o zona V (5), seguida por las zonas III (3) y VI (4) con 11 especies, y por último el estrato o zona I (1) representado por 5 especies (Figura 6).

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Construcción del distrito de riego la Galda.

De los 8995 individuos inventariados en el área de construcción, 3374 corresponden a individuos censados en los árboles y los restantes 5621 corresponden a individuos ubicados en el sotobosque. Estos individuos fueron analizados en cuanto a su distribución vertical en cada árbol hospedero, de esta manera, en relación a la riqueza de las zonas del forófito, hay una mayor riqueza en la zona III (dosel inferior/ ramificaciones principales) y la zona IV (dosel medio/ ramas secundarias), cada una con 17 especies; la zona V (dosel superior) presentó 13 especies, mientras que la zona II (el tronco) presentó 12 especies; la zona de menor riqueza fue la I (base del tronco) con 10 especies (**Figura 6**).

Construcción del distrito de riego la Montea.

De los 10800 individuos inventariados, 1999 individuos fueron reportados en el sotobosque y 8801 en los forófitos. Estos individuos fueron analizados en cuanto a su distribución vertical en cada árbol hospedero. De esta manera, se observa que el mayor número de especies se encuentran asociadas a los estratos o zonas (III) y (IV) con 12 especies, seguidas de las zonas (V) con 8 especies, zona (I) con 5 especies y por último la zona (II) con 4 especies.

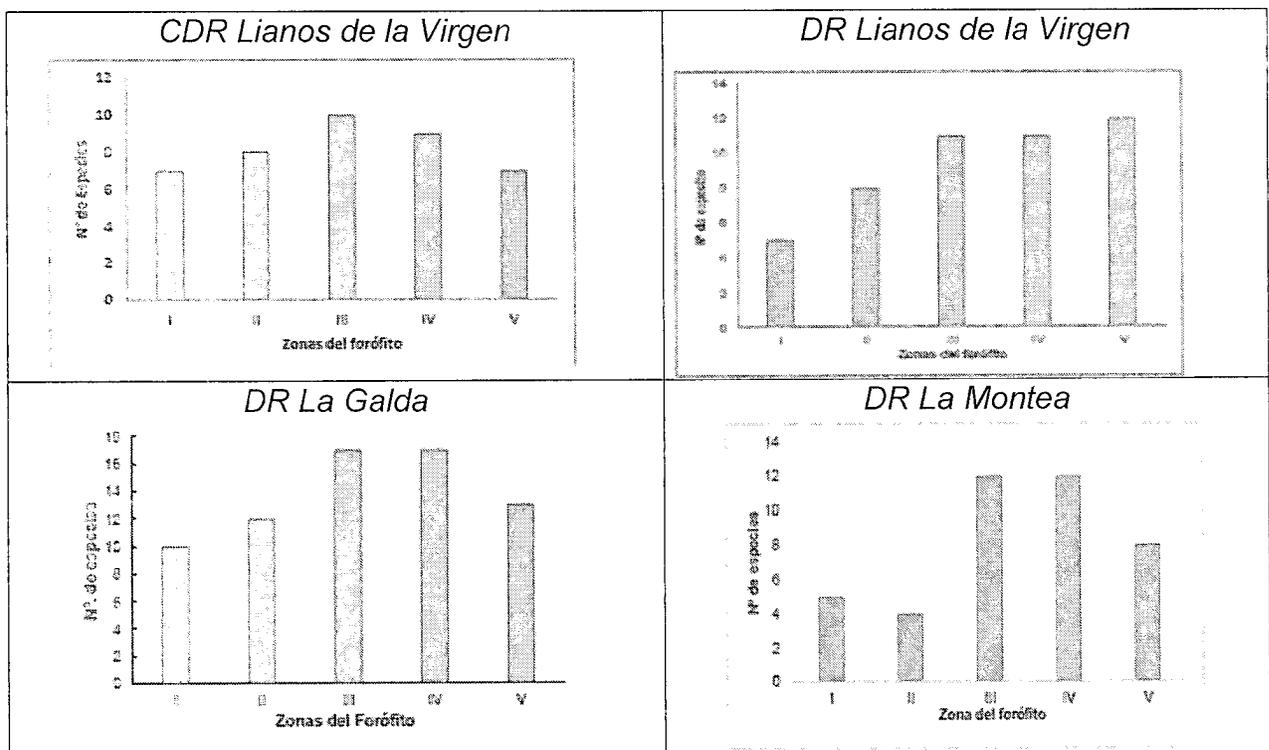


Figura 6. Distribución vertical de la riqueza de especies de epifitas vasculares.

Distribución de epifitas vasculares por coberturas vegetales

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

La cobertura de Pastos arbolados presentó 14 especies de epifitas vasculares, de esta manera esta cobertura tiene la mayor riqueza de la zona, seguida por la cobertura Arbustal Abierto con 9 especies, Fragmento de Bosque con 8, y finalmente Vegetación Secundaria Alta y Baja con 7 especies cada una, siendo estas últimas las coberturas con menor riqueza.

Algunas especies de epifias se distribuyeron de forma amplia en todas las coberturas evaluadas, por ejemplo *Tillandsia recurvata*, *T. flexuosa*, *T. paleacea*, *T. usneoides* y *R. baccifera*, aunque esta última con una menor representación. De esta manera, estas especies se pueden determinar como "generalistas", ya que tienen una mayor distribución comparadas con especies como *Anthurium cf. buganum*, *Anthurium crassinervium* y *Campyloneurum sp.*, registradas solo en una o dos coberturas vegetales.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

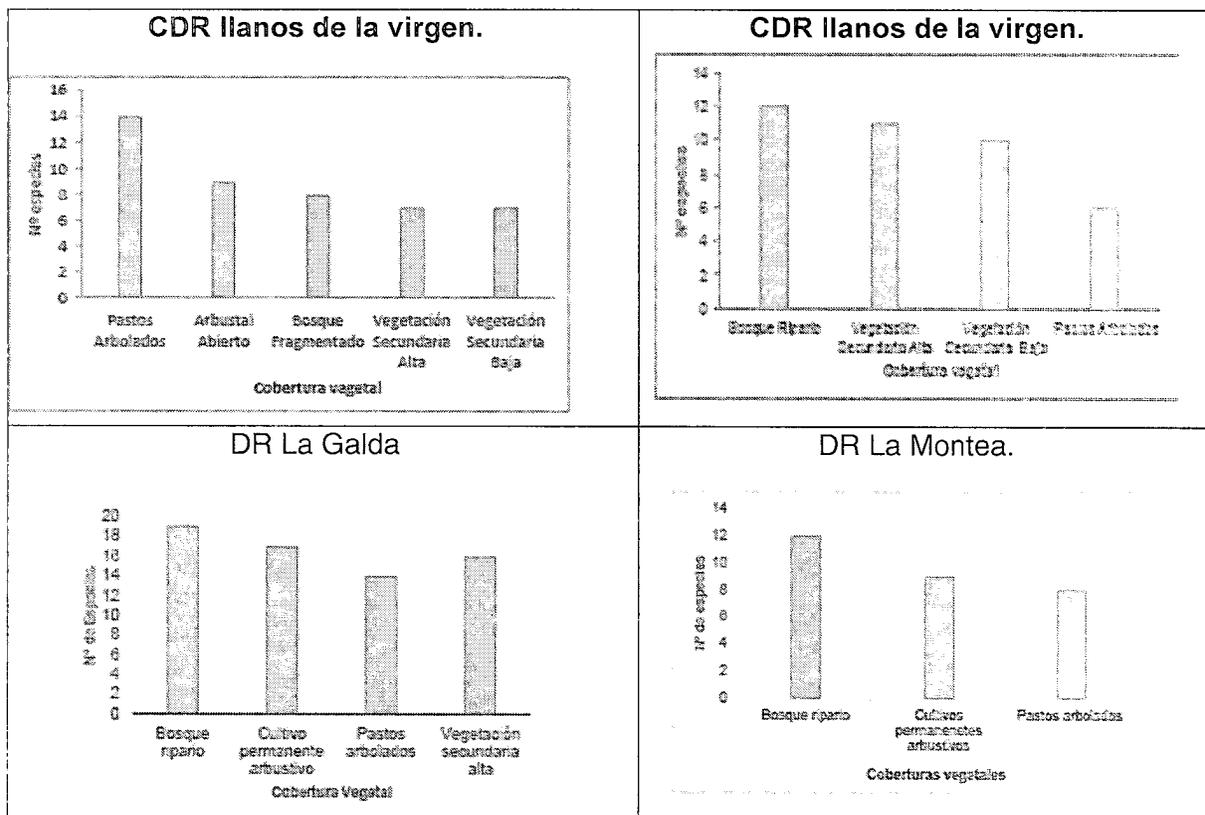


Figura 7. Riqueza de especies de epifitas vasculares por coberturas vegetales.

2.7. Especies de epifitas vasculares vedadas, raras y amenazadas

Para ninguno de los distritos de riego del proyecto El Hidroelectrico el Kimbo se identificaron especies vasculares bajo alguna categoría de amenaza.

EPIFITAS NO VASCULARES

Composición Briológica y Liquenológica

Tabla 8. Composición Briológica y Liquenológica.

Grupo	Tipo de	CDR Llanos de la Virgen				DR Llanos de la Virgen			
		Familias	Géneros	Especies	Registros	Familias	Géneros	Especies	Registros
Briófitos	Hepática	3	3	3	23	3	4	4	52
	Musgos	3	3	3	8	1	1	2	18
Líquenes		14	26	40	793	12	23	42	758
Tota		20	32	46	824	16	28	48	828
Grupo	Tipo de	DR La Galda				DR La Montea			
		Familias	Géneros	Especies	Registros	Familias	Géneros	Especies	Registros
Briófitos	Hepática	7	8	9	51	3	3	3	23
	Musgos	4	4	4	22	3	3	3	8
Líquenes		15	27	42	921	14	26	40	793
Tota		26	39	55	994	20	32	46	824

Indices de diversidad de epifitas no vasculares.

Tabla 9. Valores de los índices de diversidad de las epifitas no vasculares conducción y distritos de riego.

Índices	CDR Llanos de la Virgen		DR Llanos de la Virgen		DR la Galda		DR la Montea	
	Briófitos	Líquenes	Briófitos	Líquenes	Briófitos	Líquenes	Briófitos	Líquenes
Margalef (DIWg)	0,6808	5,72	1,177	6,334	2,79	6	0,9	0.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Simpson (1-D)	0,5714	0,9322	0,6804	0,9415	0,84	0,86	2	1.
Shannon-Wiener (H)	0,9701	3,005	1,386	3,173	2,1	2,66	5	1.

Frecuencia y cobertura de epifitas no vasculares

Briófitos

El área muestreada para los dos grupos fue de 12,8 m², medidos por medio del acetato de 20x50 cm. De esta área las hepáticas ocuparon solo el 9,28% que equivale a 1,18 m² y los musgos el 0,34%, que representa un 0,04 m² de toda el área de muestreo (Tabla 10).

Las hepáticas están compuestas por dos especies, de las cuales *Nardia succulenta* presentó la mayor frecuencia y el mayor de porcentaje de cobertura, aunque no hay mucha diferencia con *Solenostoma decolor*. En el caso de los musgos fueron menos representativos, a pesar que se registraron el mismo número de especies, su frecuencia y cobertura presenta valores bajos. La especie *Leskeadelphus angustatus* fue la más frecuente, pero *Meteorium sp.*, presentó mayor cobertura.

Tabla 10. Frecuencia y cobertura de briófitos en el área de muestreo de los distritos de Riego.

Grupo	Familia	Género	Especie	CDR Llanos de la Virgen			DR Llanos de la Virgen			DR La Gorda			DR La Mentera		
				Frec. Abs.	Frec. Rel.	% Cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	% Cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	% Cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	% Cob. Área
Hepática	Calypogonaceae	Calypogonia	<i>Calypogonia peruviana</i>						1	1,37	0,06				
	Cephaezaceae	Odontoschisma	<i>Odontoschisma denudatum</i>						1	1,37	0,03	1	3,2	0,04	
	Jubulaceae	Frustraria	<i>Frustraria danuvii</i>						3	4,11	0,17				
			<i>Frustraria riparia</i>				1	1,4	0,02						
	Jungermanniaceae	Nardia	<i>Nardia succulenta</i>	42	51,2	4,93									
			<i>Solenostoma decolor</i>	33	40,2	5,26				20	27,4	1,96	17	54,8	2,17
			<i>Solenostoma gracillimum</i>							13	17,81	2,51			
	Leskeaceae	Acrolejeunea	<i>Acrolejeunea sp.</i>				4	5,7	1,16						
			<i>Cheilojeunea adnata</i>				35	50	12,06	8	10,96	1,62			
			<i>Lejeunea sp.</i>							1	1,37	0,07			
Metzgeriaceae	Metzgeria	<i>Metzgeria liebmanna</i>						1	1,37	0,01					
Porellaceae	Porella	<i>Porella crispata</i>				12	17,1	6,99	3	4,11	0,3	5	16,1	0,76	
Musgos	Entodontaceae	Erythrodonium	<i>Erythrodonium longisetum</i>						2	2,74	0,26				
	Fabroniaceae	Fabronia	<i>Fabronia ciliaris</i>									1	3,2	0,01	
	Leskeaceae	Leskeadelphus	<i>Leskeadelphus angustatus</i>	5	6,1	0,1									
	Meteciaceae	Meteorium	<i>Meteorium microscens</i>							11	15,07	1,49	5	16,1	1
			<i>Meteorium sp.</i>	2	2,4	0,23									
	Mniaceae	Helicodontium	<i>Helicodontium capillare</i>						7	9,59	1,06				
	Octoblepharaceae	Octoblepharum	<i>Octoblepharum albidum</i>						2	2,74	0,25				
	Sematophyllaceae	Sematophyllum	<i>Sematophyllum subornatum</i>				12	17,1	6,99						
<i>Sematophyllum subsimplex</i>						6	8,5	3,13							
Regmatodontaceae	Regmatodon	<i>Regmatodon orthostegus</i>									2	6,5	0,23		
Total				82	100	9,6	70	100	24,11	73	100	889	31	100	4,21

Líquenes

El área de muestreo para este grupo fue 38,4 m, medidos por medio del acetato de 20x50 cm. De esta área, solo el 18,19%, que equivale a 6,9 m² fue ocupado por este grupo.

Las especies con mayores frecuencia en toda el área de muestreo están representados por: *Pyxine pyxinoides* con un 12%; *Cryptothecia striata* con 11,8%; *Bulbothrix subcoronata* con 10,6%; *Chrysothrix candelaris* y *Graphis leptocarpa* con el 8,1% y 7,7% respectivamente.

Las especies con menores frecuencias o con un sólo registro en toda el área de muestreo fueron *Coenogonium sp.*, *Lecanora varia*, *Lecanora cf. varia*, *Letrouitia domingensis*, *Pertusaria sp.*, *Buellia sp.*, y *Teloschistes flavicans*.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Las especies con valores más altos de cobertura están relacionadas con las especies de mayor frecuencia de aparición, sin embargo la especie con mayor frecuencia no fue la que presentó la mayor cobertura. Algunas de las especies más representativas por su porcentaje de cobertura corresponden a: *Cryptothecia striata* con 2,76%, *Stirtonia* sp., con 1,53%, *Bulbothrix subcoronata*, *Pyxine pyxinoides* y *Opegrapha* sp., con 1,48%, 1,47% y 1,45%, respectivamente.

Tabla 11. Frecuencia y cobertura de líquenes en el área de muestreo de los Distritos de Riego

Familia	Género	Especie	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
			Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área
Arthoniaceae	Arthonia	<i>Arthonia cinnabarina</i>				26	3,43	0,56	10	1,09	0,14	2	0,25	0,11
		<i>Arthonia catenulata</i>	30	2,7	1,07				8	0,87	0,098	12	1,51	0,86
		<i>Arthonia redingeri</i>										2	0,25	0,01
		<i>Arthonia</i> sp.				4	0,53	0,11	55	5,97	3,49	6	0,76	0,14
	<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia striata</i>	130	11,8	2,76	25	3,3	0,94	19	2,06	0,62	44	5,55	1,8
	<i>Herpothallon</i>	<i>Herpothallon albidum</i>				10	1,32	0,21						
		<i>Herpothallon confluenticum</i>				1	0,13	0,02				34	4,29	1,32
		<i>Herpothallon granulare</i>	7	0,6	0,09	14	1,85	0,74				15	1,89	0,67
		<i>Herpothallon echinatum</i>				84	11,1	8,3	58	6,3	2,37			
		<i>Herpothallon minimum</i>				28	3,69	0,75	283	30,73	7,13	34	4,29	1,04
		<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	3	0,3	0,002				1	0,11	5,00E-04			
		<i>Herpothallon</i> sp.	7	0,6	0,04									
	<i>Stirtonia</i>	<i>Stirtonia</i> sp.	38	3,5	1,53				14	1,52	0,13	6	0,76	0,76
<i>Tylophoron</i>	<i>Tylophoron protrudens</i>				1	0,13	0,05							
Caliciaceae	<i>Amandinea</i>	<i>Amandinea errata</i>									10	1,26	0,15	
Candelariaceae	<i>Candelaria</i>	<i>Candelaria concolor</i>	21	1,9	1,01	3	0,4	0,08	26	2,82	0,15	46	5,8	0,86
Chrysothrixaceae	<i>Chrysothrix</i>	<i>Chrysothrix candelaris</i>	89	8,1	0,81	2	0,26	0,01	52	5,65	2,87	1	0,13	0,01
Coenogoniaceae	<i>Coenogonium</i>	<i>Coenogonium confervoides</i>	4	0,4	0,06									
		<i>Coenogonium magdalanae</i>										1	0,13	0,01
		<i>Coenogonium</i> sp.	1	0,1	0									
Collemaaceae	<i>Leptogium</i>	<i>Leptogium mollocanelum</i>				16	2,11	0,24						
		<i>Leptogium olivaceum</i>	20	1,8	0,26									
		<i>Leptogium phyllocarpum</i>	71	6,5	0,79	7	0,92	0,52	23	2,5	0,25	33	4,16	0,91
		<i>Leptogium</i> sp.				15	1,98	0,34						
		<i>Leptogium ulvaceum</i>							54	5,86	0,48			

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Graphidaceae	<i>Diorygma</i>	<i>Diorygma minisporum</i>										2	0,25	0,01
	<i>Glyphis</i>	<i>Glyphis cicatricosa</i>	5	0,5	0,07	11	1,45	0,52	6	0,65	0,101	5	0,63	0,09
		<i>Glyphis scyphulifera</i>	18	1,6	0,14	2	0,26	0,01				12	1,51	0,35
	<i>Graphis</i>	<i>Graphis anfractuosa</i>							16	1,74	0,14			
		<i>Graphis leptocarpa</i>	85	7,7	0,67									
		<i>Graphis scripta</i>	16	1,5	0,14	107	14,1	3,27	1	0,11	0,035	22	2,77	0,4
		<i>Graphis sp.</i>										19	2,4	0,61
<i>Sarcographa</i>	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	9	0,8	0,05	6	0,79	0,08	1	0,11	0,003	2	0,25	0,04	
Haematommataceae	<i>Haematomma</i>	<i>Haematomma cf. collatum</i>	2	0,2	0									
Lecanoraaceae	<i>Lecanora</i>	<i>Lecanora varia</i>	1	1,01	0,02	37	4,88	1,41				22	2,77	0,48
		<i>Lecanora cf. varia</i>	1	0,1	0									
		<i>Lecanora sp.</i>	28	2,5	0,21									
	<i>Ramboldia</i>	<i>Ramboldia russula</i>	23	2,1	0,29	35	4,62	0,84	2	0,22	0,14	19	2,4	0,78
Lobariaceae	<i>Crocodia</i>	<i>Crocodia aurata</i>						1	0,11	0,013				
Letrouitiaeae	<i>Letrouitia</i>	<i>Letrouitia domingensis</i>	1	0,1	0									
Malmideaceae	<i>Malmidea</i>	<i>Malmidea bacidinioides</i>	64	5,8	1,32				5	0,54	0,076			
Parmeliaceae	<i>Bulbothrix</i>	<i>Bulbothrix subcoronata</i>	116	10,6	1,48									
	<i>Canoparmelia</i>	<i>Canoparmelia sp.</i>	14	1,3	0,05									
	<i>Parmotrema</i>	<i>Parmotrema bangii</i>							10	1,09	0,15			
		<i>Parmotrema ciliiferum</i>				27	3,56	1,8	5	0,54	0,25			
		<i>Parmotrema exquisitum</i>				35	4,62	0,84						
		<i>Parmotrema mesotropum</i>				6	0,79	0,88	19	2,06	0,27			
		<i>Parmotrema praesorediosum</i>							3	0,33	0,022			
		<i>Parmotrema sp.</i>	32	2,9	0,51				2	0,22	0,032	1	0,13	0,04
		<i>Parmotrema sulphuratum</i>										28	3,53	0,71
	<i>Protoparmelia</i>	<i>Protoparmelia multifera</i>	31	2,8	0,49	12	1,58	0,28				11	1,39	0,11
<i>Usnea</i>	<i>Usnea aff. Cirrhosa</i>				2	0,26	0,01	1	0,11	0,005	2	0,25	0,31	
	<i>Usnea cirrhosa</i>							9	0,98	0,042				
	<i>Usnea sp.</i>	5	0,5	0	21	2,77	0,28	18	1,95	0,074	7	0,88	0,04	
Pertusariaceae	<i>Pertusaria</i>	<i>Pertusaria ilicicola</i>				1	0,13	0,01						
		<i>Pertusaria sp.</i>	1	0,1	0,05							2	0,25	0,05

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

	<i>Buellia</i>	<i>Buellia</i> sp.	1	0,1	0,01			4	0,43	0,024				
		<i>Dirinaria</i> <i>applanata</i>						2	0,22	0,025				
	<i>Dirinaria</i>	<i>Dirinaria</i> <i>confluens</i>						14	1,52	0,24				
	<i>Heterodermia</i>	<i>Heterodermia</i> <i>japonica</i>						1	0,11	0,023				
Physciaceae	<i>Physcia</i>	<i>Physcia</i> <i>crispa</i>				25	3,3	0,46	131	14,22	2,26	130	16,39	3,27
		<i>Physcia</i> <i>dactylifera</i>				5	0,66	0,22				1	0,13	0,02
		<i>Physcia</i> <i>decorticata</i>										26	3,28	1,25
		<i>Physcia</i> <i>erumpens</i>				1	0,13	0,01						
		<i>Physcia</i> <i>poncinsii</i>				7	0,92	0,68						
		<i>Physcia</i> sp.							2	0,22	0,093			
	<i>Pyxine</i>	<i>Pyxine</i> <i>cocoes</i>				41	5,41	2,54	6	0,65	0,069	29	3,66	1,86
		<i>Pyxine</i> <i>pyxinoides</i>				20	2,64	1,01				115	14,5	7,55
Porinaceae	<i>Porina</i>	<i>Porina</i> <i>cryptostoma</i>							1	0,11	0,023			
		<i>Porina</i> <i>distans</i>							6	0,65	0,069			
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula</i>	<i>Pyrenula</i> <i>luteopruinosa</i>				46	6,07	1,25						
		<i>Pyrenula</i> <i>mucosa</i>				5	0,66	0,1						
		<i>Pyrenula</i> <i>quassiaecola</i>				2	0,26	0,04						
Ramaliaceae	<i>Bacidia</i>	<i>Bacidia</i> <i>aggregatula</i>				6	0,79	0,17						
		<i>Bacidia</i> <i>campalea</i>										5	0,63	0,66
		<i>Bacidia</i> <i>heterochroa</i>				1	0,13	0						
		<i>Bacidia</i> <i>rubella</i>							2	0,22	0,042	69	8,7	1,88
		<i>Bacidia</i> sp.				4	0,53	0,08	24	2,61	0,2			
	<i>Phyllopsora</i>	<i>Phyllopsora</i> cf. <i>atrocarpa</i>				1	0,13	0,02						
	<i>Ramalina</i>	<i>Ramalina</i> <i>celastris</i>				14	1,85	0,15	7	0,76	0,008	2	0,25	0,01
		<i>Ramalina</i> <i>complanata</i>									1	0,13	0,003	
Roccellaceae	<i>Opegrapha</i>	<i>Opegrapha</i> sp.				41	5,41	3,66				12	1,51	0,474
Teloschistaceae	<i>Teloschistes</i>	<i>Teloschistes</i> <i>flavicans</i>							16	1,74	0,085	1	0,13	0,003
Trypetheliaceae	<i>Trypethelium</i>	<i>Trypethelium</i> <i>neogalbineum</i>							1	0,11	0,019			
Verrucariaceae	<i>Flakea</i>	<i>Flakea</i> <i>papillata</i>							2	0,22	0,16			
Total			1099	100	18,19	758	100	34,39	921	100	0,16	793	100	29,12
N° especies			31			42			42			39		

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Asociación de epifitas no vasculares con los forófitos

Briofitos.

Tabla 12. Asociación briofitos con los forofitos

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		N° Forof	Riqueza	N° Reg	N° Forof	Riqueza	N° Reg	N° Forof	Riqueza	N° Reg	N° Forof	Riqueza	N° Reg
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	1	0	0				3	1	2	2	1	3
	<i>Astronium graveolens</i>	5	2	5	1	0	0				1	0	0
	<i>Spondias mombin</i>							6	3	5			
Annonaceae	<i>Annona cherinolioides</i>							1	0	0			
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	1	1	2									
	<i>Cordia alliodora</i>				2	2	5						
	<i>Crescentia cujete</i>							9	2	12			
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	2	0	0									
Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i>							2	0	0			
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	1	2	3									
Indeterminada	Indeterminada	1	1	1									
Leguminosae	<i>Albizia guachapele</i>	10	1	5	1	1	2	3	3	5	7	2	2
	<i>Albizia saman</i>	1	0	0	3	1	5	2	2	3	1	0	0
	<i>Chloroleucon mangense</i>				1	1	3				10	0	0
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>							4	4	7			
	<i>Erythrina poeppigiana</i>							15	3	14			
	<i>Erythrina sp.</i>										1	0	0
	<i>Gliricidia sepium</i>				2	1	3	8	6	9	1	1	2
	<i>Machaerium capote</i>	4	2	8	1	1	1						
	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	1	2	15	3	14	1	0	0			
	<i>Platymiscium cf. Pinnatum</i>										1	1	2
	<i>Senna spectabilis</i>	3	2	4	2	0	0				5	2	3
<i>Zygia longifolia</i>	1	2	2										
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	2	4	13	3	13				2	2	2
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	1	2									
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>							1	0	0			
	<i>Guarea guidonia</i>	2	2	6	4	2	5	8	6	9	1	1	2
	<i>Ficus glabrata</i>	1	2	2				1	0	0			
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	3	2	5									
	<i>Maclura tinctoria</i>	12	4	24	8	5	14	2	0	0	14	4	12
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	1	1	2									
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>										6	1	3
	<i>Zanthoxylum sp.</i>	7	3	3	1	0	0						

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		Nº Forof	Riqueza	Nº Reg	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>										2	0	0
	<i>Melicoccus</i>										1	0	0
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	1	0	0	2	3	5	6	5	7	1	0	0
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	1	1	1									

Líquenes

Tabla 13. Asociación Líquenes con los forófitos

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		Nº Forof	Riqueza	Nº Reg	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>							1	4	5			
	<i>Anacardium excelsum</i>	2	5	9				13	10	46	4	6	13
	<i>Astronum graveolens</i>	14	25	84	2	7	10				5	9	16
	<i>Spondias mombin</i>							9	10	46			
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>							1	9	9			
Annonaceae	<i>Annona cherimoloides</i>							1	4	7			
	<i>Tecoma stans</i>	1	1	1									
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>							19	8	67	1	3	4
	<i>Cordia sp.</i>	7	22	46									
	<i>Cordia alliodora</i>				2	6	7						
Boraginaceae	<i>Cordia gerascanthus</i>				1	4	6						
Calopittaceae	<i>Mammea americana</i>							3	5	13			
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>										1	3	5
Capparaceae	<i>Capparis sp.</i>	1	6	7									
Celastraceae	<i>Maytenis sp.</i>				3	7	12				1	2	3
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	1	<i>Cordia alliodora</i>	3									
	<i>Acalypha sp.</i>	2	7	15									
	<i>Euphorbia sp.</i>										2	9	11
	<i>Tetrorchidium rubriventum</i>							1	2	4			
Euphorbiaceae	<i>Sapium sp.</i>										1	4	6
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>				1	9	9						
Indeterminada	Indeterminada	2	4	5									
	<i>Albizia guachapele</i>	30	18	182	2	7	8	13	21	82	18	13	78
	<i>Albizia saman</i>	2	7	13	6	11	19	7	11	25	1	2	4
	<i>Chloroleucon mangense</i>	1	6	6	5	14	23				37	21	128
Leguminosae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>							8	7	23			

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		Nº Forófito	Riqueza	Nº Reg	Nº Forófito	Riqueza	Nº Reg	Nº Forófito	Riqueza	Nº Reg	Nº Forófito	Riqueza	Nº Reg
	<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	8	17				41	12	158			
	<i>Erythrina sp.</i>										2	3	5
	<i>Gliricidia sepium</i>	1	6	7	12	12	48	19	13	82	5	7	26
	<i>Machaerum capote</i>	15	24	80	1	2	3				4	6	12
	<i>Pithecellobium dulce</i>	2	9	13	30	18	166	6	12	28	5	16	29
	<i>Senna spectabilis</i>	16	26	117	10	16	48	3	13	18	8	20	55
	<i>Zygia longifolia</i>	2	10	18									
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	17	26	82	34	25	149	3	8	15	11	16	52
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	5	7									
	<i>Cedrela odorata</i>							2	1	4			
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	8	8	47	14	29	97	24	25	116	2	7	11
	<i>Trichilia havanensis</i>										1	5	6
	<i>Ficus glabrata</i>	1	5	7				1	2	4			
	<i>Ficus sp.</i>	8	15	39	1	6	8	2	6	7			
Moraceae	<i>Machura tinctoria</i>	32	25	165	21	19	60	7	8	30	22	20	116
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	3	7	10							1	1	2
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acuminatus</i>							1	5	5			
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	1	3	5									
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>										1	3	5
	<i>Amyris pinnata</i>							13	12	52	1	2	4
	<i>Zanthoxylum juniperinum</i>										13	23	79
Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp.</i>	13	26	84	9	9	35	2	6	7			
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	1	6	9							9	20	58
	<i>Cupania sp.</i>							1	3	3			
	<i>Melicoccus bijugatus</i>										6	14	40
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	2	7	10	6	18	35	11	19	57	1	3	4
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	1	6	8									
	<i>Cecropia peltata</i>	1	4	4				3	10	18	4	6	16
	<i>Cecropia telemeida</i>				2	7	15						
Urticaceae	<i>Urtica parviflora</i>							1	2	4			

Epifitas no vasculares vedadas y amenazadas

De acuerdo a la Resolución 0213 de 1977, todas las especies de briófitos y líquenes se encuentran vedadas, así que no es necesario catalogarlas.

Para identificar las especies amenazadas, a nivel internacional se consultó la lista roja de IUCN de especies amenazadas y a nivel nacional se revisó El libro rojo de criptógamas (Linares & Uribe, 2002) y la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014, en los que no se encontraron especies de epifitas no vasculares registradas en el área de muestreo, dentro de alguna categoría de amenaza. A pesar que la información sobre el estado de conservación y distribución de estos grupos es muy pobre a nivel nacional, y si se habla del departamento del

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Huila es aún más limitada o no existe; Aguirre & Rangel (2007), presentan una evaluación de las poblaciones naturales de musgos y líquenes, realizando una categorización de los grados de amenaza reales y potenciales a nivel local, regional y global. Las categorías usadas para esta evaluación fueron basadas en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) **CR**: en peligro crítico, **EN**: en alto riesgo de extinción, **VU**: vulnerable, **NT**: Casi amenazado. Estas categorías fueron clasificadas de acuerdo a:

- Regiones naturales
- Sistema Cordillerano: **Tro.:** tropical **Sub.:** subandina, **And:** andina, **Pmo.:** páramo.
- Area geográfica o ramales cordilleranos: **Ama:** Amazonas, **CC:** cordillera Central **Ch:** Chocó, **COcc:** cordillera Occidental **COr:** cordillera Oriental **Mac:** Macizo Colombiano, **SNSM:** Sierra Nevada de Santa Marta, **Orinoq.:** Orinoquia.

De acuerdo a esta información se revisaron estos grupos y se identificaron cinco especies con algún grado de amenaza; *Coenogonium confervoides*, *Haematomma cf. collatum*, *Graphis scripta*, *Sarcographa cinchonarum* y *Protoparmelia multifera*.

Tabla 14. Especies de líquenes clasificadas dentro de una categoría de amenaza.

Familia	Especie	Zona de vida y distribución geográfica	Categoría de amenaza
Conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen			
Coenogoniaceae	<i>Coenogonium confervoides</i>	And.; COr	CR
Haematommataceae	<i>Haematomma cf. collatum</i>	And.; COr	EN
Graphidaceae	<i>Graphis scripta</i>	Sub, Ama; COr;	VU
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub; COr	VU
Parmeliaceae	<i>Protoparmelia multifera</i>	Sub. And. COr	VU
Distrito de riego de los Llanos de la Virgen			
Graphidaceae	<i>Graphis scripta</i>	Sub, Ama; COr;	VU
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub;COr	VU
Parmeliaceae	<i>Parmotrema mesotropum</i>	Ama; Orinoq.	NT
	<i>Protoparmelia multifera</i>	Sub. And. COr	VU
	<i>Usnea aff. cirrhosa</i>	And.; COr;	NT
Physciaceae	<i>Physcia crispa</i>	And; COr;	CR
	<i>Pyxine cocoes</i>	And; COr;	VU
Construcción del distrito de riego la Galda			
Graphidaceae	<i>Graphis anfractuosa</i>	And.; Ama; CC	NT
	<i>Graphis scripta</i>	Sub. ; Ama.; COr	VU
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub; COr	VU
	<i>Parmotrema bangii</i>	And.; CC,COr	NT
Parmeliaceae	<i>Parmotrema mesotropum</i>	Ama; Orinoq	NT
	<i>Usnea cirrhosa</i>	And.; COr	NT
	<i>Dirinaria confluens</i>	Sin detalle	CR
	<i>Heterodermia japonica</i>	And.: COr	CR
Physciaceae	<i>Physcia crispa</i>	And.; COr	CR
	<i>Pyxine cocoes</i>	And. COr	VU
Ramalinaceae	<i>Bacidia rubella</i>	And, COr	CR
Construcción del distrito de riego la Montea			
Graphidaceae	<i>Graphis scripta</i>	Sub, Ama; COr	VU
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub; COr	VU
	<i>Parmotrema sulphuratum</i>	Ama	EN
Parmeliaceae	<i>Protoparmelia multifera</i>	Sub. And. COr	VU
	<i>Usnea cirrhosa</i>	And; COr	NT

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie	Zona de vida y distribución geográfica	Categoría de amenaza
	<i>Physcia crispa</i>	And; COr	CR
Physciaceae	<i>Pyxine cocoes</i>	And; COr	VU
	<i>Bacidia rubella</i>	And; COr	CR
Ramalinaceae	<i>Ramalina complanata</i>	And; Macizo; CC; COr	VU

2.8 Plan de manejo especies vedadas.

Construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

Ficha de Rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares (70% de bromelias y 100% de las orquideas) de los forofitos muestreados, donde se contempla realizar la evaluación e identificación de especies e individuos de epifitas vasculares a ser extraídos, plan de rescate de individuos de epifitas vasculares (Bromelias y Orquídeas) en la zona de intervención directa, traslado de las comunidades de epifitas removidas a árboles seleccionados como potenciales plantas niñeras, rescatar y trasladar exitosamente las especies de epifitas vasculares vedadas (Bromelias y Orquídeas), identificadas en la zona de intervención directa y la implantación de las epifitas con su respectivo monitoreo (crecimiento y desarrollo en los nuevos hospederos de acuerdo a los indicadores propuestos).

Selección de sitios de traslado de las especies

Se plantea rescatar todas las especies de la familia orquideaceae y de la familia bromeliácea todas las especies a excepción de *Tillandsia usneoides* y *Tillandsia recurvata* teniendo en cuenta:

1. Son especies muy comunes que se presentan en varios ecosistemas tanto urbanos como rurales de tierras bajas del país, siendo común observar individuos creciendo en cables de energía, semáforos y postes.
2. Tienen una amplia distribución geográfica. Para el caso de *Tillandsia recurvata* se presenta en todos los países tropicales y subtropicales de América y el Caribe, y *Tillandsia usneoides* se distribuye en toda América desde el sudeste de Estados Unidos hasta Argentina, siempre y cuando el clima presente alta humedad relativa.
3. Ambas especies están categorizadas como Preocupación Menor (LC: Low Concern) por la UICN.
4. El rescate del resto de especies de la comunidad de epifitas estudiadas, muy seguramente permitirá la colonización de individuos de estas dos especies.
5. La forma de crecimiento de ambas especies no permite el fácil rescate y anclaje al nuevo árbol dado que ambas son muy pequeñas y suelen ramificarse mucho, esto generaría una baja en el éxito de implantación. Por esto, para ellas se propone la restauración pasiva, permitiendo que colonicen los árboles que les sirvan de nuevos hospederos a las especies que se van a trasladar.

Se contempla una revisión de la cartografía base del área de restauración del proyecto Hidroeléctrico El Quimbo. La selección de los sitios potenciales de traslado de las especies se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios para aumentar la probabilidad de éxito de la medida de mitigación que se propone:

1. Las zonas a donde se va a realizar el traslado cuentan con condiciones climáticas similares a la zona de donde fueron extraídas las epifitas. Los patrones de precipitación, humedad relativa, temperatura, evapotranspiración y régimen de vientos. Toda la zona de influencia directa (AID) e indirecta (AI) pertenecen al bioma Zonobioma alternohígrico y/o Subxerofítico Tropical del Alto Magdalena, ubicado en valle interandino de la zona central del departamento del Huila, en las estribaciones occidentales de la cordillera oriental entre los ríos Suaza y Magdalena (bosque seco tropical en la escala de Holdridge).
2. Los tipos de vegetación a donde se van a trasladadas en lo posible serán similares al sitio de donde fueron extraídas, con el fin de conservar las condiciones microclimáticas de desarrollo de los individuos. Se incluirán en lo posible las áreas de protección de fuentes de agua, ya que las condiciones microclimáticas en los márgenes favorecen la adaptación de las epifitas trasladadas.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

3. En lo posible se escogerán las zonas cercanas al área de origen de extracción del material para reducir el maltrato del material vegetal manipulado.
4. De las posibles zonas potenciales de traslado se dará preferencia a aquellas que permitan la conectividad de fragmentos de vegetación, puedan ser enriquecidas con el material vegetal introducido y presenten zonas de bordes de parches de vegetación.

Para la metodología de rescate de las epifitas vasculares se propone: extracción del material vegetal previo a la tala en las ramas con el material epífita en mejor estado fitosanitario, fenológico y de tamaño, retiro de material vegetal con secciones de corteza y sustrato, depósito de material en canastillas con código de identificación, almacenaje en canastillas de plástico y madera con hojas rasca musgo y trosos de corteza (para conservar la humedad), con riego cada hora y/o llevadas a un vivero temporal en caso de ser necesario.

Las canastillas con el material extraído serán transportadas de forma manual o en un vehículo hasta el sitio de implantación. El tiempo de traslado debe reducirse al mínimo para reducir el riesgo de pérdida de material vegetal. Durante el traslado se realizará riego del material las veces que sea necesario dependiendo del clima. Si las condiciones climáticas no permiten el traslado inmediato (lluvias o vientos fuertes) se construirá un sitio de acopio temporal donde el material vegetal se hidratará dos veces al día. Una vez localizado el forófito receptor (niñera), se hará un ascenso hacia la rama escogida utilizando equipo de altura y siguiendo los protocolos de seguridad para el trabajo en alturas.

Los lotes serán sujetos a las ramas utilizando una fibra natural (cabuya) que ya ha sido utilizado en otros procesos de traslado de epifitas vasculares en el país. Se recomienda sujetar los lotes y los individuos con el cuidado de no estrangular las raíces de las epifitas, pero con la suficiente firmeza para evitar el vuelco de los individuos.

El monitoreo incluirá el seguimiento y evaluación de las acciones de extracción, de implantación y de supervivencia de los individuos o comunidades trasladadas. Durante los primeros tres meses de implantación de los nuevos individuos se realizará un monitoreo quincenal realizando informes mensuales del estado de la comunidad epífita trasladada. A partir del cuarto mes, se realizarán monitoreos bimensuales (cada dos meses). La información compilada de todos los monitoreos se presentará en los Informes de Cumplimiento Ambiental cada seis meses al Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Cronograma de actividades manejo y rescate de epifitas vasculares.

Actividad	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. Rescate de epifitas																								
2. Reubicación de epifitas																								
3. Elaboración y entrega de informe de rescate																								
4. Monitoreo de epifitas vasculares en los																								
5. Entrega de informes de monitoreo																								
6. Entrega de informe de																								

Programa: salvamento vegetal y compensación de epifitas no vasculares

Se propone realizar rescate y reubicación de las comunidades de epifitas no vasculares de cada grupo se rescatará el 30% de la cobertura encontrada. El bajo porcentaje de rescate se debe a la forma en la que crecen estas especies adheridas totalmente al tronco de su hospedero, de esta forma si se llega a retirar la corteza y se pega a otro árbol esta corteza nueva estaría generando un daño en las epifitas no vasculares existentes en el árbol receptor. Así, se determina el traslado del un bajo porcentaje se puede realizar una compensación al permitir que las especies trasladadas puedan reproducirse en la zona.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Como medida complementaria se plantea compensación indirecta o pasiva para las especies de epífitas vasculares y no vasculares a partir de la mitigación indirecta la vinculación de la comunidad presente en el área directa del proyecto de la construcción del Distrito de Riego La Montea (Municipio de Gigante), Departamento del Huila, por medio de jornadas de divulgación y sensibilización, antes del inicio de las actividades de rescate y reubicación de epífitas. Así se realizarán charlas de socialización sobre el tema de las epífitas, las medidas de compensación, su importancia y las especies más importantes de la zona dirigida básicamente a tres sectores de la población en la zona:

1. Personal administrativo del consorcio constructor.
2. Obreros y empleados de los diferentes frentes de trabajo del consorcio constructor.
3. Comunidad en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Esta actividad permitirá la apropiación de conocimiento sobre el tema por parte de la comunidad presente en el área y permitirá que estos formen parte activa de los procesos de restauración y compensación por la pérdida de diversidad de epífitas vasculares y no vasculares en el área de influencia directa de la construcción del proyecto de la construcción del Distrito de Riego La Montea (Municipio de Gigante), departamento del Huila.

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 Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015, la empresa **EMGESA S.A E.S.P;** para el proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, se considera lo siguiente:

En relación con la solicitud de levantamiento de veda del proyecto

En relación a la caracterización biótica

La Empresa **EMGESA S.A E.S.P,** presenta adecuadamente en el informe técnico, información de relevancia para la solicitud de levantamiento veda, como: generalidades, localización geográfica del proyecto, ecosistemas y coberturas vegetales presentes en el Área de Influencia Indirecta (AII) y Área de Influencia Directa (AID). Sin embargo, el soporte de la caracterización de las especies objeto de veda no consigue la representatividad de los muestreos de los distritos de riego 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, 2) Montea y 3) Llanos de la Virgen, teniendo en cuenta, que el número de parcelas por cada cobertura y el área total de intervención del proyecto no corresponden a lo indicado en la metodología sustentada en Gradstein (2003) donde se nombran 8 arboles por hectárea de cobertura (**tabla 15.**). Adicionalmente, se identifica una sobrestimación en el número total de arboles presentado para la curva de acumulación de especies, la cual se basa en el total de arboles muestreado en todas las coberturas y no para únicamente para las especies objeto de veda.

Tabla 15. Extensión del área de Influencia Directa, coberturas y número de transectos caracterizados.

Distrito de Riego	AID ha.	Transectos por coberturas							
		Br	Bf	VSA	VSB	PA	AA	Cult	TOTAL
Conducción Llanos de la Virgen	2,48	0	1	1	2	3	1	0	8
Llanos de la Virgen	992,95	1	0	1	1	4	0	0	7
La Galda	145,23	1	0	3	0	3	0	1	8
La Montea	148,91	1	0	0	0	5	0	1	7
Área de las coberturas por DR en AID									
Conducción Llanos de la Virgen	2,48	0	0,34	0,15	0,54	0,8	0,49	0	2,28
Llanos de la Virgen	992,95	0	0	57,88	92,11	843	0	0	992,9
La Galda	145,23	21,3	0	13,81	0	45	0	34,9	114,6
La Montea	148,91	1,54	0	0	0	112	0	31,7	145

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

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.

En relación a la metodología de inventarios y muestreo

La Empresa presenta la metodología para la caracterización de las especies de epifitas vasculares y no vasculares presentes junto a una curva de acumulación de especies. No obstante, al analizar el número de transectos elaborados frente al área de representación de las coberturas del área de influencia para la construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, no concuerdan con lo propuesto en la metodología presentada (Gradstein, 2003) donde se especifica 8 forofitos por cada hectárea de cobertura, por tal razón se esperaría:

Tabla 16. Número de transectos esperados en base a la metodología de Gradstein (2003).

Parcelas o transectos esperados para las coberturas por DR en AID								
Distrito de Riego	Br	Bf	VSA	VSB	PA	AA	Cult	TOTAL
Conducción Llanos de la Virgen	0	1	1	1	1	1	0	5
Llanos de la Virgen	0	0	57	92	843	0	0	992
La Galda	21	0	13	0	45	0	34	113
La Montea	1	0	0	0	112	0	31	144

En relación a los soportes cartográficos

La Empresa allega planos detallados para cada área de estudio de los distritos de riego de la solicitud, delimitación del Área de Influencia Directa, coberturas vegetales y se ubican espacialmente las especies objeto de levantamiento de veda. En el plano se incluye una tabla de coordenadas Datum Magna Sirgas, origen Bogotá, de los puntos de muestro de epifitas presentes en el proyecto.

Sin embargo es importante incluir la información de los nuevos transectos o parcelas con el fin de actualizar la ubicación de nuevos sitios de muestreo implementados para obtener un muestreo representativo dentro de las áreas de intervención del proyecto.

En relación a las medidas de manejo

En relación a las medidas de manejo presentadas para los distritos de riego: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen, que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", se indica lo siguiente:

1. La empresa propone actividades de rescate y traslado de los individuos de las especies de epifitas vasculares solo contemplando la bundacia total de los transectos inventariados, y no el total de la abundancia del área de intervección del proyecto, lo anterior, desde el punto de vista técnico se debe ajustar este aspecto para las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes objeto de veda.
2. Como medida de manejo de las epifitas no vasculares se plantea el rescate del 30% de musgos, hepáticas y líquenes del área de intervención, sin embargo, la propuesta no se considera viable, teniendo en cuenta que la zona de estudio se encuentra en un ambiente seco y las especies a trasladar tendrían alta predisposición a presentar alta mortalidad. Por tal razón, seria importante adecuar la propuesta de la medida de manejo, hacia estrategias de restablecimiento de ambientes naturales donde las poblaciones de los grupos mencionados logren la recolonización natural de los sustratos y coberturas donde se establecen naturalmente, soportada por una propuesta de seguimiento y monitoreo para dichas actividades.

4. CONCEPTO TÉCNICO

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera que la información suministrada por la Empresa **EMGESA S.A E.S.P.**, correspondiente al proyecto

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

*"Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", **no es suficiente** para viabilizar el levantamiento de veda. De acuerdo, a lo anterior y en concordancia con las consideraciones expuestas en el presente concepto técnico, esta dependencia no puede continuar con el trámite, hasta tanto el usuario no suministre la información adicional requerida.*

4.1. *En relación a las áreas de construcción de los distritos de riego: La Galda, Montea y Llanos de la Virgen es necesario que la empresa **EMGESA** S.A E.S.P., allegue en un termino no superior a los 45 días de la notificación del acto administrativo que acoja el presente concepto la siguiente información:*

- a. Presentar la caracterización del número representativo de transectos por coberturas vegetales del área de intervención del proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo" donde se tenga en cuenta 8 árboles por ha., para bromelias y orquídeas y 5 forofitos para Musgos, hepáticas y líquenes, en base a la metodología propuesta (Gradstein, 2003).*
- b. Sustentar adecuadamente la metodología propuesta, en la cual se indique el número de hectáreas por coberturas a intervenir, número de transectos o parcelas por cobertura, número de árboles y representatividad relacionada con la metodología seleccionada. Priorizando las coberturas de bosque ripario, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja y pastizales arbolados.*
- c. Ajustar la cartografía del área de influencia del proyecto con los nuevos transectos alcanzando la representatividad necesaria para las especies por cobertura vegetal.*
- d. Ajustar la ficha de manejo de especies vasculares y no vasculares para bromelias y orquídeas donde se tenga la extrapolación de la caracterización realizada a todas las especies a intervenir en el área de intervención del proyecto.*

4.2. *En relación al área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen y las áreas de construcción de los distritos de riego: La Galda, Montea y Llanos de la Virgen es necesario que la empresa **EMGESA** S.A E.S.P. Presente una propuesta de las medidas de manejo para musgos, hepáticas y líquenes donde se contemplen procesos de restauración o rehabilitación de ecosistemas:*

- a. Dicha propuesta puede estar direccionada a la restauración o rehabilitación se debe priorizar en la ronda de cuerpos hidricos, o en áreas de vocación forestal protectora perteneciente a los reductos de Bosque natural o áreas con interés de preservación de ecosistemas natuarles del área de influencia del proyecto.*

4.3. *La zonas escogidas deben delimitarse y ubicarse en un mapa a una escala adecuada (1:5000 – 1:25000), y debe estar acompañada de registro fotográfico.*

- 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.*

4.5. *Aclarar a la **EMGESA** S.A E.S.P que las especies de las familias Cactaceae, Piperaceae, Araceae no se encuentran vedadas a nivel naconal por la resolución 0213 de 1977*

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

(INDERENA) y el levantamiento de veda se realiza para las especies de las familias Orquídeas, Bromelias (Quiches) y organismos de los grupos taxonómicos Musgos, Hepáticas y Líquenes.

(...)"

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

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

Que vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0253 y el Concepto Técnico No. 0144 del 21 de julio del 2015, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información remitida por la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, no es suficiente para que este Ministerio se pronuncie de fondo respecto del levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", ubicado en el departamento Huila, por lo tanto se hace necesario requerir información adicional.

Que este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo para que un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario allegue la información solicitada mediante el Concepto Técnico No. 0144 del 21 de julio del 2015.

Que hasta tanto no sea aportada la información requerida a la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, no se podrá continuar con la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", ubicado en el departamento Huila.

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;

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

que es deber de la persona y el ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

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

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

Que así mismo, conforme lo dispone el Numeral 14 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de 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 en el Numeral 15 del Artículo 16, 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”*.

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1. – Requerir a la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, para que en un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo suministre un documento técnico que contenga información adicional, complementaria y aclaratoria, con el fin de continuar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”*, ubicado en el departamento Huila,

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

de conformidad con las consideraciones y evaluación técnica expuestas en la parte motiva:

- 1) En relación a las áreas de construcción de los distritos de riego: La Galda, Montea y Llanos de la Virgen es necesario que la empresa allegue la siguiente información:
 - a. Presentar la caracterización del número representativo de transectos por coberturas vegetales del área de intervención del proyecto donde se tenga en cuenta 8 árboles por ha., para bromelias y orquídeas y 5 forofitos para Musgos, hepáticas y líquenes, en base a la metodología propuesta (Gradstein, 2003).
 - b. Sustentar adecuadamente la metodología propuesta, en la cual se indique el número de hectáreas por coberturas a intervenir, número de transectos o parcelas por cobertura, número de árboles y representatividad relacionada con la metodología seleccionada, priorizando las coberturas de bosque ripario, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja y pastizales arbolados.
 - c. Ajustar la cartografía del área de influencia del proyecto con los nuevos transectos alcanzando la representatividad necesaria para las especies por cobertura vegetal.
 - d. Ajustar la ficha de manejo de especies vasculares y no vasculares para bromelias y orquídeas donde se tenga la extrapolación de la caracterización relaizada a todas las especies a intervenir en el área de intervención del proyecto.
- 2) En relación al área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen y las áreas de construcción de los distritos de riego: La Galda, Montea y Llanos de la Virgen es necesario que la empresa presente una propuesta de las medidas de manejo para musgos, hepáticas y líquenes donde se contemplen procesos de restauración o rehabilitación de ecosistemas:
 - a. Dicha propuesta puede estar direccionada a la restauración o rehabilitación se debe priorizar en la ronda de cuerpos hidricos, o en áreas de vocación forestal protectora perteneciente a los reductos de Bosque natural o áreas con interés de preservación de ecosistemas natuarles del área de influencia del proyecto.
- 3) La zonas escogidas deben delimitarse y ubicarse en un mapa a una escala adecuada (1:5000 – 1:25000), y debe estar acompañada de registro fotográfico.
- 4) 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.
 - a. La 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 2. – Aclarar a la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, que las especies de las familias Cactaceae, Piperaceae, Araceae no se encuentran vedadas a nivel nacional por la Resolución 0213 de 1977 - INDERENA.

Artículo 3. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el presente acto administrativo al Representante Legal de la empresa

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

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 4. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena -CAM, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 5. – 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 6. – 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

27 JUL 2015

Dado en Bogotá D.C., a los _____


MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Johana Martínez/ Contratista DBBSE – MADS. 
Revisó Aspectos Técnicos:	David Urrego/ Profesional Especializado DBBSE – MADS. 
Revisó:	Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Concepto Técnico No.:	0144 del 21 de julio del 2015.
Expediente:	ATV 0253.
Auto:	Información Adicional.
Proyecto:	Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo.
Empresa:	EMGESA S.A. E.S.P.

