



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No **1428**
(21 OCT 2013)

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO”. 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, las Resoluciones 766 del 4 de junio de 2012 y 0543 del 31 de mayo de 2013 y

CONSIDERANDO

Que mediante Radicado 4120-E1-10307 de 4 de abril de 2013, la Empresa **ISAGEN S.A. E.S.P.**, solicita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el permiso necesario para la intervención de las especies vedadas encontradas en el área del proyecto “Construcción de la Subestación y líneas de conducción del proyecto hidroeléctrico Sogamoso”.

Que mediante Radicado 4120-E1-15723 de 15 de mayo de 2013, la Empresa ISAGEN, informa a la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, acerca de la Resolución N° 0351 del 12 de abril de 2013, expedida por la Autoridad de Licencias Ambientales – ANLA, por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso y se otorgan así los permisos necesarios para adelantar la obra.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, emite concepto técnico para el levantamiento de veda del proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO**”, solicitado por la Empresa **ISAGEN S.A. E.S.P.**, en los siguientes términos:

“(…)

CONSIDERACIONES:

La información técnica suministrada por el usuario en la solicitud inicial del trámite de levantamiento de veda, contenida en el CD anexo al oficio de Radicado 4120-E1-10307 de 04/04/2013, describe el área de influencia directa del proyecto a impactar con el desarrollo del mismo, el inventario de especies declaradas en veda y medidas de manejo y compensación propuestas. La información contenida en el CD corresponde a los siguientes aspectos y capítulos generales:

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

1. INTRODUCCIÓN
2. INFORMACIÓN GENERAL
3. ASPECTOS FÍSICOS
4. ASPECTOS SOCIALES
5. ASPECTOS BIÓTICOS
 - 5.2.2 Plantas Epifitas Vasculares
 - 5.2.3 Plantas Epifitas no Vasculares
6. PROGRAMAS DE MANEJO Y COMPENSACIÓN
7. BIBLIOGRAFÍA

De acuerdo a la información suministrada por el usuario en la solicitud del trámite de levantamiento de veda anteriormente descrito, se resaltan los siguientes aspectos:

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) DEL PROYECTO

Subestación Sogamoso 500/230 kV

El proyecto consiste en el diseño, adquisición de los suministros, construcción, pruebas, administración, operación y mantenimiento de la subestación Sogamoso con niveles de tensión 500 kV y 230 kV. La subestación de conexión corresponde con el diseño definido por la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, en su convocatoria pública UPME-04-2009.

La Subestación Sogamoso 500/230 kV, se encuentra ubicada en el Departamento de Santander, Municipio de Betulia, Vereda La Putana, Sector Casa de Barro. Tiene un área de 12,2 hectáreas conformada por un rectángulo de 404 metros por 302 metros, como se muestra en la Figura 1.

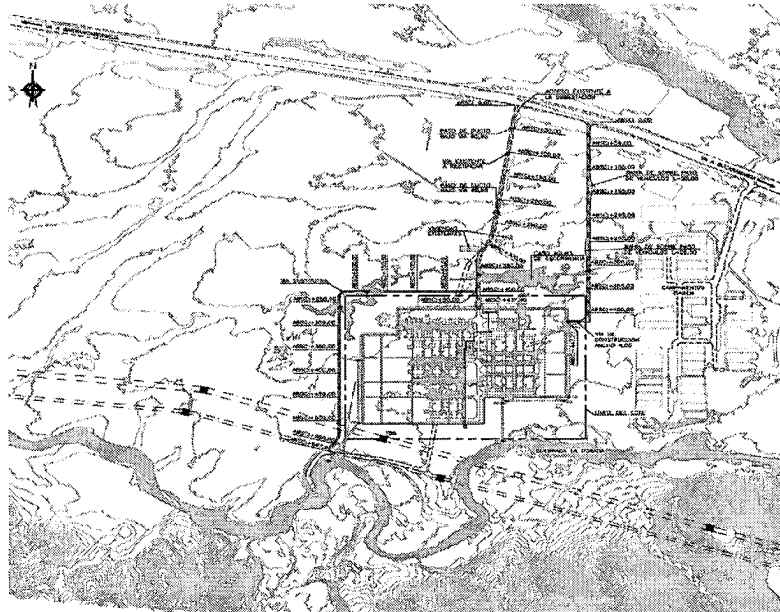


Figura 1. Ubicación de la Subestación Sogamoso 500/230 kV en relación con el Campamento de ISAGEN.
Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

En la Tabla 1 se presentan las coordenadas en sistema Magna Sirgas de los vértices que definen el lote en el cual se localizará y se construirá la Subestación Sogamoso 500/230 kV.

Tabla 1. Coordenadas de los vértices del lote de la subestación.

Vértice	X	Y
A	1279530,11	1067967,41
B	1279530,11	1068371,41
C	1279228,11	1068371,41
D	1279228,11	1067967,41

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

Corredor de conexión de la central Hidroeléctrica Sogamoso.

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La conexión de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, está compuesta por dos líneas así:

- Línea de circuito sencillo de 230 kV.: con una longitud de 6,16 km. Como área de influencia directa se tomaron 15m de servidumbre para la línea. La línea de circuito sencillo, está soportada en 13 torres: ocho (08) de retención y cinco (05) de suspensión.
- Línea de doble circuito de 230 kV.: con una longitud de 6,22 km. Como área de influencia directa se tomaron servidumbres de 16 m. La línea de doble circuito consta de 14 torres: siete (7) de retención y siete (7) de suspensión.

En la siguiente tabla se presenta la longitud de cada una de las líneas, su paso por las veredas y sectores al interior de los municipios donde se localiza.

Tabla 2. Longitud de la conexión Central Hidroeléctrica Sogamoso para las líneas de circuito sencillo y doble.

LÍNEA	MUNICIPIO	NOMBRE	LONGITUD (metros)	
Línea Circuito Sencillo	Girón	Vereda Marta	496,7	
	Betulia	Vereda La Putana	Sector Casa de Barro	647,2
			Sector La Playa	917,7
			Sector primavera	680,9
			Sector Tienda Nueva	3.424,4
Línea Doble Circuito	Girón	Vereda Marta	485	
	Betulia	Vereda La Putana	Sector Casa de Barro	640,7
			Sector La Playa	878,7
			Sector primavera	741,3
			Sector Tienda Nueva	3.483,8

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

En la siguiente figura se presenta la localización general de cada una de las líneas y su paso por las veredas del área de influencia del proyecto.

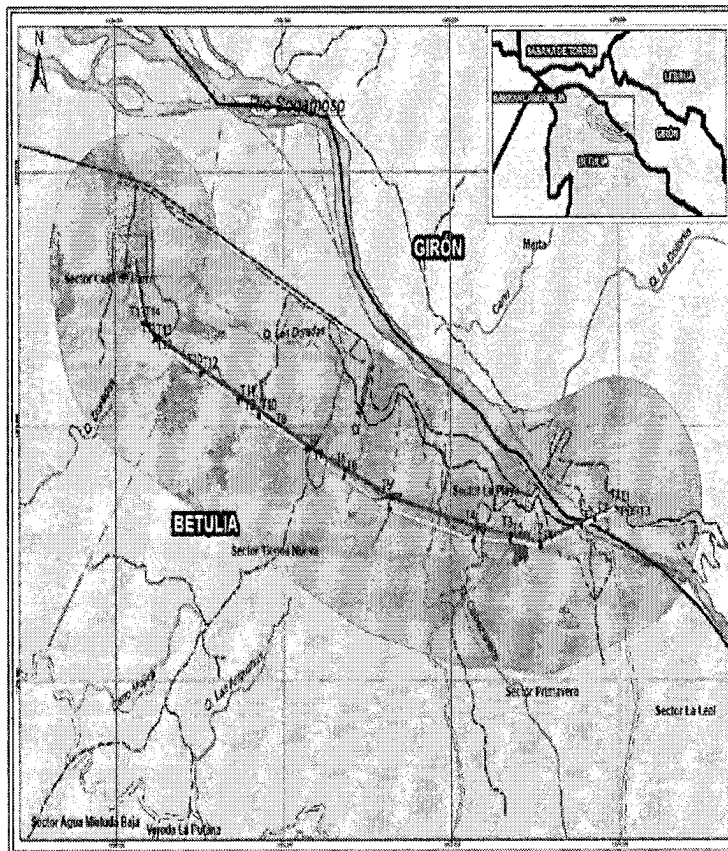


Figura 2. Puntos de conexión y líneas de transmisión del proyecto hidroeléctrico Sogamoso
Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

COBERTURAS VEGETALES.

En relación a la metodología desarrollada para la identificación de coberturas en el estudio se menciona que "Para la identificación de las

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO”. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

coberturas del Área de Influencia Indirecta – All, se construyó un mapa de coberturas del suelo escala 1:10.000, construido con base en 6 imágenes de la zona Rapid Eye correspondientes diciembre de 2010 y febrero de 2011 (nubosidad 19%), imágenes multiespectrales con resolución espacial de 5 m y una resolución espectral de 5 bandas. En el consolidado de las áreas existen valores de nube y sombra de nube que corresponden a zonas en las que al momento de la toma de la imagen satelital presentaban poca visibilidad y no fue posible corregir en el procesamiento de la imagen.”

De acuerdo con lo contenido en el estudio técnico para el All del proyecto, se identificaron 17 tipos de cobertura vegetal que suman un total de 1.558,5 Ha., de las cuales el estudio menciona que “la cobertura predominante del paisaje son los pastos arbolados, los cuales ocupan un 38% de esta área, seguidos de los bosque abiertos (24%) y pastos limpios (11%), la demás cuberturas cubren cada una menos del 5% del área.

En la Tabla 3 se muestra la distribución de las coberturas en el All de las líneas.

Tabla 3. Coberturas en el All del proyecto

COBERTURA	ÁREA (Ha)
<i>Pastos arbolados</i>	<i>593,8</i>
<i>Bosque abierto</i>	<i>357,4</i>
<i>Pastos</i>	<i>188,5</i>
<i>Vegetación secundaria baja</i>	<i>89</i>
<i>Tierras desnudas o degradadas</i>	<i>64,4</i>
<i>Vegetación secundaria alta</i>	<i>56,3</i>
<i>Mosaico de pastos con espacios naturales</i>	<i>53,1</i>
<i>Nube</i>	<i>43,2</i>
<i>Cultivos transitorios o permanentes</i>	<i>28,5</i>
<i>Rio</i>	<i>28,3</i>
<i>Tejido urbano discontinuo</i>	<i>24,3</i>
<i>Sombra de nube</i>	<i>9,8</i>
<i>Red vial secundaria</i>	<i>7,3</i>
<i>Tierras arenosas naturales</i>	<i>5,4</i>
<i>Zonas quemadas</i>	<i>5,3</i>
<i>Red vial principal</i>	<i>3,6</i>
<i>Lagunas, lagos y ciénagas naturales o cuerpos de agua artificiales</i>	<i>0,4</i>
Total	1.558,5

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

Ecosistemas sensibles y áreas naturales protegidas

Para identificar estas áreas se realizó la verificación con consultas en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de los municipios en el área de influencia del proyecto. Producto de esto se encontró que en el área que cubre el municipio de Betulia, el proyecto atraviesa el DMI (Distrito de Manejo Integrado) Yaraguies, el cual es producto de acuerdos interinstitucionales entre la CAS, el Departamento de Santander, la Asociación de Municipios de la Serranía de Yariguies AMAY y la Comunidad local. Su objetivo es el de garantizar el bienestar social, económico y cultural de los pobladores de la subregión de los Yariguies mediante un proceso de Desarrollo Rural Sostenible que garantice la conservación de la biodiversidad y la renovabilidad de los recursos naturales, con la participación decisiva de las comunidades organizadas asentadas en la Subregión.

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

FLORA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Como área de influencia directa se tomaron servidumbres de 16 m para la línea de circuito doble y 15m para la línea de circuito sencillo.

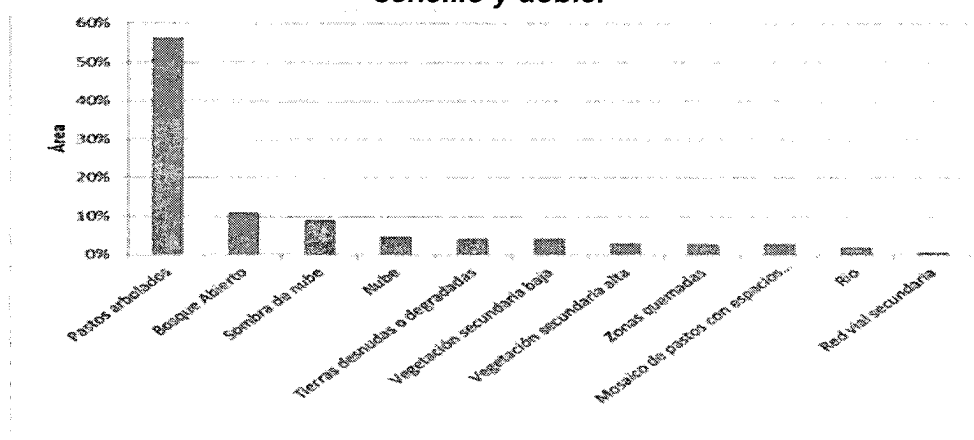
A continuación en la Tabla 4 y Figura 3, se muestra la distribución de coberturas de en el AID de las líneas de circuito sencillo y doble donde predominan los pastos arbolados (42%), los cultivos permanentes que este caso corresponden a palma de aceite (24%) ubicados en el área donde se proyecta la subestación; seguidos a estos dos, se encuentra los bosques abiertos (7%); estas cifras indican la alta perturbación del área de influencia.

Tabla 4. Coberturas del AID de las líneas

COBERTURA	Ha.
Pastos arbolados	21,17
Bosque abierto	3,39
Vegetación secundaria baja	2,28
Mosaico de pastos con espacios naturales	2,01
Vegetación secundaria alta	1,83
Nube	1,73
Pastos	2,1
Tierras desnudas o degradadas	1,64
Zonas quemadas	1,21
Rio	0,79
Red vial secundaria	0,23
Total	38,4

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

Figura 3. Proporción de coberturas del A.I.D. de las líneas de circuito sencillo y doble.



Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

Metodología

Plantas Epífitas Vasculares y no Vasculares

Para determinar la riqueza de especies de epífitas presentes en los ejes de las líneas que conforman la Conexión de la Subestación Sogamoso 230/500 kV al STN, se hizo un recorrido por los sitios donde van a pasar dichas líneas, partiendo de la subestación y haciendo énfasis en los lugares donde se planea levantar las torres.

El recorrido se realizó por las coberturas: cultivo de palma africana, bosque abierto, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, pasto arbolado y pasto limpio, teniendo especial cuidado en las zonas con caños, ríos y quebradas.

Para los árboles donde se evidenció la presencia de epífitas se definieron tres estratos: el primero (estrato 1), de la base del árbol hasta 2 m aproximadamente; el segundo (estrato 2) entre 2 – 4 m y el tercero, (estrato 3), entre 4 – 6 m. Por encima de los seis metros no se evaluó la

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

riqueza de epífitas porque en esta área no fue posible el ascenso a los árboles.

Para cada árbol con presencia de epífitas se procedió a colectarlas, preferiblemente en estado fértil para facilitar su determinación y se tomaron los siguientes datos: especie, estratos en los cuales estaba presente, georreferenciación del punto y árbol hospedero cuando fue posible, adicionalmente se hizo un registro fotográfico de las especies.

Los muestreos de briófitos se realizaron en un trayecto de 8 km, el cual fue recorrido caminando y observando las coberturas vegetales y los árboles y arbustos que presentaban briófitas. Las coberturas vegetales diferenciadas son: bosque secundario abierto (BA), rastrojo alto (RA), rastrojo bajo (RB), potrero arbolado (PA) y borde de potrero y cultivo de palma africana (P). En cada árbol o arbusto se tomaron muestras de los briófitos presentes y se colocaron en bolsas de papel "kraft", ésta se rotuló con la información del hábitat, intensidad lumínica, sustrato y cobertura vegetal, necesaria para la posterior identificación de los especímenes. Todas las muestras se secaron a temperatura ambiente en el herbario de la universidad de Antioquia, para su posterior determinación taxonómica.

Identificación del material colectado

La separación y determinación taxonómica de todos los especímenes de briofitas, se realizó en el Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Debido a que este grupo de plantas en su mayoría son muy pequeñas y crecen mezcladas varias especies, es necesario con la ayuda del estereoscopio y pinzas, separarlas de cada bolsa de colección. De cada espécimen, se elaboró una placa con el material necesario para la identificación a través de la observación en el microscopio óptico. Con la ayuda de claves, se identificaron las especies de musgos hasta la categoría de familia, género y especie; las especies de hepáticas, se determinó las familias y géneros por no disponer de claves para Colombia hasta la categoría de especie. La bibliografía especializada usada para musgos fue: Churchill & Linares (1995), y Buck (1998) y para hepáticas: Gradstein et al. (2001).

Cuantificación de la comunidad de Briofitos

Con el material identificado se elaboró una tabla en Excel que contiene toda la información de los especímenes encontrados por cada bolsa colectada durante el muestreo de campo. Los parámetros para la Tablas 6, fue la composición a nivel de familias, géneros y especies, la frecuencia (F) calculada como el número de veces que se encontraba el espécimen con relación al número de bolsas totales colectadas en campo, los tipos de cobertura vegetal (P, PA, RB, BA), los sustratos donde crece cada especie como epífito (E), roca (R), suelo en tierra (S), tronco en descomposición (TD), la intensidad lumínica del habita registrada como expuesto a la luz (E), semisombra (SM), sombra (S).

Resultados

Plantas Epífitas Vasculares

Durante el recorrido realizado por la zona por donde van a pasar las líneas de transmisión se evidenció poca incidencia de especies epífitas, muestra de ello es el poco porcentaje de árboles con presencia de estas plantas, lo cual se debe principalmente a que gran parte del recorrido posee bajas condiciones de humedad en el ambiente y está dominado por coberturas de vegetación secundaria baja y pastos limpios, donde la ocurrencia de plantas epífitas es muy baja, ya que son especies con requerimientos especiales de humedad y sombra.

*El mayor número de epífitas a nivel de especies fue encontrado en los alrededores de la subestación a construir, lugares que se encuentran dominados por el cultivo de palma de aceite, *Elaeis guineensis*, la cual*

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ofrece en la base de sus hojas un lugar apropiado para el establecimiento de especies epífitas, tanto vasculares como no vasculares y en algunos casos permite la ocurrencia de especies que no son epífitas pero que logran establecerse allí en las primeras fases de su vida, especialmente por la disponibilidad de nutrientes y humedad, sin embargo cuando alcanzan mayores tamaños, algunas de ellas, no logran permanecer. A nivel de individuos se encontró una mayor presencia en los bosques y vegetación secundaria alta bien estructurada; para el caso de los pastos arbolados la frecuencia fue mayor en aquellos sitios cercanos a fuentes de agua (Figura 5-13).

Durante el muestreo de epífitas se registraron 71 individuos distribuidos en 13 familias, 16 géneros y 22 especies. Las familias con mayor riqueza de especies fueron Araceae y Moraceae con 4 especies, seguidas de Orchidaceae, Loranthaceae y Polypodiaceae con 2 especies y el resto de familias presentaron una sola especie. En la Tabla 5., se pueden observar las familias botánicas con las especies, número de registros obtenidos y árboles hospederos.

Tabla 5. Especies Epífitas registradas durante el recorrido de la Línea de Conexión Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Familia	Especie	No. Indiv	Arbol hospedero
ACANTHACEAE	<i>Asystasia gangetica</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
ARACEAE	<i>Anthurium fendleri</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
	<i>Monstera pinnatipartita</i>	1	<i>Gustavia superba</i>
		1	<i>Brownea sp</i>
		1	<i>Cordia gerascanthus</i>
		1	<i>Croton schiedeanus</i>
		1	<i>Gustavia superba</i>
		1	<i>Hura crepitans</i>
		9	Indet.
		3	<i>Inga sp</i>
		2	<i>Inga thibaudiana</i>
		1	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
		3	<i>Spondias mombin</i>
		1	<i>Tabebuia guayacan</i>
		2	<i>Tetragastis panamensis</i>
2	<i>Xylopia aromatica</i>		
	<i>Philodendron brevispathum</i>	5	Indet.
	<i>Philodendron sp.</i>	2	<i>Inga thibaudiana</i>
		1	<i>Xylopia aromatica</i>
1	<i>Elaeis guineensis</i>		
CACTACEAE	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	1	Indet.
		1	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
		1	<i>Spondias mombin</i>
DAVALLIACEAE	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	12	<i>Elaeis guineensis</i>
FABACEAE	<i>Calopogonium mucunoides</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
GESNERIACEAE	<i>Drymonia lanceolata</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
LORANTHACEAE	<i>Oryctanthus alveolatus</i>	1	<i>Endlicheria griseo-sericea</i>
	<i>Oryctanthus florulentus</i>	1	<i>Citrus sp.</i>
MORACEAE	<i>Ficus dendroclida</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
	<i>Ficus insipida</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
	<i>Ficus sp. 1</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
	<i>Ficus sp. 2</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
ORCHIDACEAE	<i>Catasetum sp.</i>	1	<i>Bactris sp.</i>
	<i>Vanilla sp.</i>	1	Indet.
POLYPODIACEAE	<i>Campyloneurum brevifolium</i>	1	<i>Guazuma ulmifolia</i>
	<i>Campyloneurum fuscoscquamatum</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
		1	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
RUBIACEAE	<i>Palicourea triphylla</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	1	<i>Elaeis guineensis</i>
WOODSIACEAE	<i>Callipteris pinnatifida</i>	1	<i>Guazuma ulmifolia</i>
TOTAL			71 individuos

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

La especie *Monstera pinnatipartita* fue la que registró mayor número de individuos (28), en segundo lugar *Nephrolepis cordifolia* (12), en tercer lugar *Philodendron brevispathum*(8), seguida de *Epiphyllum phyllanthus* con tres registros, *Anthurium fendleri* y *Campyloneurum fuscoscquamatum* con dos individuos cada una, y el resto de las especies con un individuo.

Los árboles hospederos más importantes fueron *Elaeis guineensis* (palma africana) con 13 especies, *Pseudosamanea guachapele* con tres especies, *Guazuma ulmifolia*, *Gustavia superba*, *Inga thibaudiana*, *Spondias mombin*, *Xylopia aromatica*, *Bactris sp.*, con dos especies de epífitas y en el resto de los hospederos se encontró solo (1) una epífitas.

Se encontraron dos (2) especies de la familia Orchidaceae, la cual se encuentra vedada para su aprovechamiento de acuerdo a la Resolución 0881 de 1977, la Resolución 0213 del Inderena, la Resolución 1986 de

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

1994 de la CDMB y la Resolución 0956 de 2010 del MAVDT. Estas especies fueron *Vanilla sp.*, género reconocido por producir el fruto del cual se extrae la esencia de vainilla y tener una distribución mundial en las regiones tropicales, y *Catasetum sp.*, género de valor ornamental por sus hermosas flores, las cuales reciben generalmente el nombre de "cuna de venus"; esta orquídea fue encontrada en pasto arbolado en borde de caño, en un lugar que posiblemente fue un bosque maduro y del cual actualmente queda un pequeño remanente, preservado como lugar de sombra y abastecimiento de agua para el ganado.

La cobertura que mostró mayor número de individuos fue el bosque abierto, el cual reúne los requisitos necesarios para la ocurrencia de especies epífitas. Para esta cobertura se registraron 29 individuos, pero distribuidos solamente en cuatro (4) especies, tres (3) de la familia Araceae y una de la familia Polypodiaceae. Aunque se esperaría una mejor representación de epífitas en esta cobertura, es de tener en cuenta que la destrucción del bosque afecta severamente las epífitas vasculares, más que a cualquier otro grupo de plantas, lo cual se ve reflejado en el área de estudio, donde el grado de intervención en los ecosistemas naturales ha sido alto y continuo, hecho constatado con la poca incidencia de epífitas en coberturas como vegetación secundaria alta en sus primeras fases, vegetación secundaria baja y potreros, pues las áreas deforestadas ofrecen un menor número de microhábitats favorables para las epífitas que los bosques, donde los árboles maduros con copas bien desarrolladas brindan un mosaico complejo de microhábitats y nichos especiales que permiten el desarrollo de comunidades con una elevada riqueza en flora epífita.

Por otro lado, en el cultivo de palma africana, en los límites de la subestación y en otro pequeño fragmento hallado durante el recorrido, se encontró alta incidencia de epífitas, ya que esta palma es hospedera de 13 de las 22 especies de epífitas registradas. Sin embargo, a pesar de la aparente diversidad, es de resaltar que varias de estas especies son epífitas casuales, término que se refiere a individuos que normalmente crecen sobre el suelo, pero que eventualmente pueden desarrollarse exitosamente como epífitas; además se registró la especie de helecho *Nephrolepis cordifolia*, el cual es introducido y propio de hábitats perturbados.

El grupo de los helechos aportó cuatro (4) especies en materia de epífitas, distribuidas en tres (3) familias: Polypodiaceae con dos (2) especies, *Campyloneurum brevifolium* con un registro en pasto arbolado y *Campyloneurum fuscusquamatum* con dos individuos, uno en bosque abierto y otro en cultivo de palma africana; Polypodiaceae es una familia cosmopolita y representada por un elevado número de especies en el trópico americano (Stolze 1981). La familia Davalliaceae contribuyó con una especie a la riqueza de helechos epífitos, *Callipteris pinnatifida*, en la cobertura de pasto arbolado; y finalmente, la familia Woodsiaceae con la especie *Nephrolepis cordifolia*, la cual fue muy abundante en la zona de la subestación, creciendo sobre palma africana. *Nephrolepis cordifolia* es una especie propia de climas húmedos con amplia distribución, suele crecer en varios tipos de microhábitats además del epífita y es frecuente encontrarla cultivada y naturalizada en varios países.

Plantas Epífitas No Vasculares

En el área de estudio se colectaron 154 bolsas de papel con material de briofitos epífitos y 14 de colección general. Después del proceso de separación en el laboratorio de los especímenes de cada una de las 168 bolsas colectadas en campo, se obtuvieron 389 colecciones, de estas 159 son de musgos, 230 de hepáticas, correspondientes a una brioflora total de 52 especies, de las cuales, 23 son especies de musgos, correspondientes a 10 familias y 14 géneros. Para las hepáticas, se encontraron 29

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

morfoespecies correspondientes a 6 familias de las cuales Lejeuneaceae tiene 23 y las otras 6 morfoespecies corresponden a 4 familias y 5 géneros. En los musgos, la familia Sematophyllaceae tiene el mayor número de géneros, Sematophyllum (3 especies), Taxithelium (1 especie), Trichosteleum (1 especie), Pterogonidium (1 especie). El género Calymperes tiene el mayor número de especies (C. palisotii, C. erosum, C. guildingii, C. afzelii), de estos C. palisotii tiene la mayor frecuencia (31), otros musgos que presentan una frecuencia alta es Octoblepharum albidum (28), Trichosteleum papillosum (18) y Taxithelium planum (16). En hepáticas, las morfoespecies de las Lejeuneaceae sp2, sp20, sp4 presentaron la mayor frecuencia (49, 47, 38 respectivamente). La cobertura vegetal con mayor número de especies de musgos y hepáticas fue vegetación de rastrojo alto (VRA), que registró 21 de las 23 especies de musgos, con 5 especies presentes únicamente en esta cobertura vegetal; para las hepáticas presento 25 de las 29 morfo especies encontradas con 8 especies únicas a esta cobertura, (Tabla 6 y Tabla 7).

Para el departamento de Santander donde está ubicada el área de estudio, Churchill y Linares (1995) reportan 300 especies de musgos y para la altitud de 0 a 500 msnm del país, gradiente donde está ubicado el área de estudio, los anteriores autores reportan 152 especies de musgos, por esto la zona estudiada tiene el 15% (23 especies) de los musgos de esta altitud de los cuales, todos son de amplia distribución en el país y algunos fuera del continente americano, (Aguirre-C J 2008c).

Las especies encontradas en el área de estudio se consultaron con los listados presentados en "Libro rojo de briófitas de Colombia" (Linares, E. L. Uribe-Meléndez J. 2002) y en Aguirre-C J (2008c), para especies de musgos y hepáticas en alguna categoría de amenaza real o potencial según los criterios de la IUCN y ninguna de estas especies esta en las categorías de amenaza.

Tabla 6. Listado de las familias, géneros y especies de musgos presentes en el área de estudio

N°FM	NOMBRE FAMILIA	N°GN	N°SP	NOMBRE ESPECIE	F	COBERTURA VEGETAL					SUSTRATO				I. LUMINICA					
						PL	P.A	V.S.B	V.S.A	B.A	EPÍFITA	ROCA	SUELO	TD	S	SM	E			
1	Calymperaceae	1	1	<i>Calymperes afzelii</i> Sw. Jahrb	9	X		X	X		X					X	X			
			2	<i>Calymperes erosum</i> Müll. Hal.	5	X			X							X	X	X		
			3	<i>Calymperes guildingii</i> Hook. & Grev.	5	X			X			X	X				X	X		
			4	<i>Calymperes palisotii</i> Schwagr.	31	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	
2	Dicranaceae	2	5	<i>Dicranella hilariana</i> (Mond) Mitt	2	X		X				X					X	X		
3	Fissidentaceae	3	6	<i>Fissidens steerei</i> Grout	3				X	X	X					X				
			7	<i>Fissidens perfoliatus</i> Broth	2	X	X				X						X			
			8	<i>Fissidens weirii</i> var. <i>Weirii</i> Mitt	7			X	X				X				X	X		
4	Hypnaceae	4	9	<i>Vesicularia vesicularia</i> var. <i>Rudilana</i> (Schwagr) Broth	3				X		X					X				
5	Neckeraceae	5	10	<i>Neckeropsis dicticha</i> (Hedw.) F. G. D. B.	1				X		X					X				
6	Octoblepharaceae	6	11	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw	28	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		
			12	<i>Callicostella pallida</i> (Hornsch.) Angstr.	1				X				X					X		
			13	<i>Callicostella rivularis</i> (Mitt.) A. Jaeger	2				X	X			X					X		
			14	<i>Lepidopilum cubense</i> (Sull.) Mitt	1							X	X					X		
8	Sematophyllaceae	9	15	<i>Sematophyllum adnatum</i> (Mitt.) E. Britton	2	X			X		X					X				
			16	<i>Sematophyllum galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt.	9	X	X	X	X	X	X	X					X	X		
			17	<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton	3	X			X		X						X	X	X	
			18	<i>Sematophyllum subimplex</i> (Hedw.) Mitt.	11	X	X	X	X		X						X	X	X	
			19	<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt.	16	X	X	X	X	X	X	X					X	X		
			20	<i>Trichosteleum papillosum</i> (Hornsch.) A. Jaeger	18	X	X	X	X		X					X	X	X	X	
9	Stereophyllaceae	13	22	<i>Ptilozum chlorophyllum</i> (Hornsch.) Müll. Hal.	1				X		X					X				
10	Thuidiaceae	14	23	<i>Cyrtiohypnum involvens</i> (Hedw.) W. R. Buck & H. A. Grum.	4				X	X	X					X				
N° ESPECIES						11	6	8	20	9	18	6	1	2	19	12	8			

Dónde: Frecuencia (F), cobertura vegetal de bosque secundario abierto (BA), rastrojo alto (VSA), rastrojo bajo (VSB), potrero arbolado (PA) y borde de potrero y cultivo de palma africana (PL); sustrato donde crece epífita (E), roca (R), suelo en tierra (S), tronco en descomposición (TD); intensidad lumínica del habita como expuesto a la luz (E), semisombra (SM), en sombra (S).

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

ESPECIES VEDADAS A NIVEL NACIONAL

A continuación en la Tabla 7 se presenta un listado de las especies registradas durante el muestreo, que se encuentran en categoría de veda (51 especies), a nivel nacional por la Resolución 0213 de 1977 de INDERENA, estas corresponden a orquídeas y musgos encontrados

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO”. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

durante el muestreo de epifitas que se realizó al 100% en la subestación, sitios de torres y servidumbre de la línea. El listado se muestra con una columna donde se indica el número de individuos para los cuales se solicita el presente permiso.

Además de estas se encontraron dos (2) especies de veda a nivel regional dentro de la zona de servidumbre, para las cuales se solicitará el respectivo permiso ante la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.

Tabla 7. Listado de especies vedadas encontradas en el área de estudio.

Nombre científico	Nombre común	Familia	No Individuos
<i>Catasetum sp.</i>	Orquídea	Orchidaceae	1
<i>Vanilla sp.</i>	Vainilla	Orchidaceae	1
<i>Calimperes afzelii</i>	Musgo	Calymperaceae	8
<i>Calimperes erosum</i>	Musgo	Calymperaceae	4
<i>Callicostella rivularis</i>	Musgo	Pilotrichaceae	2
<i>Calymperes guildingii</i>	Musgo	Calymperaceae	5
<i>Calymperes palisotii</i>	Musgo	Calymperaceae	35
<i>Cyrto-hypnum involvens</i>	Musgo	Thuidiaceae	4
<i>Fissidens perfalcatus</i>	Musgo	Fissidentaceae	2
<i>Fissidens steerei</i>	Musgo	Fissidentaceae	3
<i>Fissidens weirii var. weirii</i>	Musgo	Fissidentaceae	1
<i>Lepidophyllum cubense</i>	Musgo	Pilotrichaceae	1
<i>Neckeropsis disticha</i>	Musgo	Neckeraceae	1
<i>Octoblepharum albidum</i>	Musgo	Octoblepharaceae	29
<i>Pilosium chlorophyllum</i>	Musgo	Stereophyllaceae	1
<i>Pterogonium pulchellum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	1
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	Musgo	Sematophyllaceae	13
<i>Sematophyllum adnatum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	3
<i>Sematophyllum galipense</i>	Musgo	Sematophyllaceae	9
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	3
<i>Taxithelium planum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	16
<i>Trichosteleum papillosum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	17
<i>Vesicularia vesicularis var. Rutilans</i>	Musgo	Hypnaceae	3
<i>Riccardia sp</i>	Musgo (H)	Aneuraceae	1
<i>Fossombronia sp</i>	Musgo (H)	Fossombroniaceae	1
<i>Frulannia sp</i>	Musgo (H)	Jubulaceae	2
<i>Lejeuneaceae (SP1)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	10
<i>Lejeuneaceae (SP2)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	65
<i>Lejeuneaceae (SP3)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP4)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP5)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP6)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (sp8)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP9)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP11)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	4
<i>Lejeuneaceae (SP12)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP13)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	5
<i>Lejeuneaceae (sp14)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP15)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	2
<i>Lejeuneaceae (SP17)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	21
<i>Lejeuneaceae (SP18)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP19)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP20)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	46
<i>Lejeuneaceae (SP21)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	6
<i>Lejeuneaceae (SP22)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	7
<i>Lejeuneaceae (sp23)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	5
<i>Lejeuneaceae (SP24)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	7
<i>Lejeuneaceae (SP25)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP26)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Odontoseris sp</i>	Musgo (H)	Lepidoziaceae	1
<i>Plagiochila sp</i>	Musgo (H)	Plagiochilaceae	2
Total			370

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PROPUESTAS

PROGRAMAS DE MANEJO Y COMPENSACIÓN

POR LA CUAL SE EFECTUA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO Y RESCATE DE FAUNA Y FLORA

Descripción

Las líneas de conexión atraviesan zonas de hábitats importantes para la fauna de la región y en la construcción se requiere remover cobertura vegetal para facilitar las actividades constructivas en estos sitios; por lo que se hace necesario ahuyentar y rescatar dicha fauna, previo al inicio de las actividades de manera que no se afecten individuos. Además de rescatar las especies vedadas como helecho y epifitas que se encuentran en veda y se hallan en sitios de despeje de la vegetación.

Objetivos

- Ahuyentar y rescatar la fauna que se encuentre en las zonas de intervención del proyecto.
- Rescatar la flora (helechos y epifitas) y todo el material vegetal de las especies vedadas con capacidad para ser trasplantados que se encuentre en las zonas de intervención del proyecto.

Actividades

Flora: Previo al inicio de las obras de tala y poda se demarcará con cinta los individuos de las especies de flora vedadas tanto a nivel nacional como regional. Durante la señalización se diferenciarán los individuos a rescatar los cuales consistirán en plantas de estados iniciales (brinzales, latizales y epifitas) de especies en veda que tengan potencial para soportar un proceso de trasplante, de estas no se tendrán en cuenta especies de ciclo de vida corta (anual o menos) en las cuales no justifica realizar un proceso de trasplante.

Evaluación de los requerimientos de tala y poda: En cada tramo se deberá evaluar el requerimiento de tala de acuerdo al acercamiento a la línea y definir si es suficiente con una poda evitando al máximo la afectación de especies marcadas como vedadas. Para realizar esta evaluación se tendrán en cuenta los criterios definidos en la medida de manejo para la remoción de la vegetación del presente plan de manejo.

Rescate de plántulas de especies en veda: Una vez se cuente con la especies en veda demarcadas un grupo de expertos entrará a realizar el rescate de las plántulas (terrestres y epifitas) de estas especies que presenten potencial para ser trasplantados, además si hay disponibilidad se recolectarán frutos de estas especies, dichos grupos irán liberando tramos de las líneas para proceder con la intervención y actividades de la construcción de las líneas.

El rescate consistirá como mínimo en extraer para las especies de hábito terrestre un "pan de suelo" o volumen de suelo alrededor del sistema radicular, que asegure la continuidad de los procesos en la zona de raíces en el suelo de reubicación. El volumen cubrirá al menos un radio de 10 cm alrededor de la base del tallo, o que asegure más del 80% de las raíces. Para el caso de epifitas se deberá cortar la parte de la rama hospedera donde se encuentra dicha especie.

El transporte, se realizará en el menor tiempo posible y en las mejores condiciones para cada una de las plantas rescatadas por lo que se deberá ubicarlas de manera vertical, con buen espaciamiento, evitar la pérdida de biomasa aérea y evitar al máximo la exposición a luz solar directa, en caso de altas temperaturas garantizar el riego.

El material rescatado será dispuesto en un vivero temporal (este será construido dentro de las actividades de restauración del programa consolidación del corredor ecológico en Casa de Barro) el cual debe poseer un polisombra y riego permanente de todo el material rescatado, para luego ser llevado a un sitio afín a la zona de consolidación del corredor ecológico propuesto. El sitio de disposición final se seleccionará

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

de manera que posea diferentes microclimas que se adecuen a las condiciones fisiológicas de cada especie (especies pioneras, secundarias o secundarias tardías). Durante el trasplante se realizarán hoyos de acuerdo al tamaño de cada plántula rescatada y se proporcionarán manejos necesarios para la sobrevivencia de cada individuo (cubrimiento con hojarasca, plateos, control fitosanitario y fertilizaciones).

CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa ISAGEN, solicita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el permiso necesario para la intervención de las especies vedadas encontradas en el área de intervención del proyecto "Construcción de la Subestación y líneas de conducción del proyecto hidroeléctrico Sogamoso."

La Subestación Sogamoso 500/230 kV, se encuentra ubicada en el Departamento de Santander, Municipio de Betulia, Vereda La Putana, Sector Casa de Barro. Tiene un área de 12,2 hectáreas conformada por un rectángulo de 404 metros por 302 metros. Las coordenadas en sistema Magna Sirgas de los vértices que definen el lote en el cual se localizará y se construirá la Subestación Sogamoso 500/230 kV., está definida de acuerdo a la siguiente localización:

Tabla 1. Coordenadas de los vértices del lote de la subestación.

Vértice	X	Y
A	1279530,11	1067967,41
B	1279530,11	1068371,41
C	1279228,11	1068371,41
D	1279228,11	1067967,41

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

La conexión de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, está compuesta por dos líneas así:

- a. Línea de circuito sencillo de 230 kV.: Con una longitud de 6,16 km. Como área de influencia directa se tomaron 15m de servidumbre para la línea. La línea de circuito sencillo, está soportada en 13 torres: ocho (08) de retención y cinco (05) de suspensión.
- b. Línea de doble circuito de 230 kV.: Con una longitud de 6,22 km. Como área de influencia directa se tomaron servidumbres de 16 m. La línea de doble circuito consta de 14 torres: siete (7) de retención y siete (7) de suspensión.

De conformidad con la legislación ambiental relacionada con el contenido de la Resolución 0213 de 1997 de INDERENA, se establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas. En este sentido se entiende que dicha resolución hace mención a las especies de las familias de Brómeliás, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, de la diversidad biológica colombiana, sobre las cuales la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en cumplimiento a los dispuesto en el Decreto 3570 de 2011, se pronunciará respecto al trámite iniciado por la Empresa ISAGEN S.A. E.S.P.

Respecto a la solicitud de levantamiento de veda de las especies de epifitas vasculares pertenecientes a las familias Araceae, Moraceae, Acanthaceae, Cactaceae, Davalliceae, Fabaceae, Gesneriaceae, Lorantaceae, Rubiaceae, Urticaceae, Polypodiaceae y Woodsiaceae, esta dependencia se permite informar que la Resolución 213 de 1977 establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas. En ese sentido, se entendería que entre los grupos vedados no se encuentran las familias antes mencionadas y por tanto, no procede el trámite de levantamiento de veda para los individuos identificados de estas familias, toda vez que su

POR LA CUAL SE EFECTUA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

aprovechamiento no ha sido vedado por ninguna norma del orden nacional, no obstante, el solicitante deberá verificar que a nivel regional dichas especies no se encuentren vedadas por la autoridad ambiental competente, y en caso de estarlo, adelantar las acciones necesarias para el trámite de levantamiento de veda, previo a su intervención.

El número de individuos para los cuales ISAGEN S.A. E.S.P., solicita permiso para la intervención de las especies vedadas encontradas en el área de intervención del proyecto en la Subestación Sogamoso 500/230 kV y líneas de conducción de circuito sencillo y doble, producto del muestreo, corresponden a especímenes del grupo de orquídeas y musgos que se relacionan a continuación:

- ✓ *Epífitas Vasculares: dos (2) especies de la familia Orchidaceae*
- ✓ *Epífitas No Vasculares:*
- ✓ *Musgos: 23 especies de musgos, correspondientes a 10 familias y 14 géneros.*
- ✓ *Hepáticas: 29 morfoespecies hepáticas correspondientes a 6 familias de las cuales Lejeuneaceae tiene 23 y las otras 6 morfoespecies corresponden a 4 familias y 5 géneros.*

El número de individuos de las especies de orquídeas, musgo y hepáticas sobre las que se solicita permiso de intervención se encuentra relacionado en la Tabla 7 del presente informe.

El aislamiento ocasionado por la fragmentación del hábitat ocasiona cambios en la comunidad de epífitas, en parte ocasionados por el rompimiento del gradiente microclimático del bosque. El éxito de las epífitas para encontrar parches de hábitat y romper el aislamiento depende de la producción y dispersión de semillas y de polinizadores que muevan el polen entre subpoblaciones aisladas¹. En este sentido dado que en la zona donde se va a desarrollar el proyecto está altamente fragmentada, aquellas coberturas de bosques riparios asociados a las quebradas, y los árboles y epífitas que posiblemente queden en pie sobre el área una vez se ejecute el proyecto, se convierten en un recurso importante para el emplazamiento de especímenes objeto de rescate y trasladado, que facilitarán a las epífitas encontrar parches de hábitat para romper el aislamiento.

De acuerdo a esto, es importante señalar que paralelamente a la relocalización de los individuos también deberán establecerse otras acciones complementarias a las medidas de manejo y compensaciones propuestas que garanticen que los individuos de las distintas especies objeto de veda tengan la capacidad de producir material fértil viable y la posibilidad de ocupar hábitats adecuados, después del rescate de individuos que le permitan seguir con los ciclos biológicos de la especie.

CONCEPTO TÉCNICO

De acuerdo con la información contenida en el documento técnico presentado por la empresa ISAGEN S.A. E.S.P., que acompaña la solicitud del trámite de levantamiento de veda y teniendo en cuenta los aspectos técnicos y consideraciones generales del presente informe, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, considera VIABLE el levantamiento temporal y parcial de la veda para las especies de epífitas vasculares y no vasculares del proyecto "Construcción de la Subestación Sogamoso 500/230 kV, de la línea de conducción de circuito sencillo 230 kV con una longitud de 6,16 Km., y de la línea de conducción de circuito doble 230 kV con una longitud de 6,22 Km, del proyecto hidroeléctrico

¹ Gonzalez-Astorga, J., Cruz-Angon, A., Flores-Palacios, A. and Vovides, A. P. 2004. Diversity and genetic structure of the Mexican endemic epiphyte: *Tillandsia achyrostachys* E. Morr. ex Baker var. *achyrostachys* (Bromeliaceae). *Annals of Botany* 94:pp 545-551

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO”. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Sogamoso”, en los Municipios de Girón y Betulia del Departamento de Santander.

Las cantidades y la ubicación de las especies de Orquídeas, Musgos Líquenes y Hepáticas sobre las que se autoriza la afectación están señaladas en la Tabla 7, del presente acto administrativo.

En consideración a lo anteriormente expuesto, el Levantamiento Parcial y Temporal de la veda de especímenes de epífitas vasculares y epífitas no vasculares, está condicionado al otorgamiento de las respectivas Licencias Ambientales del proyecto, que defina la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Respecto a la solicitud de levantamiento de veda de las especies de epífitas vasculares pertenecientes a las familias Araceae, Moraceae, Acanthaceae, Cactaceae, Davalliceae, Fabaceae, Gesnericeae, Lorantaceae, Rubiaceae, Urticaceae, Polypodiaceae y Woodsiaceae, esta dependencia se permite informar que la Resolución 213 de 1977 establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas. En ese sentido, se entendería que entre los grupos vedados no se encuentran las familias antes mencionadas y por tanto, no procede el trámite de levantamiento de veda para los individuos identificados de estas familias, toda vez que su aprovechamiento no ha sido vedado por ninguna norma del orden nacional, no obstante, el solicitante deberá verificar que a nivel regional dichas especies no se encuentren vedadas por la autoridad ambiental competente, y en caso de estarlo, adelantar las acciones necesarias para el trámite de levantamiento de veda, previo a su intervención.

La empresa ISAGEN S.A. E.S.P., deberá implementar las siguientes medidas de compensación relacionadas con el levantamiento temporal y parcial de la veda, y articularla e incorporarlas en los programas de manejo y compensación propuestos por la afectación de especies en Veda:

- 1. Previo a las actividades de rescate, traslado y reubicación, se deberá presentar la propuesta del sitio o sitios a donde se van a trasladar los individuos en concertación con la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, teniendo en cuenta para tal fin ecosistemas y coberturas con estructura y composición similar a la de los ecosistemas de donde fueron extraídos. Los sitios escogidos deberán contar con una alta densidad, abundancia y riqueza de especies de forófitos y presentar condiciones climáticas similares.*
- 2. Las áreas de traslado deberán estar declaradas bajo alguna figura de protección, preferiblemente en lugares estratégicos de conectividad ecológica.*
- 3. En el documento se deberá exponer de qué manera el área cumple con los criterios expuestos para elegirlos, y por qué se constituyen en los hábitats más adecuados para el traslado y reubicación de las especies declaradas en veda.*
- 4. Se debe realizar una descripción de la vegetación presente en las áreas seleccionadas y aledañas, de manera que se refleje la función de conectividad entre fragmentos que se vería favorecida con el traslado de epífitas.*
- 5. La propuesta deberá incluir las posibles áreas donde se establecerá el vivero, en todo caso se deberá garantizar que los individuos permanezcan el menor tiempo posible en dicho vivero.*
- 6. Para el caso de rescate de epífitas vasculares se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que el material a rescatar no se pierda.*

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La importancia de conservar los musgos recae en su funcionalidad ambiental como transportadores y almacenadores de agua en los ecosistemas que se presentan. Teniendo en cuenta que el programa de manejo y compensación propuesto no hace claridad frente a la cantidad en área (cm²), de epifitas no vasculares a impactar con el desarrollo del proyecto y su relación porcentual de rescate propuesta, la empresa ISAGEN S.A. E.S.P. deberá:

1. *Calcular el área ocupada por cada una de las especies de líquenes y musgos en los diferentes forófitos donde se registraron las diferentes especies.*
2. *Establecer el rango de rescate de cada una de las especies de epifitas no vasculares del grupo de musgos identificados, en el que se considere la superficie total de la especie registrada y el número de forófitos presente, según los siguientes rangos en porcentaje de área de rescate.*

Criterios para el porcentaje de rescate de musgo y líquen de acuerdo a presencia en forófitos.

Especies Presente en Número de Forófitos	PORCENTAJE DE RESCATE
1 y 15	100%
16 y 30	75%
31 y 45	50%
46 y 60	25%

Se deberá formular un plan de monitoreo específico para los individuos de epifitas vasculares y no vasculares trasladados, que incluyan tanto la fase vivero, como en el sitio final de establecimiento, registrando información relacionada con las características de la especie al momento del rescate como: número de individuos en los casos en que aplique, estado de senescencia, fructificación, condición fitosanitaria, tamaño para el caso de Orquídeas y cobertura para el caso de musgos, líquenes y hepáticas entre otras. De igual manera los indicadores de seguimiento y monitoreo que hagan parte del plan.

En consideración del gran desconocimiento que se tiene de las epífitas, se hace difícil estimar su valor ecológico y cuantificar el grado de perturbación sobre sus poblaciones naturales y dado que algunas evidencias sugieren que las epífitas son uno de los grupos vegetales que presentan una mayor tasa de extinción local producto de la deforestación, considerada como una de las principales causas que amenazan la extinción de las epífitas vasculares y no vasculares y la extracción de especímenes con diversos fines, las acciones de rescate y reubicación de epífitas vasculares y no vasculares, deberán acompañarse de los siguientes procesos:

3. *Las acciones de rescate y reubicación de epífitas al medio natural, se deben acompañar de un proceso de divulgación y concientización ambiental dirigido a las comunidades presentes en el área de influencia del proyecto (Juntas de acción comunal y operarios, entre otros), en el que se resalte la importancia de la conservación de los especímenes sometidos al levantamiento de Veda del proyecto.*
4. *Considerando que los resultados de la identificación de especies no están respaldados por una institución reconocida, y que no se descartan posibles errores en la identificación de especies, se considera pertinente recomendar la generación de convenios con Instituciones de Investigación Nacional tendientes a realizar la correspondiente verificación de las especies encontradas y/o la entrega y registro de especies epifitas de difícil identificación. Este procedimiento redundará además en el enriquecimiento de las bases*

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

de datos que se tienen sobre especies de epífitas vasculares y no vasculares de la biodiversidad del país.

5. *Desarrollar trabajos de tipo investigativo y experimental en conjunto con la academia, acerca de fenología, biología reproductiva, ciclo de vida, relaciones de los hospederos con huéspedes, microclima, entre otros; que permitan generar conocimiento básico y desarrollar planes de manejo de las especies vedadas, para lo que se propone realizar una publicación y divulgación de una guía de campo ilustrada sobre las epífitas vasculares y no vasculares del área de influencia directa del proyecto.*

La Empresa ISAGEN S.A. E.S.P., como parte de las medidas relacionadas en el levantamiento temporal y parcial de la veda, deberá presentar a este Ministerio durante los siguientes cuatro (4) años, informes de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo y compensación implementadas por la afectación de las especies sobre las cuales se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda, indicadas en el presente acto administrativo. Cada informe de seguimiento y monitoreo se deberá presentar con una periodicidad máxima de seis (6) meses.

Al iniciar las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, sobre las cuales se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda indicadas en el presente acto administrativo, se deberá presentar un primer informe máximo tres (3) meses después de iniciar las actividades, en el que presente el desarrollo de las medidas de prevención, recuperación y compensación ejecutadas en el manejo por la afectación de las especies en Veda dando cumplimiento a lo propuesto en el "PLAN DE MANEJO Y COMPENSACIÓN – ACTIVIDADES FLORA" y las acciones complementarias señaladas en el presente acto administrativo.

En los informes de seguimiento y monitoreo deberán realizar una descripción detallada de los indicadores propuestos, además de las acciones ejecutadas para el rescate, traslado, emplazamiento y compensación de los especímenes objeto del levantamiento de la Veda, al igual que describir los siguientes aspectos técnicos:

- *Un primer informe que contenga Planos a escala 1:5.000, con la localización de las áreas en donde se desarrollarán las labores de reubicación de epífitas y/o enriquecimiento de bosque natural, que incluya: coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, aspectos socio económicos y el derecho de vía del proyecto. Los mapas deberán ir relacionados con material fotográfico.*
- *Presentar una relación y análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y reubicados, así como, las medidas preventivas y correctivas del caso.*
- *En caso de presentarse mortalidad se deberá establecer el porcentaje para cada género y documentar las posibles causas.*
- *Descripción de las actividades de divulgación y capacitación a la comunidad de las veredas donde se localiza el proyecto y a los operarios, con los respectivos soportes de verificación y registro fotográfico.*
- *Proponer alternativas para el manejo de los grupos taxonómicos y especies amparados en el levantamiento parcial y temporal de veda afectados, para proyectos similares.*

(...)"

CONSIDERACIONES LEGALES

Vistos los documentos presentados por la Empresa **ISAGEN S.A. E.S.P.**, y teniendo el mencionado concepto técnico, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se concluye que:

En los artículos 8º, 79 y 80 de la Constitución Política señalan que es deber 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, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Que la preservación y el manejo de los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1 del Decreto Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

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. En relación con la fauna silvestre, el mismo Código señala en su artículo 258 literal b), que son facultades de la administración, entre otras, la de clasificar las especies que requieran un tipo especial de manejo y velar por la adecuada conservación, fomento y restauración de la fauna silvestre.

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

Que la Ley 99 de 1993, a su vez establece para las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR, y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros urbanos reglamentar el uso, aprovechamiento y comercialización de los Recursos Naturales Renovables, para lo cual podrá otorgar y suspender las patentes, concesiones, licencias y permisos respectivos, vedar y reglamentar la autorización de aprovechamiento forestal, la movilización de los productos y el registro de personas naturales o jurídicas que aprovechen los bosques.

Son objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado mediante Ley 165 de 1994, la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. El artículo 8 sobre conservación *in situ*, señala en el literal que cada parte promoverá la recuperación de especies amenazadas y establecerá o mantendrá la legislación y reglamentación necesaria para la protección de especies y poblaciones amenazadas. En relación con la conservación *ex situ*, en el literal c) del artículo 9 del Convenio dispone que cada Parte adoptará las medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de éstas en sus hábitats naturales en condiciones apropiadas.

Que el **INDERENA** a través de la Resolución No. 0213 de 1977, estableció la veda de *Musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies*

Que el **INDERENA** a través de la Resolución 0881 de 1977, estableció la veda del *Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephrolea, Sphaeropteris y Trichopteris).*

Que la CDMB mediante la Resolución 1986 de Diciembre 1 de 1984, prohíbe el aprovechamiento de las especies Líquenes, Musgos, Helechos y Palmas: Barbas de Palo (*Usneabarbata*), Musgo higrométrico (*Funaria higrometrica*), Musgo común (*Polytrichum spp*), Musgo blanco de pesebre (*Sphagnum sp*), Helecho canasta (*Donnataedtia cicularia, D. globulifera*), Helecho macho (*Dryopteris calophylla, D. paleacea*) Helecho arborecente (*Alsophilla spp*), Palma boba (*Nephrolea spp, Bhaeropteris spp*), Helecho cilantro o culantrillo (*Acilantum spp*), Acesiva o chingua (*Zamia spp*), Palma India, Iraca o Nacuma (*Carludovica palmata*), Palma de cera (*Ceroxilon quindiuense*), Palma (*Araceae spp*),

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO”. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Chite o Guardarocío (*Hypericum spp*), Chagualo o Gaque (*Clusia spp*), Siempre viva o Cuartillo (*Peperomia spp*), Gallitos o Paticos (*Aristolochia spp*), Begonia (*Begonia spp*), Gulupa (*Passiflora spp*), Siete cueros (*Tibouchina spp*), Frailejón (*Espeletia spp*), Anturio (*Anthurium spp*), Cucaracho (*Dioffenbachia spp*). **Epífitas:** Balazo o esqueleto (*Monstera spp*), Melena o barba (*Philanopsis usneoides*), Filodendron (*Philodendron spp*), Bromelia o Quiche (*Bromeliaceae spp*), Ñame (*Dioscoraceae spp*), Orquídeas (*Orchidaceae*), Jengibre (*Zingiberaceae spp*), Bijao (*Marantaceae spp*), Zarzaparrilla (*Umilax spp*), Quino (*Cinchona spp*), Ipecacuana (*Cephaelipecacuana*), Totumo (*Crescentia spp*), Bálsamo de Tolú (*Myroxilon balsamum*) y Cactus (*Cactaceae spp*).

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, mediante la Resolución 0956 DE 2010, teniendo en cuenta los datos publicados en el Libro Rojo de Orquídeas, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante Resolución 383 del 23 de febrero de 2010, declaró las especies que se encuentran amenazadas en el territorio nacional, dentro de las cuales se incluyeron en el listado 207 especies de orquídeas, de las cuales; 6 especies se encuentran En Peligro Crítico, 64 especies En Peligro, 137 especies están es categoría de Vulnerables, 56 especies Casi Amenazadas, otras 56 especies en Preocupación Menor y 56 especies con Datos Insuficientes;

Que de acuerdo con lo establecido en el concepto técnico del 30 de agosto de 2013, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, considera **VIABLE** el levantamiento temporal y parcial de veda para las especies de epífitas vasculares y no vasculares, vedadas (musgos, líquenes, lamas, quiches, parasitas, orquídeas), presentes en el Área de Influencia Directa de la fase constructiva del **PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO”**, acorde a la información presentada por **LA EMPRESA ISAGEN S.A. E.S.P.**, y evaluada por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

Que el mencionado Concepto Técnico, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible señaló las obligaciones a cargo de **LA EMPRESA ISAGEN S.A. E.S.P.**, las cuales se indicarán en la parte resolutive del presente acto.

Que el Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, en su Artículo 16, establece las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, dentro de las cuales se encuentra:

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

Que mediante Resolución 766 del 4 de junio de 2012, “Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible” en el numeral 15 de su artículo segundo señaló como funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos entre otras “la de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de levantamiento temporal y parcial de la veda”.

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 en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, considera **VIABLE** el levantamiento temporal y parcial

POR LA CUAL SE EFECTUA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

de la veda solicitado por La Empresa ISAGEN S.A. E.S.P., para las especies de epifitas vasculares y no vasculares del proyecto "Construcción de la Subestación Sogamoso 500/230 kV, de la línea de conducción de circuito sencillo 230 kV con una longitud de 6,16 Km., y de la línea de conducción de circuito doble 230 kV con una longitud de 6,22 Km, del proyecto hidroeléctrico Sogamoso", en los Municipios de Girón y Betulia del Departamento de Santander.

Las cantidades y la ubicación de las especies de Orquídeas, Musgos Líquenes y Hepáticas sobre las que se autoriza la afectación están señaladas en la siguiente tabla:

Tabla 7. Listado de especies vedadas encontradas en el área de estudio.

Nombre científico	Nombre común	Familia	No Individuos
<i>Catasetum sp.</i>	Orquídea	Orchidaceae	1
<i>Vanilla sp.</i>	Vainilla	Orchidaceae	1
<i>Calimperes afzelii</i>	Musgo	Calymperaceae	8
<i>Calimperes erosum</i>	Musgo	Calymperaceae	4
<i>Callicostella rivularis</i>	Musgo	Pilotrichaceae	2
<i>Calymperes guildingii</i>	Musgo	Calymperaceae	5
<i>Calymperes palisotii</i>	Musgo	Calymperaceae	35
<i>Cyrto-hypnum involvens</i>	Musgo	Thuidiaceae	4
<i>Fissidens perfalcatum</i>	Musgo	Fissidentaceae	2
<i>Fissidens steerei</i>	Musgo	Fissidentaceae	3
<i>Fissidens weirii</i> var. <i>weirii</i>	Musgo	Fissidentaceae	1
<i>Lepidophyllum cubense</i>	Musgo	Pilotrichaceae	1
<i>Neckeropsis disticha</i>	Musgo	Neckeraceae	1
<i>Octoblepharum albidum</i>	Musgo	Octoblepharaceae	29
<i>Pilosium chlorophyllum</i>	Musgo	Stereophyllaceae	1
<i>Pterogonidium pulchellum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	1
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	Musgo	Sematophyllaceae	13
<i>Sematophyllum adnatum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	3
<i>Sematophyllum galipense</i>	Musgo	Sematophyllaceae	9
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	3
<i>Taxithelium planum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	16
<i>Trichosteleum papillosum</i>	Musgo	Sematophyllaceae	17
<i>Vesicularia vesicularis</i> var. <i>Rutilans</i>	Musgo	Hypnaceae	3
<i>Riccardia sp</i>	Musgo (H)	Aneuraceae	1
<i>Fossombronia sp</i>	Musgo (H)	Fossombroniaceae	1
<i>Frulannia sp</i>	Musgo (H)	Jubulaceae	2
<i>Lejeuneaceae (SP1)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	10
<i>Lejeuneaceae (SP2)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	65
<i>Lejeuneaceae (SP3)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP4)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP5)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP6)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (sp8)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP9)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP11)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	4
<i>Lejeuneaceae (SP12)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP13)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	5
<i>Lejeuneaceae (sp14)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP15)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	2
<i>Lejeuneaceae (SP17)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	21
<i>Lejeuneaceae (SP18)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP19)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Lejeuneaceae (SP20)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	46
<i>Lejeuneaceae (SP21)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	6
<i>Lejeuneaceae (SP22)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	7
<i>Lejeuneaceae (sp23)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	5
<i>Lejeuneaceae (SP24)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	7
<i>Lejeuneaceae (SP25)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	1
<i>Lejeuneaceae (SP26)</i>	Musgo (H)	Lejeuneaceae	3
<i>Odontoseries sp</i>	Musgo (H)	Lepidoziaceae	1
<i>Plagiochila sp</i>	Musgo (H)	Plagiochilaceae	2
Total			370

Fuente: Informe técnico solicitud de permiso de intervención de especies en veda nacional. ISAGEN 2013.

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

PARÁGRAFO. – Respecto a la solicitud de levantamiento de veda de las especies de epifitas vasculares pertenecientes a las familias *Araceae*, *Moraceae*, *Acanthaceae*, *Cactaceae*, *Davalliaceae*, *Fabaceae*, *Gesneriaceae*, *Lorantaceae*, *Rubiaceae*, *Urticaceae*, *Polypodiaceae* y *Woodsiaceae*, no procede el trámite de levantamiento de veda para los individuos identificados de estas familias, toda vez que su aprovechamiento no ha sido vedado por ninguna norma del orden nacional, no obstante, el solicitante deberá verificar que a nivel regional dichas especies no se encuentren vedadas por la autoridad ambiental competente, y en caso de estarlo, adelantar las acciones necesarias para el trámite de levantamiento de veda, previo a su intervención.

ARTICULO SEGUNDO. – La empresa ISAGEN S.A. E.S.P. deberá implementar las siguientes medidas de compensación relacionadas con el levantamiento temporal y parcial de la veda, y articularla e incorporarlas en los programas de manejo y compensación propuestos por la afectación de especies en Veda:

1. Previo a las actividades de rescate, traslado y reubicación, se deberá presentar la propuesta del sitio o sitios a donde se van a trasladar los individuos en concertación con la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB, teniendo en cuenta para tal fin ecosistemas y coberturas con estructura y composición similar a la de los ecosistemas de donde fueron extraídos. Los sitios escogidos deberán contar con una alta densidad, abundancia y riqueza de especies de forófitos y presentar condiciones climáticas similares.
2. Las áreas de traslado deberán estar declaradas bajo alguna figura de protección, preferiblemente en lugares estratégicos de conectividad ecológica.
3. En el documento se deberá exponer de qué manera el área cumple con los criterios expuestos para elegirlos, y por qué se constituyen en los hábitats más adecuados para el traslado y reubicación de las especies declaradas en veda.
4. Se debe realizar una descripción de la vegetación presente en las áreas seleccionadas y aledañas, de manera que se refleje la función de conectividad entre fragmentos que se vería favorecida con el traslado de epífitas.
5. La propuesta deberá incluir las posibles áreas donde se establecerá el vivero, en todo caso se deberá garantizar que los individuos permanezcan el menor tiempo posible en dicho vivero.
6. Para el caso de rescate de epífitas vasculares se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que el material a rescatar no se pierda.

ARTÍCULO TERCERO. – Teniendo en cuenta que el programa de manejo y compensación propuesto por la empresa ISAGEN S.A. E.S.P., no hace claridad frente a la cantidad en área (cm²), de epifitas no vasculares a impactar con el desarrollo del proyecto y su relación porcentual de rescate propuesta, la empresa deberá:

1. Calcular el área ocupada por cada una de las especies de líquenes y musgos en los diferentes forófitos donde se registraron las diferentes especies.

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

2. Establecer el rango de rescate de cada una de las especies de epifitas no vasculares del grupo de musgos identificados, en el que se considere la superficie total de la especie registrada y el número de forófitos presente, según los siguientes rangos en porcentaje de área de rescate.

Criterios para el porcentaje de rescate de musgo y líquen de acuerdo a presencia en forófitos.

Especies Presente en Número de Forófitos	Porcentaje de Rescate
1 y 15	100%
16 y 30	75%
31 y 45	50%
46 y 60	25%

3. Se deberá formular un plan de monitoreo específico para los individuos de epifitas vasculares y no vasculares trasladados, que incluyan tanto la fase vivero, como en el sitio final de establecimiento, registrando información relacionada con las características de la especie al momento del rescate como: número de individuos en los casos en que aplique, estado de senescencia, fructificación, condición fitosanitaria, tamaño para el caso de Orquídeas y cobertura para el caso de musgos, líquenes y hepáticas entre otras. De igual manera los indicadores de seguimiento y monitoreo que hagan parte del plan.

ARTICULO CUARTO. – La Empresa ISAGEN S.A. E.S.P., deberá implementar las acciones de rescate y reubicación de epífitas vasculares y no vasculares, las cuales deberán acompañarse de los siguientes procesos:

1. Las acciones de rescate y reubicación de epífitas al medio natural, se deben acompañar de un proceso de divulgación y concientización ambiental dirigido a las comunidades presentes en el área de influencia del proyecto (Juntas de acción comunal y operarios, entre otros), en el que se resalte la importancia de la conservación de los especímenes sometidos al levantamiento de Veda del proyecto.
2. Considerando que los resultados de la identificación de especies no están respaldados por una institución reconocida, y que no se descartan posibles errores en la identificación de especies, se considera pertinente recomendar la generación de convenios con Instituciones de Investigación Nacional tendientes a realizar la correspondiente verificación de las especies encontradas y/o la entrega y registro de especies epifitas de difícil identificación. Este procedimiento redundará además en el enriquecimiento de las bases de datos que se tienen sobre especies de epífitas vasculares y no vasculares de la biodiversidad del país.
3. Desarrollar trabajos de tipo investigativo y experimental en conjunto con la academia, acerca de fenología, biología reproductiva, ciclo de vida, relaciones de los hospederos con huéspedes, microclima, entre otros; que permitan generar conocimiento básico y desarrollar planes de manejo de las especies vedadas, para lo que se propone realizar una publicación y divulgación de una guía de campo ilustrada sobre las epífitas vasculares y no vasculares del área de influencia directa del proyecto.

ARTICULO QUINTO. – La Empresa ISAGEN S.A. E.S.P., como parte de las medidas relacionadas en el levantamiento temporal y parcial de la veda, deberá presentar a este Ministerio durante los siguientes cuatro (4) años, informes de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo y compensación implementadas por la afectación de las especies sobre las cuales se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda, indicadas en el presente acto

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO”. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

administrativo. Cada informe de seguimiento y monitoreo se deberá presentar con una periodicidad máxima de seis (6) meses.

ARTICULO SEXTO. – Al iniciar las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, sobre las cuales se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda indicadas en el presente acto administrativo se deberá presentar un primer informe máximo tres (3) meses después de iniciar las actividades, en el que presente el desarrollo de las medidas de prevención, recuperación y compensación ejecutadas en el manejo por la afectación de las especies en Veda dando cumplimiento a lo propuesto en el “**PLAN DE MANEJO Y COMPENSACIÓN – ACTIVIDADES FLORA**” y las acciones complementarias señaladas en el presente acto administrativo.

- 1 En los informes de seguimiento y monitoreo deberán realizar una descripción detallada de los indicadores propuestos, además de las acciones ejecutadas para el rescate, traslado, emplazamiento y compensación de los especímenes objeto del levantamiento de la Veda, al igual que describir los siguientes aspectos técnicos:
- 2 Un primer informe que contenga Planos a escala 1:5.000, con la localización de las áreas en donde se desarrollarán las labores de reubicación de epifitas y/o enriquecimiento de bosque natural, que incluya: coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, aspectos socio económicos y el derecho de vía del proyecto. Los mapas deberán ir relacionados con material fotográfico.
- 3 Presentar una relación y análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y reubicados, así como, las medidas preventivas y correctivas del caso.
- 4 En caso de presentarse mortalidad se deberá establecer el porcentaje para cada género y documentar las posibles causas.
- 5 Descripción de las actividades de divulgación y capacitación a la comunidad de las veredas donde se localiza el proyecto y a los operarios, con los respectivos soportes de verificación y registro fotográfico.
- 6 Con base a la experiencia vivenciada en el desarrollo de las actividades, se deberán proponer alternativas para el manejo de los grupos taxonómicos y especies amparados en el levantamiento parcial y temporal de veda afectados, para proyectos similares.

ARTÍCULO SÉPTIMO. – Todas las disposiciones manifestadas en el presente acto administrativo están sujetas a la viabilidad de licenciamiento del proyecto otorgado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

ARTÍCULO OCTAVO – Por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, realizar las respectivas actividades de seguimiento.

ARTÍCULO NOVENO. – Por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos Notificar el contenido del presente acto administrativo a la Empresa ISAGEN S.A. E.S.P., o a su apoderado legalmente constituido.

ARTÍCULO DÉCIMO. –. Por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. –. Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el Diario Oficial.

POR LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO DE VEDA EN EL MARCO DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500/230 KV Y LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO SOGAMOSO". Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. -. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en la normatividad ambiental vigente dará 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 DÉCIMO TERCERO. -. -.Contra el presente Acto Administrativo procede el Recurso de Reposición, el cual podrá interponerse ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación, de conformidad con el artículo 74 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, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 21 OCT 2013

M. Claudia G.

MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó: Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado *HJ.*
Revisó: Carolina Eslava Galvis/ Abogada DBBSE-MADS *CEG.*
Aprobó: Luz Stella Pulido / Profesional Especializada Grupo Vedas MADS *LS.*
Resolución: Levantamiento de Veda
Expediente: ATV 0094

Diario oficial 48.957 del 28 de octubre 2013

