



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 1414

(27 AGO 2014)

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

La Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, y las Resoluciones 766 del 4 de junio de 2012, y la 0543 del 31 de mayo de 2013 y

CONSIDERANDO

Antecedentes:

Que mediante el el oficio 4120-E1-10649 del 1 de abril de 2014, el Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5, hace entrega a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, de la información correspondiente para solicitar el levantamiento total o parcial de veda de la especies, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto vial “*Construcción de la doble calzada Puente la Libertad – Potro Rojo*”.

Que mediante el Auto 139 del 8 de abril de 2014, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, da inicio en cabeza de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la evaluación administrativa ambiental, para el levantamiento total o parcial de la veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo proyecto vial “*Construcción de la doble calzada Puente la Libertad – Potro Rojo*”, a cargo del Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5.

Que el mencionado Auto fue notificado de manera personal el 21 de abril de 2014, al señor ALEJANDRO SUAREZ NOVOA, en calidad de Autorizado del señor JAVIER FERNANDO ROCHA PARRADO, representante legal del Consorcio Vías del Centro, y el cual cobro ejecutoria el veintidós (22) de abril de 2014.

Que mediante el Auto 179 del 19 de mayo de 2014, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, cabeza de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requiere información adicional para complementar la información de evaluación administrativa ambiental, para el levantamiento total o parcial de la veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo proyecto vial “*Construcción de la doble calzada Puente la Libertad – Potro Rojo*”, a cargo del Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5.

Que el mencionado Auto fue notificado de manera personal el 03 de junio de 2014, al señor ALEJANDRO SUAREZ NOVOA, en calidad de Autorizado del señor JAVIER

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

FERNANDO ROCHA PARRADO, representante legal del Consorcio Vías del Centro, y el cual cobro ejecutoria el dieciocho (18) de junio de 2014.

Que mediante el el oficio 4120-E1-23286 del 11 de julio de 2014, el Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5, hace entrega a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, de la información solicitada mediante el Auto No. 179 del 19 de mayo de 2014, para complementar la información de evaluación administrativa ambiental, para el levantamiento total o parcial de la veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo proyecto vial “*Construcción de la doble calzada Puente la Libertad – Potro Rojo*”, a cargo del Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en razón a la información presentada por el Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5, consideró:

Fundamentos Jurídicos

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

Que mediante el Acuerdo 38 de 1973 el Ministerio de Agricultura estableció el Estatuto de Flora Silvestre del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables – INDERENA.

Que en el Artículo 43 del mencionado acuerdo estableció, las prohibiciones especiales sobre el aprovechamiento, comercio o industrialización de plantas protegidas y especies endémicas, sin estar dotada de la licencia respectiva.

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.

Que el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables – INDERENA a través de la Resolución No. 0801 de 1977, estableció:

“ARTÍCULO PRIMERO: Para los efectos de los artículos 3o y 43o del Acuerdo No. 38 de 1973, declárese planta protegida el el (sic) helecho arborecente denominado comúnmente “Helecho Macho”, “Palma Boba”, ó “Palma Helecho”, clasificado bajo las familias CYATHEACEAE y

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

DICKSONIACEAE, con los siguientes géneros: Dicksonia, Alsophila, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris.

ARTÍCULO SEGUNDO: Establecese (sic) veda permanente en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, comercialización y movilización de la planta y sus productos; a que se refiere el artículo anterior (...).”

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 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 192 del 10 de febrero de 2014, estableció las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional

Consideraciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que las solicitudes de levantamiento de veda requieren un estudio que se realiza para permitir la intervención de las especies vedadas, cuando en desarrollo de un proyecto, obra o actividad, se determine que se van a ver afectados hábitats o ecosistemas que presentan especies que se han declarado de manera indefinida en veda para su aprovechamiento, movilización y comercialización.

Que teniendo en cuenta la documentación presentada por el Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5, y la normatividad ambiental vigente, este Ministerio, en cabeza de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera pertinente en uso de sus competencias, evaluar la información presentada para solicitar el levantamiento total o parcial de veda de la especie que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto vial “*Construcción de la doble calzada Puente la Libertad – Potro Rojo*”.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, emite el Concepto Técnico No. 0141, del 25 de agosto de 2014, el cual evalúa la información presentada, del cual se deduce lo siguiente:

“(..)

INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

Localización y descripción del proyecto

El proyecto de construcción de la doble calzada “Puente La Libertad – Potro Rojo” se localiza en el área urbana de la ciudad de Manizales, en la denominada carretera Panamericana que comunica a Manizales y el municipio de Honda. Las coordenadas del sitio de inicio y finalización de la obra son las siguientes:

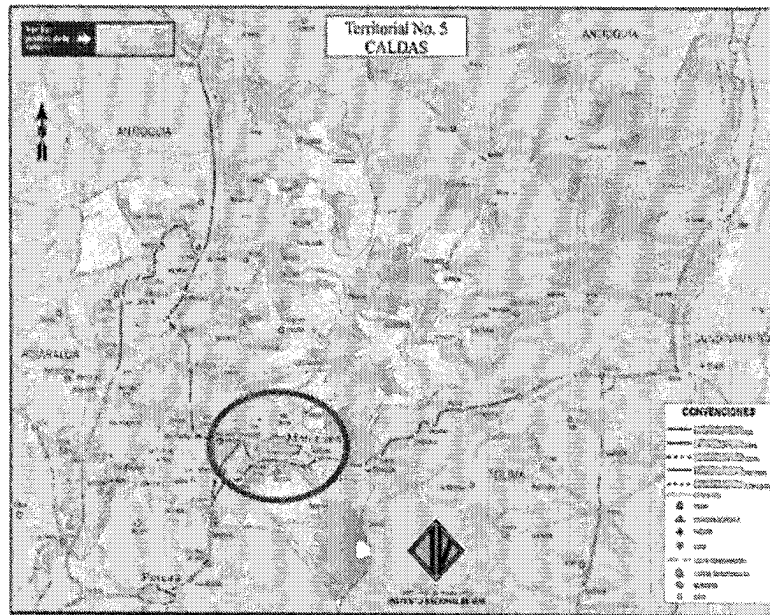
“Por la cual se efectúa un Levantamiento parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Tabla No.1. Coordenadas de los puntos de inicio y final de la obra

SITIO	COORDENADAS
PUENTE LA LIBERTAD	E 1178710.7 N 1048699.6
RESTAURANTE POTRO ROJO	E 1183255.4 N 1049131.5

La doble calzada vial “Puente La Libertad – Potro Rojo” se desarrollará en sentido E – W, en el territorio de la comuna Tesorito del núcleo No.1 de la zona industrial de Manizales. Ver figura 1.

Figura N°1: Localización del proyecto



El área de influencia directa del proyecto calzada vial “Puente La Libertad – Potro Rojo”, es aquella donde se manifiestan los impactos puntuales generados por las actividades de construcción y posterior operación de la doble calzada; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura industrial asociada.

Está constituida por el corredor vial y una franja de 30 metros al lado y lado de la vía, en la cual se llevarán a cabo la mayor parte de las interacciones Proyecto - Ambiente.

Como sitios de importancia que se tienen en la vía son la salida al departamento del Tolima, el acceso a la zona industrial y la futura zona franca de Manizales, el acceso a los barrios La Enea, Maltería y algunos condominios localizados al sur-este de la ciudad de Manizales.

Caracterización biótica

El área forma parte de la microcuenca de la Quebrada Manizales, la cual a su vez vierte sus aguas al Río Chinchiná. La precipitación media anual multianual de la zona, de acuerdo a la información obtenida en la estación meteorológica Tesorito de la Universidad de Caldas, es de 1.800 mm anuales, distribuidos en un modelo bimodal, dos períodos de lluvias que son en Marzo – Abril – Mayo el primero y Septiembre – Octubre – Noviembre el segundo y dos períodos secos en Diciembre – Enero – Febrero el primero y Junio – Julio – Agosto el segundo. La humedad relativa promedio registrada por la citada estación es de 75%.

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

Con base en esta información y de acuerdo con la clasificación de Zonas Ecológicas de Vida de Holdrige (1.968) se determina que el área de influencia directa (AID) del proyecto se localiza enteramente en la zona del bosque húmedo montano bajo (bh-MB). Territorialmente el AID del proyecto corresponde a un área urbana cuyo uso del suelo es mixto, combinándose los usos Industrial, el cual predomina, y Residencial, debidamente definidos en el POT del municipio de Manizales. Adicionalmente, áreas que no han sido construidas son utilizadas transitoriamente en actividades pecuarias.

Esta condición explica el alto nivel de intervención que presenta la zona y en consecuencia la escasa presencia de formaciones vegetales maduras, en algunas zonas, principalmente taludes, se presentan formaciones vegetales de segundo crecimiento, que son intervenidas frecuentemente en procesos de mantenimiento de la vía.

En un pequeño porcentaje se encuentran algunas formaciones de bosques aislados, principalmente en estado sucesional pionero, en áreas que por su pendiente y localización no son atractivas para el uso urbano, industrial o agropecuario. La población arbórea predominante en el sector corresponde a árboles aislados o establecidos como cercas y barreras vivas y en algunos casos como elementos ornamentales.

Metodología:

Para la caracterización de las formaciones vegetales existentes se realizaron recorridos de campo en los que se identificaron y cuantificaron las coberturas vegetales localizadas en el corredor vial, considerando la extensión de terreno que significa el desarrollo del proyecto, con el propósito de determinar cuáles coberturas serán afectadas en el proceso constructivo. Estas formaciones vegetales fueron clasificadas en las siguientes categorías, de acuerdo a su estructura vertical y composición florística:

- Pastos
- Rastrojo bajo
- Rastrojo medio
- Rastrojo alto
- Bosque natural
- Plantación forestal
- Árboles aislados

En los casos en donde se encontraron formaciones boscosas se determinó el estado sucesional en el que se encuentran, con el propósito de definir su grado de madurez, se determinaron si son bosque pionero o bosque secundario. En la zona no se encuentran bosques pioneros ni bosques clímax. En cada formación arbórea y arbustiva se determinó la estructura vertical, la estructura horizontal y la composición florística de la formación.

Siguiendo el sentido del abscisado del proyecto se tiene como punto de partida el sitio conocido como Puente La Libertad, localizado sobre la quebrada Manizales en la entrada alterna del barrio La Enea. En este sitio el proyecto se desarrolla sobre la margen izquierda de la vía existente, en dirección occidente-oriente, ocupando terrenos que se encuentran cubiertos de pastos, en los que han desarrollado formaciones de rastrojo bajo con la regeneración natural de especies arvenses, que alcanza una altura promedio de 0,25 metros.

*La composición florística de esta formación es variada, con una base de gramíneas, principalmente kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst ex Chiov) y falsa poa (*Holcus lanatus* L.), que eventualmente es pastoreada por ganado vacuno. Los colchones de rastrojo bajo se localizan hacia el borde de la vía y su altura se encuentra controlada por los procesos de*

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

mantenimiento que se realizan en el corredor vial. Las principales especies arvenses que participan en este rastrojo son diente de león (Taraxacum officinale (L) Weber ex F.H, Wigg), llantén (Plantago major L.), zarzamora (Rubus ulmifolius Schott.) y batatilla (Ipomea pres-caprae L.), las cuales se combinan de forma aleatoria. Esta condición se prolonga durante los primeros 50 metros del recorrido y abarca todo el ancho de la franja de terreno requerida para el desarrollo de la segunda calzada.

K0+030. Margen Izquierda de la vía actual. En este sitio se localiza una hilera de árboles, algunos de estos establecidos sobre el cerco del predio y otros originados por regeneración natural, en donde participan diferentes especies, con diferentes edades, alturas y volúmenes. No se presenta un arreglo homogéneo ni continuo. En este bloque se identificaron tres (3) especies, Sauce (Salix babylonica L.), Camargo (Verbesina arborea Kunth) y Guayacán de Manizales (Lafoensia speciosa (Kunth) dc.). El entorno de estos árboles está cubierto por pastos y rastrojos bajos.

K0+140. Margen Izquierda. En este sitio se encuentra un árbol aislado de Sauce (Salix babylonica L.). El entorno de este árbol está conformado por pastos, principalmente kikuyo (Pennisetum clandestinum Hochst ex Chiov), que ocupa toda el área por donde se desarrollará la segunda calzada de la vía.

K0+250 Margen Izquierda. Árbol aislado de Acacia japonesa (Acacia melanoxylon R. Br.)

K0+330. Margen Izquierda. Grupo de cuatro (4) Camargos (Verbesina arborea Kunth) y un Guayacán de Manizales (Lafoensia speciosa (Kunth) dc.).

K0+380. Margen Izquierda. Cerco vivo de Sauce (Salix babylonica L.), con la presencia de un individuo de Guayacán de Manizales (Lafoensia speciosa (Kunth) dc.) y un Arboloco (Smallanthus pyramidalis (Triana) H. Rob). En este sector se forma un núcleo importante de vegetación arborea, que se prolonga en un tramo de aproximadamente 70 metros, presentándose de forma discontinua, generando espacios en los que predominan los pastos, en donde se destaca como principal especie el kikuyo (Pennisetum clandestinum Hochst ex Chiov) y se encuentran también algunos núcleos de rastrojo medio, en los que la especie principal es la chilca (Baccharis floribunda Kunth).

K0+425. Margen Izquierda. Se encuentra otro grupo de árboles plantados en los linderos entre el predio y la vía. En este grupo se destaca la presencia de Acacia japonesa (Acacia melanoxylon R. Br.) y Sauce (Salix babylonica L.), con ellos se han mezclado, por regeneración natural, individuos de Arboloco (Smallanthus pyramidalis (Triana) H. Rob), Camargo (Verbesina arborea Kunth), Encenillo (Winmania tomentosa Kunth) y Chilca (Baccharis floribunda Kunth). Esta línea de vegetación arborea se prolonga en un tramo de aproximadamente 50 metros, presentándose de forma discontinua, generando espacios en los que predomina el kikuyo (Pennisetum clandestinum Hochst ex Chiov).

K0+550. Margen Izquierda. Se encuentra un grupo de árboles que fue establecido con criterios ornamentales, en su entorno no se ha formado sotobosque y la cobertura asociada son pastos, con significativa presencia de kikuyo (Pennisetum clandestinum Hochst ex Chiov). Las especies participantes son Acacia japonesa (Acacia melanoxylon R. Br.) y Sauce (Salix babylonica L.).

K0+590. Margen Izquierda. En este sitio se encuentra bordeando la quebrada una masa de rastrojo de porte medio, con una altura aproximada

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

de 2,00 metros, en la que la especie dominante es la Chilca (*Baccharis floribunda* Kunth), asociada con gramíneas y cucurbitáceas y con presencia de zarzamora (*Rubus ulmifolius* Schott.), que le confieren una estructura vertical y horizontal densa, aunque mecánicamente corresponden a especies herbáceas y arbustivas en desarrollo.

K0+660. Margen derecha. Área de construcción de retorno. En esta zona se encuentran algunos árboles aislados y la cobertura vegetal corresponde a pastos. Los árboles a intervenir en este sector son Urapán (*Fraxinus chinensis* Roxb.), Ciprés (*Cupressus lucitanica* Lindl ex Parl) y Sauce (*Salix babylonica* L.). En torno a los árboles se desarrollan algunos rastrojos bajos y medios formados por pastos y arvenses que adquieren altura moderada, que no se deja superar por acción de actividades de mantenimiento que se desarrollan en el sector. Esta situación se conserva hasta los terrenos correspondientes al cruce de la quebrada Cristales, que desciende desde el alto de las Palomas, cuyas riberas se encuentran cubiertas con rastrojos bajos y medios, pero sin presencia de individuos arbóreos maduros.

K1+050. Margen Izquierda. Frente a la fábrica de Madeal. También se encuentra establecido y se debe remover con la ampliación de la vía, sobre la margen izquierda del corredor vial, un seto de Bambú de doscientos (200) metros de longitud, con aproximadamente dos metros en promedio de altura, que cumple la función de cerco vivo, en la sede de Súper de Alimentos.

K1+320. Margen Izquierda. En este punto se encuentra una barrera viva compuesta por Cipreses (*Cupressus lucitanica* Lindl ex Parl), que se encuentran altamente ramificados por las podas continuas y por lo tanto no presentan un fuste con DAP mayor de 0.10 metros. En el predio se encuentra igualmente un Sauce (*Salix babylonica* L.), que tiene mayores especificaciones. El seto de Ciprés tiene una longitud de 60 metros y una altura media de 3,5 metros, no tiene un corte regular y presenta alta densidad de follaje en la zona media.

K1+450. Puente Verdum. En la zona de la ribera de la quebrada Manizales serán intervenidos dos arbustos de Trompeto (*Bocconia frutescens* L.) y un arbusto de Camargo (*Verbesina arborea* Kunth) y vegetación de Chusque (*Chusquea* sp. Kunth) de porte bajo, ubicado sobre el talud aldaño al cauce de la quebrada Manizales.

K1+540. Margen Derecha. Bodegas TCC. Se encuentran cinco (5) Acacias japonesas (*Acacia melanoxylon* R. Br.), establecidas con objetivo ornamental, en un área establecida en gramíneas, formando jardines en la zona perimetral de la empresa.

K2+050. Margen derecha. Planta de Coca Cola. En el jardín de esta empresa se ha establecido un grupo de árboles, Pino Colombiano (*Decusocarpus rospigliosii* (Pilger) de Laub) y Guayacán de Manizales (*Lafoensia speciosa* (Kunth)).

Inicialmente el diseño geométrico de la vía obligaba a la intervención de estos árboles, pero por medio de modificaciones del trazado se ha obviado la ocupación de este sector. Precisamente, los tres árboles de Pino colombiano (*Decusocarpus rospigliosii* (Pilger) de Laub) que allí se encuentran eran los individuos objeto de levantamiento de veda correspondiente a esta especie.

K2+750. Margen derecha. En este punto se encuentra un pequeño bloque de árboles plantados, que corresponden a cuatro (4) individuos de la especie Ciprés (*Cupressus lucitanica* Lindl ex Parl) y uno de ficus benjamín (*Ficus benjamina* L.).

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

*K2+950. Margen Izquierda. Industria licorera de Caldas. En el límite de este predio con la vía actual se encuentran cuatro (4) árboles maderables plantados de la especie Eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden) y uno de Fresnillo (*Tecoma stans* (L.) Juss ex Kunth).*

*En este sector existe una malla eslabonada de aislamiento, atrás de la cual se encuentra establecido un seto de Ciprés (*Cupresus lucitanica* Lindl ex Parl), el cual se prolonga aproximadamente quinientos (500) metros.*

*Al interior del predio de la ILC, en zona que no será intervenida, se encuentran veinte (20) latizales, de regeneración natural, de la especie Urapán (*Fraxinus chinensis* Roxb.), con alturas entre 6 y 8 metros, así como arbustos de Chilca (*Baccharis floribunda* Kunth) y rastrojos con altura menor a un metro y diámetros inferiores a 0,10 m.*

K3+520. Margen Izquierda. Frente a la planta de Transgas de Occidente. En este sitio se encuentra un bloque de árboles, establecidos como cerco vivo, entre los cuales se han regenerado, de forma espontánea, otros árboles nativos.

*La especie plantada corresponde a Eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden) y los individuos de regeneración natural son de las especies Ubito (*Cavendishia pubescens* (Kunth) Hems) y Drago (*Croton magdalenensis* Müll. Arg.).*

K3+600. Margen Derecha. Talud localizado en la intersección de la vía al Magdalena con el acceso a la Zona Industrial Juanchito.

*En el talud conformado en este sector se ha formado una pequeña mancha boscosa, por regeneración natural, mezclada con rastrojos, en la cual se encuentran algunos árboles que han alcanzado dimensiones de fustales juveniles. Las especies que participan en esta formación son el Encenillo (*Weinmania tomentosa* Kunth) y la Chilca (*Baccharis floribunda* Kunth). La primera como especie dominante y la segunda como base principal de la formación de rastrojo.*

K3+700. Margen Derecha. Talud entre la vía y la zona industrial. En este tipo de taludes con poca intervención, se desarrollan procesos de regeneración natural que han permitido el establecimiento de algunos individuos que avanzan en su desarrollo sin que sean intervenidos en los procesos de mantenimiento de la vía.

*En este tipo de formaciones de la zona el Encenillo (*Weinmania tomentosa* Kunth) es la especie que presenta las mejores condiciones para la regeneración natural. En este caso se encuentra asociado con otras especies nativas como el Arboloco (*Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Rob) y el Drago (*Croton magdalenensis* Müll. Arg.)*

*K3+800. Margen Derecha. En este sector predominan sobre los taludes paralelos a la vía las formaciones de Chusque (*Chusquea* sp. Kunth), que se establece de acuerdo a las condiciones de humedad el terreno.*

*Esta especie forma manchas puras en donde se establece y limita el desarrollo de otro tipo de vegetación. En este sitio se ha producido la regeneración de algunos Helechos Arborescentes (*Cyathea frigida* (Karts) Tryon), los cuales forman parte del grupo sobre el cual se solicita el levantamiento temporal de veda.*

*K4+025. Margen Derecha. Talud que posee una vegetación que corresponde a especies plantadas, como el aliso (*Alnus acuminata* H.B.K.) y árboles de regeneración natural como el Encenillo (*Winmania tomentosa* Kunth) y el Drago (*Croton magdalenensis* Müll. Arg.), que han formado*

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

*bloques arbóreos en los taludes contiguos a la vía. También se combina esta formación con la presencia de rastrojos medios y altos conformados principalmente por Chilca (*Baccharis floribunda* Kunth).*

Este tipo de formaciones se desarrollan principalmente por la pendiente del talud que limita el acceso de los operadores de mantenimiento de la vía. Los árboles que se localizan en la corona de los taludes contribuyen a incrementar las condiciones de estabilidad de estos taludes.

Los árboles que se localizan directamente sobre el talud constituyen riesgo constante para la vía, ya que las cenizas volcánicas sobre las que se establecen no ofrecen buenas condiciones mecánicas para la estabilidad y amarre de los suelos.

*K4+100. Margen Derecha. Talud paralelo a la vía, antes de cruce de la quebrada Tesorito. En este sector se encuentra una formación boscosa asociada al talud de la vía, que se extiende hasta las terrazas de la zona industrial Juanchito. Este talud tiene una altura significativa y por esta razón no ha sido objeto de uso intensivo para ninguna actividad. En este sitio se ha establecido una formación importante, gobernada principalmente por la especie Chusque (*Chusquea* sp. Kunth), dentro de la cual se ha favorecido la aparición de otras especies, entre las que se destaca el Helecho arborescente (*Cyathea frigida* (Karts) Tryon). Las condiciones de humedad que se presentan en el terreno, las cuales corresponden a un nivel freático alto, determinan el tipo de vegetación que se establece de forma espontánea en estos terrenos, limitando significativamente la composición florística de la formación vegetal. Este bloque de vegetación presenta intervención continua en pos primeros tres (3) metros próximos a la vía, por las actividades de mantenimiento, pero a su interior se conservan condiciones naturales que solamente se alteran por eventos naturales, como la estabilidad de suelos. De forma dispersa se encuentran algunos individuos de Trompeto (*Bocconia frutescens* L.) que complementan la formación y eventualmente, en las zonas menos húmedas y el Drago (*Croton magdalenensis* Müll. Arg.). Esta formación es la que presenta mayor importancia ecosistémica en toda la zona del proyecto, por encontrarse ubicada en un corredor biológico que se proyecta desde la quebrada Tesorito hacia la microcuenca de la quebrada Manizales, constituyéndose en un punto de apoyo, principalmente para la avifauna, para su movilidad en un corredor biológico con alto nivel de fraccionamiento.*

*K4+250. Margen Derecha. Vertiente norte de la quebrada Tesorito. En este sector se localiza parte del corredor de la quebrada, en donde la intervención protagonizada por la actividad ganadera solo ha dejado algunas manchas aisladas de relictos de vegetación natural, algunos próximos a la vía, en los cuales se presentan fenómenos de regeneración natural que permiten la presencia de individuos de Helecho Arborescente (*Cyathea frigida* (Karts) Tryon), que en su entorno se favorecen por la presencia de rastrojos de porte medio y alto, conformado por especies como el Trompeto (*Bocconia frutescens* L.), la Chilca (*Baccharis floribunda* Kunth) y el Chusque (*Chusquea* sp. Kunth). También se encuentran algunos árboles plantados de Aliso (*Alnus acuminata* H.B.K.).*

*K4+300 a K4+700. Margen Derecha. En este sector se encuentra una delgada franja limitada por la vía y potreros que contiene algunos árboles plantados y otros de regeneración natural que conforman una serie de manchas lineales disectadas y con poca continuidad y que no representan un componente determinante en los ecosistemas locales. Las especies que se encuentran en este sector son Aliso (*Alnus acuminata* H.B.K.), Encenillo (*Winmania tomentosa* Kunth), Helecho Arborescente (*Cyathea frigida* (Karts) Tryon), Drago (*Croton magdalenensis* Müll. Arg.), Arboloco*

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

(*Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Rob), Camargo (*Verbesina arborea* Kunth), Ubito (*Cavendishia pubescens* (Kunth) Hems), Sauce (*Salix babylonica* L.), Trompeto (*Bocconia frutescens* L.) y especies constitutivas de rastrojos como Chilca (*Baccharis floribunda* Kunth), Zarzamora (*Rubus ulmifolius* Schott.) y batatilla (*Ipomea pres-caprae* L.). A pesar de la variedad florística la estructura horizontal, definida por la posición lineal y distanciamiento entre las diferentes manchas, no permiten que estos árboles conformen asociaciones importantes para representar sistemas boscosos.

La mayor parte de este grupo de árboles los individuos se encuentran dispersos. En la imagen anterior y en la siguiente, se presentan los bloques más representativos de la formación en este sector.

Hacia la parte final del tramo vial no se presentan formaciones vegetales de importancia significativa. Se encuentran árboles plantados como cerco vivo y algunos especímenes de regeneración natural en estados juveniles.

Las labores de mantenimiento del corredor vial son determinantes para que los procesos de regeneración natural no tengan un desarrollo efectivo y por lo tanto las masas vegetales cercanas a la vía corresponden a formaciones juveniles que en los mejores casos conforman algunos relictos de bosque pionero. En consecuencia, en la zona de influencia directa se encuentran las siguientes formaciones vegetales:

Pasturas:

Están formadas por una mezcla de especies herbáceas de porte bajo, dominadas por gramíneas, originadas de forma natural o en algunos casos establecidas para fines ornamentales y de protección de terrenos, con presencia importante de especies arvenses que se establecen de forma natural y que tienen gran capacidad de avance, si las condiciones de manejo y uso del terreno les son favorables. Las gramíneas más frecuentes son el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst ex Chiov) y falsa poa (*Holcus lanatus* L.), con presencia en menor proporción de especies como grama común (*Paspalum notatum* Fluegge) y pasto puntero (*Panicum máximum* Jacq.). Las especies arvenses más frecuentes son el diente de león (*Taraxacum officinale* (L) Weber ex F.H, Wigg), llantén (*Plantago major* L.), escoba dura (*Sida acuta* Burm. F), entre otras. La presencia de estas especies arvenses está condicionada a las disponibilidades de luz que tiene cada lote específico. Las alturas que alcanza este tipo de formación están condicionadas al uso del terreno, se encuentran algunos sectores en los que se realiza pastoreo, en los cuales los pastos mantienen una altura limitada. Igual situación se presenta con los pastos que han sido establecidos para ornamentación o protección de taludes, los cuales son sometidos permanentemente a procesos de corte para controlar su altura.

En terrenos con poco uso el pasto alcanza alturas de desarrollo según la especie, las especies arvenses presentes en estas áreas van avanzando y permitiendo la regeneración de otras especies que comienzan a formar rastrojos bajos, dando inicio a secuencias sucesionales que ganan espacio rápidamente.

Rastrojo bajo:

Generalmente se presentan en zonas de escarpes o en donde predominaban pasturas que actualmente están en desuso, situación que permite el avance de especies arvenses y la regeneración de especies arbustivas de rápido avance, como la salvia (*Salvia officinalis* L.) y la chilca (*Baccharis floribunda* Kunth), las cuales tienen una gran capacidad de expansión. También se encuentran en esta formación especies en desarrollo como el laurel de cera (*Myrica pubescens* Humb. Et Bonpl. Ex Willd), higuierilla (*Recinus communis* L.), encenillo (*Winmania tomentosa*

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

Kunth) y yarumo (*Cecropia peltata* L.), que son las que se encargarán de dar el avance a la formación.

Esta formación es transitoria y se presenta en la primera etapa de una sucesión natural, su presencia se considera hasta que la formación alcanza una altura de 1,50 metros. La estructura horizontal de esta formación presenta una alta densidad, con diámetro de copas pequeños y un gran número de plantas por unidad de área.

Rastrojo medio:

Es una formación consecuente con el desarrollo del rastrojo bajo, a la cual se le ha permitido su avance. En la medida en que ganan altura las especies que en esta participan, la formación va complementando su composición florística con especies de tallos semi leñosos, entre las cuales la familia compositae juega un papel preponderante, también se destaca la presencia de piperaceas, euphorbiaceas y melastomataceas. También se hace notoria en esta etapa de sucesión natural la presencia de especies trepadoras, como zarzamora (*Rubus ulmifolius* Schott.) y batatilla (*Ipomea pres-caprae* L.), que le confieren estructura de cierre a la formación, lo que favorece el aislamiento y el desarrollo de las especies. La estructura vertical presenta dos estratos definidos, uno alto que tiene la dominancia de crecimiento y uno bajo que pierde progresivamente su fuerza, y que está constituido por las especies herbáceas del rastrojo bajo que sirvió de base para la generación del rastrojo medio, que por la limitación creciente de la radiación lumínica tienden a menguarse. El estrato superior alcanza alturas hasta de tres metros y el estrato bajo no supera los 0,50 metros de altura. La estructura horizontal es muy homogénea, el desarrollo de la formación ocupa todos los espacios disponibles dando una alta densidad a la formación, siempre y cuando las condiciones de suelo lo permitan. Las plantas leñosas más destacadas como la chilca (*Baccharis floribunda* Kunth) y el cordoncillo (*Piper auritum* Kunth) tienen diámetros de copa de hasta dos metros y las enredaderas tienen una gran capacidad de extenderse horizontalmente sobre especies como la salvia (*Salvia officinalis* L.) y la chilca (*Baccharis floribunda* Kunth), a quienes suprime parcialmente. El número de individuos por hectárea disminuye en comparación con la formación de rastrojo bajo, lo que se ve compensado con el aumento del porte que se presenta en las especies leñosas. Se presentan distancias promedio entre arbustos de 0,70 metros, lo que confiere una alta densidad a la formación. Las especies proyectadas a mayor desarrollo como el laurel de cera (*Myrica pubescens* Humb. Et Bonpl. Ex Willd), el yarumo (*Cecropia peltata* L.), arboloco (*Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Rob), camargo (*Verbesina arborea* Kunth) y el encenillo (*Winmania tomentosa* Kunth), que participan en esta formación en estado de latizales, generalmente se desarrollan en espacios relativamente despejados de especies trepadoras, que le permiten continuar su crecimiento para dar avance a la sucesión natural.

Rastrojo alto:

Esta formación se considera una etapa de transición en la dinámica sucesional entre rastrojo y bosque pionero, se cuenta en esta con la participación de especies arbóreas en estado de latizales, como Camargo (*Verbesina arborea* Kunth), Arboloco (*Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Rob), helecho arborescente (*Cyathea frigida* (Karts) Tryon), Encenillo (*Winmania tomentosa* Kunth), laurel de cera (*Myrica pubescens* Humb. Et Bonpl. Ex Willd), gavilán (*Buddleja bullata* Kunth.), entre otros y especies arbustivas bien desarrolladas, como chilca (*Baccharis floribunda* Kunth) y cordoncillo (*Piper auritum* Kunth). La estructura vertical de esta formación presenta tres estratos definidos, alto, medio y bajo, con alturas promedio de ocho (8), tres (3) y un (1) metro respectivamente, presentándose gran diferencia en cuanto su abundancia, ya que el estrato alto presenta la mayor

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

abundancia de especies, el estrato medio presenta algunas especies en proceso de avance y el estrato bajo tiene poco nivel de desarrollo. La estructura horizontal presenta un alto nivel de ocupación del terreno, pero comparativamente con los rastrojos medio y bajo, se observa una significativa disminución de número de individuos por unidad de área, fenómeno que es indicador del avance sucesional de la formación que en esta etapa ya ha realizado una selección de especies, logrando la dominancia las que pasarán a formar los bosques pioneros.

Los diámetros de copa presentan una expansión significativa, pero es más notorio el desarrollo vertical de los arbustos, que en su mayoría son especies heliófilas, y que alcanzan un diámetro promedio de tres metros y medio (3,5 m). El distanciamiento entre arbustos es de un promedio de un metro, lo que genera una alta densidad de ocupación.

Bosque Natural:

*Los bosques naturales que se encuentran en el área de estudio corresponden a formaciones de la zona de vida ecológica del bosque húmedo montano bajo (bh-MB), que se caracterizan por tener una amplia composición florística, en la que participan especies heliófilas y otras de alto valor comercial, como las lauráceas y el Encenillo (*Winmania tomentosa* Kunth), que sobresale por la dureza de su madera. Como se trata de formaciones intervenidas, las especies más abundantes son las de menor valor comercial, como el Camargo (*Verbesina arborea* Kunth), el mano de oso (*Oreopanax floribundus* (Kunth) Decne et Planch.) y el yarumo (*Cecropia peltata* L.), cuyas maderas son poco apetecidas. La estructura vertical del bosque natural presenta tres estratos bien definidos, uno superior con una altura promedio de 12 metros, con un dosel heterogéneo y redondeado, en el que sobresalen especies como el gavilán, que alcanza alturas promedio de 14 metros. El estrato medio tiene una altura media de 6 metros, está formado por especies como el laurel de cera y latizales de árboles en proceso de desarrollo. En este estrato es altamente notoria la presencia de chusque (*Chusquea* sp. Kunth), que se ve favorecido por la condiciones de humedad del bosque. El estrato bajo está formado por un sotobosque de mediana densidad, en él participan especies en estado de brinzales, producto de la regeneración natural de las especies maduras que se encuentran en los estratos superiores. Este estrato tiene una altura promedio de 1,20 metros. La estructura horizontal del bosque natural presenta un área basal reducida, ya que el alto nivel de intervención que se presenta en las formaciones no favorece el desarrollo de diámetros significativos. La localización y densidad de los árboles está condicionada a los diámetros de copa, que tienden a ser amplios, por tratarse de especies que requieren abundante radiación solar, la cual es relativamente escasa por la localización en el rango de elevación y en los sectores topográficos en que se han conservado estos relictos, los cuales corresponden a laderas empinadas en las que el acceso y principalmente la extracción de maderas es complicado. Las distancias entre árboles maduros son de aproximadamente nueve (9) metros, que permite proyectar una densidad de 125 árboles por hectárea. La densidad del estrato medio se estima en 2.200 arbustos por hectárea, generados en un distanciamiento promedio de 2,9 metros.*

Plantaciones forestales:

*En el área de influencia del proyecto se encuentran varias plantaciones, de baja magnitud y principalmente de tipo lineal, que se han establecido como cercos vivos o como producción de madera y en algunos casos con propósito ornamental. Las especies que se han establecido son principalmente el eucalipto grandis (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden), Guayacán de Manizales (*Lafoensia speciosa* (Kunth) dc.) Acacia japonesa*

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

(Acacia melanoxylon R. Br.), Sauce (Salix babylonica L.), aliso (Alnus acuminata H.B.K.) y Cipres (Cupresus lucitanica Lindl ex Parl) principalmente. No existen grandes bloques de plantaciones forestales y las que se encuentran no evidencian buenas prácticas de manejo.

Metodología de inventarios y muestreos

Para la identificación de las especies objeto de la solicitud de levantamiento de veda se aplicaron técnicas dendrológicas, que permiten identificar especies por caracteres vegetativos, basadas en la botánica y en la observación y comparación y en la aplicación de claves. Posteriormente se realizó una revisión de la taxonomía de las especies, recurriendo a diferentes autores para determinar la coincidencia entre las características observadas y las características reportadas por los clasificadores.

En el proceso de identificación se consideraron los siguientes elementos de las plantas, subdividiendo cada uno de sus componentes y determinando sus características, de la siguiente forma:

Tronco:

Raíz: Acanalada, columnar, dedos hinchados, neumatóforos, pata de elefante, pivotante o primaria, raíces adventicias, recta, secundaria, volante, zancuda.

Base: Tablar (Simétrica, asimétrica, empinada, pequeña, mediana, grande, lomos redondos o filudos).

Forma: Abombado, acanalado, ahusado, cilíndrico, cónico, entretejido o enmallado, oquedades recto, torcido.

Sección: Acanalada, circular, irregular.

Corteza viva: División, color, desprendimiento, exudados, grosor, inclusiones, laminado, consistencia.

Corteza muerta: Agrietada, aguijoneada, anillada, apergaminada, cancerosa, carcomida, corchosa, escamosa, espinosa, estriada, estriada, fisurada, laminada, lenticilada, lisa, muerta, papelosa, revoluta, rugosa, verrugosa.

Dureza de la madera: Muy dura, dura, semidura, blanda.

De esta forma se determinan las características de los diferentes componentes del árbol y se va siguiendo una clave arborescente o dendromorfa que fue establecida para las familias de árboles y palmas americanos y que conduce hacia un género y una especie.

En otras partes del árbol se determinan las siguientes características:

Copa:

Ramas: Consistencia, dirección, disposición, forma, grosor, longitud, poda natural.

Rámulos: Color, consistencia, dirección, disposición, forma, grosor, indumento, yemas, foliación, prefoliación.

Follaje: Abundancia, color o tono, densidad, distribución, textura, altura, amplitud, forma, tamaño.

Hojas: Ápice, base, borde, clase, glándulas, luminosidad, medio, modificaciones, movimientos, nervaduras, pecíolo, pubescencia, sucesión foliar, tamaño.

Existen otras características que ayudan a la identificación como el uso, los procesos de regeneración natural, la presencia de agallas, cecidios o tumores y la preferencia de la fauna silvestre.

Para la aplicación de este método de identificación no se requieren herramientas sofisticadas, más que una lupa y una navaja, pero si hace falta una amplia experiencia y conocimiento botánico para identificar las características y seguir la ruta del mapa de claves. Para este caso se empleó

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

el documento denominado “Fundamentos y Metodología para la Identificación de Plantas” del Ingeniero Forestal Gilberto Emilio Mahecha Vega, publicado por el Instituto Humboldt de Colombia, en el marco del proyecto Biopacífico, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – GEF – PNUD.

A pesar de que la solicitud de levantamiento de veda para el Pino Colombiano se retira, por no ser necesaria para el desarrollo del proyecto, se realizó el ejercicio de identificación de esta especie, en donde para llegar a la familia Podocarpaceae, se encontraron las siguientes características:

Pino Colombiano:

Árboles grandes de tronco recto, de sección cilíndrica, con corteza escamosa, con sus órganos olorosos a resina. Copa de forma ovalada, sus ramas recias y sus ramitas verticiladas, de color verde claro, con hojas simples, opuestas, uninervadas, gruesas, lanceoladas y sus flores macho se forman en estróbilos y las hembras solitarias que producen frutos drupáceos de forma ovoide.

Helecho Arborescente:

Planta con porte de palma, con tronco fibroso y duro, libre de follaje y ramificaciones. Las hojas de gran tamaño se agrupan al final de tronco y son recompuestas, peciolo tuberculado con pequeñas espinas. Los esporangios son pequeños y pedicelados, se agrupan en soros en el lado abaxial de los frondes. La ubicación de los soros y la presencia de escamas son los dos caracteres más conspicuos que permiten identificar la familia Cyatheaceae. Esporas con tres prominentes ángulos.

Resultados

La empresa solicitante relaciona 17 individuos de helecho arbóreo que serán afectados mediante la remoción de cobertura vegetal una vez se efectúe el proyecto.

Tabla 3. Localización y Registro de los individuos incluidos inicialmente en el inventario del EIA, con veda nacional.

No		DAP (cm)	HT (mt)	Georreferenciación
1	Helecho arbóreo	10	5	N 1048922 E 847621
2	Helecho arbóreo	16	8	N 1048924 E 847623
3	Helecho arbóreo	15	6	N 1048930 E 847630
		Volumen = 0.80 m³		

Tabla 4. Localización y Registro de los helechos arbóreos no incluidos inicialmente en el inventario del EIA, con veda nacional

No.	DAP (cm)	HT (M)	GEOREFERENCIACIÓN
1	15.0	6,00	N 1048935 - E 847637
2	10.0	3,00	N 1048974 - E 848549
3	9.0	2,50	N 1048974 - E 848550
4	7.0	2,50	N 1048739 - E 849438
5	8.0	3,00	N 1048734 - E 849454
6	8.0	3,00	N1048668 - E 849549
7	8.0	2,00	N 1048664 - E 849558
8	9.0	2,50	N 1048665 - E 849561
9	10.0	2,50	N 1048551 - E 849881
10	8.0	2,50	N 1048566 - E 849929
11	9.0	3,00	N 1048961 - E 850116

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

12	6	3,00	N 1048997 - E 850142
13	10	3,00	N 1049012 - E 850156
14	16	4,00	N 1049027 - E 850163
Volumen = 46.48 m³			

Soportes cartográficos

La empresa solicitante presentó un mapa de coberturas vegetales presentes en el AID del proyecto y en el cual además se incluye la ubicación de los individuos de helecho arborescente que son objeto de la solicitud de levantamiento de veda que está siendo evaluada mediante el presente concepto técnico.

Medidas de Manejo y Compensación

PLAN DE COMPENSACIÓN

La actividad de aprovechamiento forestal genera una pérdida significativa de biomasa que debe ser compensada para mantener el equilibrio ecosistémico de la zona. Para el diseño del plan de compensación se han considerado los siguientes criterios:

- Número de árboles de compensación.
- Localización de la compensación.
- Propósito de la compensación.
- Diseño de la plantación
- Manejo silvicultural

Número de árboles de compensación.

Con base en la metodología propuesta en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, publicado por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente, en Abril de 2012, y de la fórmula de determinación de áreas a compensar, se realizó la determinación del factor total de compensación por pérdida de biodiversidad en ecosistemas naturales terrestres.

Cálculo de Factor de Compensación:

Para el objeto se partió de la siguiente fórmula:

$$Ac = Ai \times Fc \quad \text{Donde:} \quad \begin{array}{l} Ac = \text{Número de árboles a compensar} \\ Ai = \text{Número de árboles a intervenir} \\ Fc = \text{Factor total de compensación} \end{array}$$

El factor total de compensación se calculó de la siguiente forma, considerando los cuatro parámetros básicos propuestos por la metodología:

Representatividad = 2

La estructura, la composición florística y estado sucesionales corresponden a relictos de bosque natural que forman ecosistemas específicos.

Rareza = 1

El Helecho Arborescente corresponde a un género de común presencia en la región y en el entorno del proyecto.

Remanencia = 1

El área del proyecto se localiza en un distrito biogeográfico de remanencia media, ya que la magnitud y localización de la intervención no es representativo para los ecosistemas naturales con conectividad y se ubica en un área urbana con connotación industrial.

Potencial de transformación = 1

La pérdida de la masa forestal que será intervenida no representa un factor de transformación determinante para los ecosistemas locales ya que su participación en la dinámica Ecosistémica es muy baja por su calidad de

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

aislamiento y por el carácter de plantación maderable que tienen los individuos.

La suma de estos cuatro parámetros permite determinar el factor de compensación que se aplica al caso específico, en este caso el $F_c = 5$

$$\text{Área de compensación} = 17 \text{ Árboles} \times 5 = 85 \text{ m}^2$$

Localización de la compensación:

Con el propósito de localizar la plantación de compensación en el área más cercana posible a la zona de retiro de los árboles, se ha considerado que la zona de ribera de la quebrada Manizales sea el lugar en el que se realice la plantación.

Propósito de la Compensación:

Se propone que la plantación forestal de compensación se establezca con carácter Protector con la misma especie intervenida para que compense oportunamente la biomasa desplazada con el aprovechamiento forestal.

Diseño de la Plantación:

El diseño está orientado a realizar un enriquecimiento de la biomasa de la zona de ribera de la quebrada Manizales, constituyendo estas plantas en una vegetación riparia que contribuya al mejoramiento de los ecosistemas de la zona.

La distancia de siembra de árboles que obedece a este criterio es la de plantación aleatoria, con separación promedio entre árboles de siete (7) metros, llenando espacios que se encuentren desprotegidos de vegetación y conservando distancias de retiro con otros individuos que se encuentren localizados en el área.

La composición florística de la plantación será exclusivamente de Helecho Arborescente, pero en campo estará combinada con especies nativas de regeneración natural que se encuentran establecidas en la zona.

Manejo Silvicultural:

Las plantaciones propuestas como compensación de la pérdida de biomasa genera por el proyecto serán manejadas con las técnicas silviculturales apropiadas para este tipo de plantaciones y de acuerdo a los requerimientos motivados por la zona de vida ecológica en la cual se establecerán. Las medidas silviculturales de manejo que se aplicarán son las siguientes:

Obtención de plántulas

Las plántulas que se emplearán en el proceso de reforestación serán adquiridas en los viveros regionales, localizados en zonas de vida ecológica similares a las de las áreas de tratamientos. La selección del material vegetal será orientada por los siguientes criterios:

- Especie con procedencia de árboles o huertos semilleros regionales.*
- Desarrollo en altura que oscile entre 0,30 y 0,60 metros*
- Estado fitosanitario y vigor perceptibles*

El material vegetal será acopiado en un vivero transitorio, localizado en un predio del proyecto, en donde se someterá a manejo fitosanitario hasta que tenga las condiciones necesarias para su plantación.

Preparación del terreno: *Como actividades preparatorias para el establecimiento de las plantaciones se seguirá el siguiente procedimiento: Se demarcará el terreno seleccionado con cinta de seguridad, para identificar el área plenamente. Se realizará el trazado correspondiente al tratamiento. Se realizará una rocería alta alrededor de cada punto marcado de dos (2) metros de diámetro. En cada uno de los puntos de siembra se*

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

hará un plateau de 1,00 metro de diámetro. En cada punto demarcado y con el plateau, se excava un hoyo de 0,40 metros de diámetro y 0,40 metros de profundidad, con repique del suelo del fondo; con esta actividad queda preparado el terreno para el establecimiento de la plantación.

Establecimiento o plantación: Al momento de la plantación de los árboles, el terreno debe poseer condiciones de humedad suficientes para conservarse en este estado durante por lo menos una semana y debe prolongarse un período de lluvias de por lo menos tres semanas más, para garantizar el establecimiento de las plántulas.

Durante la actividad de plantación se verificará el correcto retiro de las bolsas plásticas o contenedores del material vegetal, la conservación de las macetas de sustrato y la integridad del sistema radical, para obtener plántulas en buen estado, con todo el potencial de crecimiento.

Actividades de Manejo de la Plantación: Una vez establecida la plantación se realizarán las siguientes actividades de manejo:

Resiembra: Cumplidos los primeros cuarenta (40) días del establecimiento se verificará el prendimiento de las plántulas y se procederá al reemplazo de los árboles suprimidos, muertos o con deterioro mecánico severo, con árboles de la misma especie. En este procedimiento se seguirán los mismos mecanismos aplicados para la plantación inicial.

Limpias: Durante el primer año de desarrollo de la plantación se realizarán tres limpiezas en los meses tercero, séptimo y decimosegundo de la siguiente forma:

- En el mes tres se realizará un plateau de un metro de diámetro.
- En el mes siete se realizará un plateau de los puntos de plantación y una rocería alta del entorno de cada árbol, si lo requiere, según la localización del tratamiento.
- En el mes doce se realizará un plateau.
- Durante el segundo año se realizarán dos limpiezas a las plantaciones, una en el décimo octavo mes y otra en el vigésimo cuarto, ambas limpiezas consistirán en plateau y rocería alta.
- Durante el tercer año se realizarán dos limpiezas a las plantaciones, una en el trigésimo mes y otra en el trigésimo sexto, ambas limpiezas consistirán en plateau y rocería alta.

Fertilización: Las plantaciones establecidas serán objeto de dos fertilizaciones, que se harán simultáneamente con el primer y tercer mantenimiento del primer año. En la primera fertilización se aplicará a cada árbol una dosis de 50 gramos de fertilizante químico con la denominación 10 – 30 – 10, para superar las deficiencias de fósforo que presentan los suelos de esta región, más 10 gramos de boro.

La segunda fertilización se realizará con el tercer mantenimiento y se aplicará a cada árbol una dosis de 50 gramos de 10 – 30 – 10, más 10 gramos de boro.

Podas: Los árboles establecidos en estas plantaciones no tendrán proceso de poda, para permitir el libre desarrollo de las especies, ya que el objetivo es integrarlas al medio de la forma más natural posible.

Protección Forestal

Incendios: La localización de las plantaciones en un área de ribera de una corriente, con poca intervención antrópica, les confiere un factor de protección alto, sin embargo no están a salvo de incendios eventuales. En el caso de esta compensación, no se dejan franjas cortafuego para no dejar

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

espacios de suelo desprotegidos, que son contraproducentes con el propósito de protección y regulación hídrica.

Las medidas preventivas que se deben asumir frente a la posibilidad de un incendio de la plantación son de carácter cultural, por medio de capacitación preventiva a los moradores del área y de la zona próxima al proyecto.

Control de Plagas y Enfermedades: *La buena condición fitosanitaria de las plantaciones es fundamental para su desarrollo, la presencia de plagas o enfermedades causadas por insectos, hongos, bacterias, virus u otras plantas, serán controladas de forma inmediata. Para lograr este propósito se realizarán visitas de inspección periódicas a la plantación para buscar signos o síntomas que puedan evidenciar la presencia de agentes causantes de daños o enfermedades en los árboles. Al momento de la detección de la presencia de un agente se informará de inmediato a la unidad de asistencia técnica agropecuaria del municipio, para que en acompañamiento con la autoridad fitosanitaria regional, se haga la visita de inspección correspondiente y se determinen las medidas a tomar para controlar la situación. En lo posible se utilizarán productos de origen orgánico para el control de las plagas o enfermedades que se puedan presentar en las plantaciones. La frecuencia de las visitas de inspección será trimestral el primer año, semestrales el segundo año y anuales durante el restante turno de las plantaciones.*

CONSIDERACIONES TÉCNICAS REALIZADAS POR LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Caracterización biótica: *Se relacionan y describen las siguientes coberturas vegetales:*

- Pastos
- Rastrojo bajo
- Rastrojo medio
- Rastrojo alto
- Bosque natural
- Plantación forestal
- Árboles aislados

Sin embargo, no se especifica el área (Ha) de cada tipo de cobertura vegetal y el correspondiente porcentaje de representación dentro del área de influencia directa. Así mismo hace falta una descripción de los ecosistemas presentes en el área de influencia directa de acuerdo al “Mapa de Ecosistemas de Colombia” y sus respectivas áreas.

Se presenta una descripción de la cobertura vegetal presente el área de influencia directa del proyecto siguiendo el abscisado del mismo. Se debe resaltar el alto nivel de fragmentación de los bosques naturales que originalmente se encontraban en esta zona quedando unos pocos relictos como por ejemplo en el K0+380 y k0+425 en la margen izquierda.

Los relictos boscosos, además de constituirse en refugios de especies, tienen el potencial para la reconstrucción de ecosistemas y paisajes en la zona. Por lo anterior, es importante su preservación, estudio detallado, e incorporación en los procesos de restauración ecológica que se adelanten en la zona.

Metodología de inventarios y muestreo: *Aunque no se menciona de manera explícita en el documento de solicitud da a entender que el inventario de los helechos vedados lo realizó mediante la observación de todo el trazado del proyecto que se efectuó para la descripción y*

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

caracterización de la vegetación presente en el área de influencia directa del proyecto.

La empresa solicitante hace mención de los caracteres que tuvo en consideración para identificar los helechos arborescentes al nivel de familia, sin embargo, no precisa los caracteres para la determinación taxonómica a nivel de especie.

Resultados: *En el informe de solicitud de levantamiento de veda con Radicado 4120-E1-10649 del 01 de Abril de 2014 la empresa solicitante relacionó 17 individuos de helechos arborescentes incluyendo para cada uno el DAP, la altura y las coordenadas, sin embargo, no se mencionó, en ningún caso, la identidad taxonómica. Posteriormente en el documento de respuesta al Auto No. 179 de 19 de mayo de 2014, con radicado número 4120-E1-23286 del 11 de Julio de 2014, afirma que la especie corresponde a *Cyathea frigida* (H. Karst.).*

La especie referida no ha sido registrada para la ciudad de Manizales (1) por lo cual se hace necesario corroborar la identidad taxonómica de los helechos que son objeto de la solicitud de levantamiento de veda. Teniendo en cuenta lo anterior la determinación taxonómica debe ser realizada por pteridólogos expertos en la taxonomía de helechos arborescentes, siguiendo las técnicas de herbario y laboratorio necesarias para tal fin. A partir de la verificación o determinación de la identidad taxonómica de los helechos arborescentes, que serán removidos con la realización del proyecto, se podrá establecer un censo exacto de la especie o especies afectadas, al tiempo que se deberá revisar información relacionada con la biología reproductiva y la autoecología de las mismas con el fin de plantear y/o ajustar las medidas de manejo y compensación más adecuadas para lograr su conservación en la zona.

Medidas de manejo y compensación: *La empresa solicitante utilizó el Factor Total de Compensación, expuesto en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (MADS 2012), para calcular el área a compensar para los helechos arborescentes que serán afectados con la realización del proyecto. Sin embargo, la fórmula se empleó de manera inadecuada ya que el área a impactar (A_i) fue sustituida por el número de individuos de helechos que serán removidos. De acuerdo al Manual el A_i se define como el área a impactar del ecosistema natural por el desarrollo del proyecto.*

También se observa una modificación del cálculo del Factor de compensación estimando algunos de los parámetros como el de la rareza para los géneros de helechos arborescentes cuando realmente este se refiere, de acuerdo a lo establecido en el Manual, al “porcentaje de singularidad de un ecosistema en un área de estudio”. Considerando lo anterior, el cálculo del área a compensar por la afectación que se va a causar a las especies de helechos arborescentes es erróneo. Por lo anterior se debe efectuar una nueva estimación del área a compensar a partir del área de los fragmentos de ecosistemas de bosque que serán removidos con la realización del proyecto, diferenciando dentro de éstos a los bosques riparios.

La empresa solicitante propone como compensación el establecimiento de una plantación forestal con carácter protector con la misma especie intervenida para que compense oportunamente la biomasa desplazada con el aprovechamiento forestal y estaría localizada en la zona de ribera de la quebrada Manizales. Esta propuesta podría contribuir en el objetivo de conservación de la especie o especies de helechos arborescentes que serán

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

afectados por el proyecto, una vez se subsanen algunos aspectos que impedirían el objetivo mencionado y que a continuación se relacionan:

- *Está orientada solamente para el ecosistema de bosque ripario dejando de lado otros tipos de ecosistemas boscosos que serán afectados por la realización del proyecto y que constituyen hábitat potencial para las especies de helechos arborescentes. Por lo anterior, en caso de que se realice solamente serviría como compensación del ecosistema de bosque ripario.*
- *Requiere que previamente se aclare la identidad taxonómica de los diecisiete (17) helechos arborescentes que serán intervenidos con el proyecto, y con base en ello se rediseñen las diferentes actividades relacionadas con la plantación.*
- *Verificar la presencia de la especie o de las especies de helechos arborescentes en el bosque ripario de la quebrada Manizales. En caso de que en el proceso de verificación se determine su ausencia se deberá elegir otro bosque de galería de la zona en el que si se encuentre presente esta especie(s).*
- *La obtención de las plántulas debe realizarse in situ mediante el rescate en los mismos sitios donde actualmente se encuentran los helechos arborescentes que serán intervenidos o en su defecto en otros sitios aledaños al área de influencia directa del proyecto sin afectar la regeneración natural de los mismos.*
- *Además de las actividades de “Manejo de plantación” presentadas en el documento se debe diseñar un plan de seguimiento y monitoreo, de al menos tres (3) años, de las plántulas plantadas incluyendo variables cualitativas y cuantitativas del proceso de crecimiento y desarrollo de las mismas, así como los análisis que se realizarían con los datos de estas variables con el fin de evaluar el éxito de la actividad de plantación.*
- *Una justificación de la manera en qué el éxito de esta actividad de plantación contribuiría a la conservación de la especie o especies de helechos arborescentes afectados por el proyecto.*

Una vez se disponga de la estimación de las áreas de los ecosistemas boscosos para los que se debe efectuar la compensación, se deben proponer las correspondientes actividades a realizar para lo cual se debe tener en cuenta que las especies de helechos, en términos generales, requieren microhábitats favorables para la germinación de esporas, la reproducción sexual y la formación y desarrollo inicial de esporófitos. Por lo anterior, es necesario y coherente con la situación actual de los ecosistemas naturales de la zona, que las compensaciones se direccionen hacia la restauración de ecosistemas boscosos correspondientes a la formación vegetal de Bosque Húmedo Montano Bajo de tal manera que se pueda garantizar la disponibilidad de microhábitats y por ende se propenda por la conservación de las especies de helechos arborescentes a nivel local en el mediano y largo plazo.

Evaluación de la información adicional solicitada por el MADS

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos mediante el Auto No. 179 del 19 de mayo de 2014 le requirió a la empresa CONSORCIO VÍAS DEL CENTRO la entrega de información adicional y complementaria que permitiese continuar con la evaluación técnica de la solicitud de levantamiento de veda. En respuesta al Auto mencionado el solicitante entregó la información adicional, mediante radicado número 4120-E1-23286 del 11 de julio del 2014, la cual es evaluada a continuación:

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

AUTO No. 179 del 19 de mayo de 2014	
OBLIGACIONES	
1. Definir claramente la taxonomía de las especies sobre las cuales se hace la solicitud para el levantamiento de veda según normatividad vigente.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	La empresa presenta la clasificación taxonómica para cada una de las dos especies, <i>Cyathea frigida</i> (H. Karst.) Domin y <i>Decussocarpus rospigliosii</i> (Pilg.) de Laub. y además alguna información complementaria de cada especie como la distribución geográfica, la morfología, ambiente de desarrollo y propagación.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	La información aportada permite saber cuál es la clasificación de las dos especies en la jerarquía taxonómica, sin embargo, no se adjuntan soportes que certifiquen la correcta identificación taxonómica de las mismas, lo cual, es indispensable para generar y presentar los resultados de la caracterización (riqueza y abundancia) así como para la proposición de medidas de manejo y conservación de las especies que sean acertadas y coherentes. Además es necesario revisar con mayor rigurosidad la nomenclatura vigente.
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Cumple.
2. Presentar la caracterización biótica del área a intervenir donde se describan claramente las coberturas vegetales del área de influencia directa.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	El solicitante presenta la siguiente información para el componente flora: - Descripción de las coberturas vegetales presentes en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. - Se relacionan las coberturas a lo largo del trazado (abscisado) correspondiente al área de influencia directa del proyecto.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	Aunque se aporta una descripción detallada de la cobertura vegetal presente en el área de influencia a lo largo del abscisado del proyecto no se hizo una descripción de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto con base en el Mapa de Ecosistemas de Colombia.
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Cumplimiento parcial respecto a la información solicitada.
3. Presentar el mapa de cobertura (en escala adecuada) del área a intervenir con la posición geográfica de los individuos sobre los que se versa la solicitud de levantamiento de la veda.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	El solicitante entregó el mapa de Cobertura, incluyendo las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, y la ubicación de los helechos arborescentes que son objeto de la solicitud de levantamiento de veda.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	El mapa aportado presenta una escala adecuada e incluye la información solicitada y necesaria para tener claridad sobre la información geográfica del proyecto, las coberturas vegetales que serán intervenidas y la ubicación de las especies vedadas.
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Cumple.
4. Presentar la descripción de la metodología utilizada para la caracterización de las especies objeto de solicitud de levantamiento de veda.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	El solicitante presentó la diagnosis taxonómica de la familia Cyatheaceae, sin embargo, no se menciona cómo identificó hasta el nivel de especie. No se menciona la forma en que se efectuó el inventario de helechos arborescentes.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	Aunque no se menciona se deduce que para el inventario se realizó la inspección de área de influencia directa a lo largo de todo el trazado (abscisado) del proyecto registrando los individuos de helechos arborescentes. Sin embargo, no queda claro cómo se llevó a cabo la determinación taxonómica de los mismos.

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

AUTO No. 179 del 19 de mayo de 2014	
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Cumplimiento parcial respecto a la información solicitada.
5. Presentar mediante ficha técnica la descripción de las especies objeto de solicitud de levantamiento de veda donde se indiquen los aspectos taxonómicos, biológicos y ecológicos más relevantes de las mismas incluyendo material fotográfico.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	El solicitante entregó 17 fichas técnicas correspondientes al mismo número de individuos de helechos arborescentes. Cada ficha incluye las coordenadas, abscisa, margen, el nombre común y el nombre científico, familia, origen, altura (m), DAP (cm), estado físico, estado sanitario, observaciones, justificación técnica y la foto.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	Las fichas tienen información adecuada e incluyen los aspectos solicitados. Es necesario que revise rigurosamente la identidad taxonómica de cada uno de los 17 helechos arborescentes.
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Cumple.
6. Presentar la caracterización de la regeneración natural por tipo de cobertura que se va a intervenir, en donde se incluya la descripción y justificación del método (Establecer la abundancia promedio por hectárea de brinzales y latizales y categorías de tamaño de los individuos).	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	Con respecto a esta obligación el solicitante entregó un análisis de regeneración que incluyó lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Metodología para latizales (tres parcelas de 25 m²) y para brinzales (tres parcelas de 4 m²). - Se afirma que se estimó la abundancia relativa y la dominancia absoluta y relativa.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	Una vez revisada la información se tienen las siguientes observaciones: <ul style="list-style-type: none"> - No se aporta información acerca de la ubicación y tipo de cobertura vegetal en dónde se realizaron las parcelas. - No se aporta ninguna justificación acerca del esfuerzo de muestreo y su representatividad. - Se presentan seis (6) tablas de resultados una para cada parcela realizada, que incluyen la especie, número de individuos y altura media, sin embargo, para el reporte de la columna de especies en todos los casos se utilizan nombres comunes lo cual no permita saber con certeza cuáles son las especies en regeneración. - No se aporta ningún resultado de las variables enunciadas en la metodología (abundancia relativa, dominancia absoluta y dominancia relativa).
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Cumple parcialmente.
7. Presentar la descripción de las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto para las cuales se solicita el levantamiento de veda.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	El solicitante presenta una relación descriptiva de las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto.
OBSERVACIONES TÉCNICAS	No hay observaciones al respecto.
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Cumple.
8. Presentar una propuesta detallada de las medidas de manejo para las especies en veda sobre las que se va a causar afectación.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	Con relación a esta obligación el solicitante presenta una relación y descripción de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de los helechos arborescentes y que se mencionan a continuación: Preparación de los árboles a apear; Tumba; Dirección de caída; Descope y Trozado. También se mencionan los materiales y personal requerido para el desarrollo de estas actividades.

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

AUTO No. 179 del 19 de mayo de 2014	
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<i>No se menciona nada con respecto al rescate de plántulas de los helechos arborescentes ubicados en las zonas cuya cobertura vegetal será removida para la ejecución del proyecto y que en consecuencia serán talados.</i>
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	<i>Cumple.</i>
9. En el caso de especies fustales, aclarar si se realiza la solicitud de la especie pino colombiano, y de ser así, plantear las respectivas medidas de manejo.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	<i>Respecto a este requerimiento el solicitante responde lo siguiente: “Como se ha mencionado anteriormente, los pinos colombianos que se encuentran en la zona del proyecto no serán intervenidos finalmente, ya que los ajustes geométricos del proyecto permitieron desplazar el corredor vial y evitar el contacto con estos árboles”.</i>
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<i>No hay comentarios al respecto.</i>
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	<i>Cumple.</i>
10. Para las medidas de manejo para establecer una relación de individuos de las especies objeto de veda, es importante aclarar la adicionalidad de la compensación, con los respectivos soportes de las actividades planificadas.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	<i>La empresa solicitante propone un plan de compensación consistente en el establecimiento de una plantación de helechos arborescentes en el bosque ripario de la quebrada Manizales.</i>
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<i>Las observaciones técnicas sobre el plan de compensación propuesto por el solicitante se encuentran en el numeral 3.4 del presente concepto técnico.</i>
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	<i>Cumple.</i>
11. Indicar la presencia o no de las especies objeto de veda que contempladas en la Resolución No. 0213 de 1.977 (INDERENA), con el fin de que se adelante el respectivo trámite de solicitud de levantamiento de veda.	
ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME	<i>La empresa solicitante responde lo siguiente: “Con base en el contenido de la resolución 0213 de 1977, expedida por el Inderena, se realizó un nuevo recorrido de campo para verificar la posible existencia de especies incluidas en esta norma dentro de áreas de intervención del proyecto, sin encontrar ninguna coincidencia”.</i>
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<i>Aunque el solicitante responde al requerimiento que no hay presencia de estas especies se debe tener en consideración que existe una muy alta probabilidad de que se encuentren en las áreas de intervención del proyecto especies vedadas mediante la resolución No. 0213 de 1977, en particular de líquenes y musgos. Lo anterior se sustenta en la altitud del área de influencia directa del proyecto (alrededor de los 2.000 m) que corresponde precisamente a la faja altitudinal de 2.000-2.600 m en la cual se han registrado en Colombia 383 especies de musgos (2) y en el caso de los líquenes 632 especies para la faja comprendida entre 1.000 y 2.350 m (3), siendo muchas de éstas especies generalistas en cuanto a requerimientos de hábitat, por lo cual, pueden estar presentes en fragmentos de bosques, pastos arbolados e incluso en ambientes urbanos, semiurbanos y ruderales. Así mismo, en bosques relativamente conservados presentes en cercanías al área de influencia directa se han efectuado estudios que dan cuenta de una alta diversidad de orquídeas (4) y (5), bromelias (5) musgos y hepáticas (6) y líquenes (7).</i>
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	<i>Cumple.</i>

(1) Churchill S. & E. Linares. 1995. Prodrómus Bryologiae Novo-Granatensis. Introducción a la Flora de Musgos de Colombia. Parte 1. Biblioteca José Jerónimo Triana No. 12. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 453 p.

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

- (2) Aguirre J. 2008. *Diversidad y Riqueza de los líquenes en la Región Natural Andina o Sistema Cordillerano*. En: Rangel -Ch. (Ed.). *Colombia Diversidad Biótica VI Riqueza y Diversidad de los musgos y líquenes en Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 598 p.
- (3) Alzate N. 2005. *Caracterización de la diversidad y distribución de las Orchidaceae de la cuenca del río Chinchiná (Caldas- Colombia)*. *Orquideología* 24 (1): 53 - 77.
- (4) Álvarez-Mejía L., Sanín D., Alzate N., Castaño N., Mancera J. & G. González. 2007. *Plantas de la región Centro- Sur de Caldas- Colombia*. Editorial Universidad de Caldas. Manizales.
- (5) Orrego O. 2005. *Briófitos de Caldas: La Reserva de Planalto*. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas* 9:31-50.
- (6) Wolf J.H.D. 2003. *Diversidad y ecología de comunidades epifíticas en la Cordillera Central, Colombia*. En: Van der Hammen T. & A. Dos Santos (eds.) *Estudios de Ecosistemas Tropandinos Vol. 5 La Cordillera Central Colombiana Transecto Parque los Nevados*. Cramer, Berlin-Stuttgart.

EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Una vez revisado el documento técnico de solicitud de trámite de levantamiento de veda y el documento de respuesta a los requerimientos solicitados en el Auto No. 179 del 19 de mayo de 2014, presentados por el Consorcio Vías del Centro, para el proyecto vial “Construcción de la Doble Calzada Puente La Libertad – Potro Rojo”, el cual se encuentra ubicado en el Departamento de Caldas, Municipio de Manizales con una longitud de 5,83 Km, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, teniendo en cuenta las observaciones generales y técnicas del presente concepto técnico, levanta parcialmente la veda para los helechos arborescentes solicitados que a continuación se relacionan:

Listado de individuos de helechos arborescentes para los cuales se autoriza el levantamiento temporal y parcial de la veda.

No.	DAP (cm)	HT (m)	Georreferenciación
1	10	5	N 1048922 - E 847621
2	16	8	N 1048924 - E 847623
3	15	6	N 1048930 - E 847630
4	15.0	6,00	N 1048935 - E 847637
5	10.0	3,00	N 1048974 - E 848549
6	9.0	2,50	N 1048974 - E 848550
7	7.0	2,50	N 1048739 - E 849438
8	8.0	3,00	N 1048734 - E 849454
9	8.0	3,00	N1048668 - E 849549
10	8.0	2,00	N 1048664 - E 849558
11	9.0	2,50	N 1048665 - E 849561
12	10.0	2,50	N 1048551 - E 849881
13	8.0	2,50	N 1048566 - E 849929
14	9.0	3,00	N 1048961 - E 850116
15	6	3,00	N 1048997 - E 850142
16	10	3,00	N 1049012 - E 850156
17	16	4,00	N 1049027 - E 850163

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos acoge la propuesta planteada por el Consorcio Vías del Centro para las medidas de manejo y compensación de los helechos arborescentes que serán afectados por las intervenciones y que se encuentran enunciados en el listado del presente concepto técnico, deberá presentar ante este Ministerio algunos ajustes y aclaraciones que a continuación se precisan:

El Consorcio Vías del Centro deberá entregar a este Ministerio en un plazo de cuarenta y cinco (45) días contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto, lo siguiente:

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

- 1) Se debe precisar la identidad taxonómica de los diecisiete (17) helechos arborescentes que serán intervenidos con el proyecto para lo cual se deberá buscar el apoyo de especialistas y/o herbarios.
- 2) Una justificación de la manera en que la ejecución y éxito de esta actividad de plantación contribuiría a la conservación de la especie o especies de helechos arborescentes afectados por el proyecto.
- 3) Evidencias que den cuenta de la actividad de verificación sobre la presencia de la especie o de las especies de helechos arborescentes en el bosque ripario de la quebrada Manizales. En caso de que en el proceso de verificación se determine su ausencia se deberá elegir otro bosque de galería de la zona en el que si se encuentre presente esta especie(s).
- 4) La obtención de las plántulas que serán utilizadas en la plantación debe realizarse in situ mediante el rescate en los mismos sitios donde actualmente se encuentran los helechos arborescentes que serán intervenidos o en su defecto en otros sitios aledaños al área de influencia directa del proyecto sin afectar la regeneración natural de los mismos. Por lo anterior, se debe hacer un estudio detallado de la regeneración natural de las especies de helechos arborescentes en las zonas que serán removidas con la ejecución del proyecto.
- 5) Indicar si se ha adelantado algún tipo de conversación y/o concertación con los propietarios de las mismas y/o con las autoridades ambientales locales.
- 6) En las actividades de seguimiento, mantenimiento y monitoreo se deben incluir un plan de seguimiento a las plántulas plantas de al menos dos (2) años, en el que además se describan las variables cuantitativas y cualitativas relacionados con el crecimiento y desarrollo de los individuos plantados, los métodos para su observación y/o medición, así como los análisis que se realizarán con los datos resultantes del monitoreo periódico de éstas variables, de tal forma que permitan valorar el nivel de éxito de estas medidas para cada una de las especies vedadas.
- 7) Teniendo en cuenta que la propuesta de plantación de helechos arborescentes está planteada para realizarse en el margen de la quebrada Manizales y que en consecuencia está orientada a la compensación solamente para el ecosistema de bosque ripario dejando de lado otros tipos de ecosistemas boscosos que también serán afectados por la realización del proyecto y que constituyen hábitat potencial para las especies de helechos arborescentes, se debe elaborar y presentar una propuesta para la compensación de otros tipos de ecosistemas de bosque que serán afectados por el proyecto, teniendo en cuenta las áreas que serán eliminadas de cada ecosistema (siguiendo el Mapa de Ecosistemas de Colombia) y de cada tipo de cobertura vegetal (según leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia).
- 8) Las medidas que se plantearán, según lo solicitado en el numeral 7), deben propender por garantizar la disponibilidad de hábitats adecuados para la colonización y viabilidad de las especies de helechos arborescentes en el mediano y largo plazo en el área de influencia del proyecto o sus proximidades, justificando en cada caso de qué manera contribuirá la realización y éxito de cada una de estas medidas, al mantenimiento y/o recuperación de dichas poblaciones. Las medidas deberán presentarse organizadas en una ficha que incluirá, entre otros aspectos, una descripción, ubicación y cronograma de las actividades que se van a efectuar así como las indicadores de evaluación y seguimiento de las mismas.
- 9) En caso de que durante la ejecución de las actividades de aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal se encuentren más individuos de helechos arborescentes diferentes a los

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

ya reportados o incluso especies vedadas que no se habían registrado, por ejemplo líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas, se deberá hacer la caracterización correspondiente y reportar a este Ministerio los resultados para su respectiva evaluación.

El Consorcio Vías del Centro, como parte de las medidas relacionadas en el levantamiento temporal y parcial de la veda, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, durante los siguientes tres (3) años, informes de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo y compensación con una periodicidad máxima de seis (6) meses.

Los informes de seguimiento, monitoreo y control ambiental, deberán realizar una descripción detallada de los indicadores, además de las acciones ejecutadas en el desarrollo de las actividades de compensación planteadas en el documento objeto de evaluación y de las otras fichas que serán entregadas a este Ministerio, de acuerdo a lo dispuesto en los numerales 7) y 8) del presente concepto técnico, y adicionalmente describir los siguientes aspectos técnicos:

- 1) Un primer informe que contenga un plano de cobertura vegetal a escala 1:25.000 u otra escala adecuada, con la localización de las áreas donde se están desarrollando las actividades de manejo y compensación.*
- 2) En los informes posteriores se deben presentar resultados y análisis de los porcentajes de sobrevivencia y mortalidad para cada una de las individuos plantados así como un análisis cuantitativo de las variables de crecimiento y desarrollo de los individuos.*
- 3) En el caso de presentarse mortalidad de los individuos plantados señalar las posibles causas y plantear medidas preventivas y/ o correctivas que sean necesarias y que puedan servir para experiencias futuras.*
- 4) Soportes fotográficos y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.*

(...)”

Competencia de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el Artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el Literal c) del Artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, concedió facultades extraordinarias para modificar los objetivos y estructura orgánica de los ministerios reorganizados por disposición de la citada ley, y para integrar los sectores administrativos, facultad que se ejercerá respecto del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, modifica los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el mencionado Decreto, en su Artículo 1, establece los objetivos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

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

ARTÍCULO 1o. OBJETIVOS DEL MINISTERIO. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.

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

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

Que mediante Resolución 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” 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 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 1. – La Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, levanta la veda de manera parcial para los helechos arborescentes que fueron reportados para el Área de Influencia Directa del proyecto vial “Construcción de la Doble Calzada Puente La Libertad – Potro Rojo”, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Manizales, departamento de Caldas, con una longitud de 5,83 Km, a cargo del Consorcio Vías del Centro, identificado bajo el N.I.T. No. 900.294.290-5, según las motivaciones expuestas en el presente acto administrativo.

La ubicación de los individuos sobre los que realiza el presente levantamiento parcial de veda se relaciona en la siguiente tabla:

No.	DAP (cm)	HT (m)	Georreferenciación
1	10	5	N 1048922 - E 847621
2	16	8	N 1048924 - E 847623
3	15	6	N 1048930 - E 847630
4	15.0	6,00	N 1048935 - E 847637
5	10.0	3,00	N 1048974 - E 848549
6	9.0	2,50	N 1048974 - E 848550
7	7.0	2,50	N 1048739 - E 849438
8	8.0	3,00	N 1048734 - E 849454
9	8.0	3,00	N1048668 - E 849549
10	8.0	2,00	N 1048664 - E 849558

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

11	9.0	2,50	N 1048665 - E 849561
12	10.0	2,50	N 1048551 - E 849881
13	8.0	2,50	N 1048566 - E 849929
14	9.0	3,00	N 1048961 - E 850116
15	6	3,00	N 1048997 - E 850142
16	10	3,00	N 1049012 - E 850156
17	16	4,00	N 1049027 - E 850163

Artículo 2. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, acoge la propuesta planteada por el Consorcio Vías del Centro para las medidas de manejo y compensación de los helechos arborescentes que serán afectados por las intervenciones del proyecto vial “*Construcción de la Doble Calzada Puente La Libertad – Potro Rojo*”, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Manizales, departamento de Caldas por lo tanto debe acoger lo establecido en ella además de lo estipulado en el siguiente párrafo.

Parágrafo. – El Consorcio Vías del Centro para las medidas de manejo y compensación de los helechos arborescentes que serán afectados por las intervenciones del proyecto vial “*Construcción de la Doble Calzada Puente La Libertad – Potro Rojo*”, en un plazo de cuarenta y cinco (45) días contados a partir de la ejecutoria del presente del acto administrativo, lo siguiente

- 1) Precisar la identidad taxonómica de los diecisiete (17) helechos arborescentes que serán intervenidos con el proyecto para lo cual se deberá buscar el apoyo de especialistas y/ o herbarios.
- 2) Justificar la manera en que la ejecución y éxito de esta actividad de plantación contribuiría a la conservación de la especie o especies de helechos arborescentes afectados por el proyecto.
- 3) Evidencias que den cuenta de la actividad de verificación sobre la presencia de la especie o de las especies de helechos arborescentes en el bosque ripario de la quebrada Manizales. En caso de que en el proceso de verificación se determine su ausencia se deberá elegir otro bosque de galería de la zona en el que si se encuentre presente esta especie(s).
- 4) La obtención de las plántulas que serán utilizadas en la plantación debe realizarse in situ mediante el rescate en los mismos sitios donde actualmente se encuentran los helechos arborescentes que serán intervenidos o en su defecto en otros sitios aledaños al área de influencia directa del proyecto sin afectar la regeneración natural de los mismos. Por lo anterior, se debe hacer un estudio detallado de la regeneración natural de las especies de helechos arborescentes en las zonas que serán removidas con la ejecución del proyecto.
- 5) Indicar si se ha adelantado algún tipo de conversación y/o concertación con los propietarios de las mismas y/o con las autoridades ambientales locales.
- 6) En las actividades de seguimiento, mantenimiento, monitoreo y control ambiental, deben incluir un Plan de Seguimiento a las plántulas plantas de al menos dos (2) años, en el que además se describan las variables cuantitativas y cualitativas relacionados con el crecimiento y desarrollo de los individuos plantados, los métodos para su observación y/o

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

medición, así como los análisis que se realizarán con los datos resultantes del monitoreo periódico de éstas variables, de tal forma que permitan valorar el nivel de éxito de estas medidas para cada una de las especies vedadas.

- 7) Teniendo en cuenta que la propuesta de plantación de helechos arborescentes está planteada para realizarse en el margen de la quebrada Manizales deberá elaborar y presentar una propuesta para la compensación de otros tipos de ecosistemas de bosque que serán afectados por el proyecto, teniendo en cuenta las áreas que serán eliminadas de cada ecosistema (siguiendo el Mapa de Ecosistemas de Colombia) y de cada tipo de cobertura vegetal (según leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia).
- 8) Las medidas que se plantearán, según lo solicitado en el numeral 7), deben propender por garantizar la disponibilidad de hábitats adecuados para la colonización y viabilidad de las especies de helechos arborescentes en el mediano y largo plazo en el área de influencia del proyecto o sus proximidades, justificando en cada caso de qué manera contribuirá la realización y éxito de cada una de estas medidas, al mantenimiento y/o recuperación de dichas poblaciones.
- 9) Las medidas deberán presentarse organizadas en una ficha que incluirá, entre otros aspectos, una descripción, ubicación y cronograma de las actividades que se van a efectuar así como los indicadores de evaluación y seguimiento de las mismas.
- 10) En caso de que durante la ejecución de las actividades de aprovechamiento forestal y remoción de cobertura vegetal se encuentren más individuos de helechos arborescentes diferentes a los ya reportados e incluso especies vedadas que no se habían registrado, por ejemplo líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas, se deberá hacer la caracterización correspondiente y reportar a este Ministerio los resultados para su respectiva evaluación.

Artículo 3. – El Consorcio Vías del Centro, como parte de las medidas relacionadas en el levantamiento parcial de la veda, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, durante los siguientes tres (3) años, informes de monitoreo, seguimiento y control ambiental de las actividades de manejo y compensación con una periodicidad máxima de seis (6) meses, contados a partir del inicio de actividades de las medidas de manejo, compensación y control ambiental.

Artículo 4. – Los informes de seguimiento, monitoreo y control ambiental, presentados por el Consorcio Vías del Centro, deberán realizar una descripción detallada de los indicadores, además de las acciones ejecutadas en el desarrollo de las actividades de compensación planteadas en el documento objeto de evaluación y de las otras fichas que serán entregadas a este Ministerio, de acuerdo a lo dispuesto en los numerales 7) y 8) del Artículo 2 del presente acto administrativo, y adicionalmente describir los siguientes aspectos técnicos:

- 1) Un primer informe que contenga un plano de cobertura vegetal a escala 1:25.000 u otra escala adecuada, con la localización de las áreas donde se están desarrollando las actividades de manejo y compensación.

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

- 2) En los informes posteriores se deben presentar resultados y análisis de los porcentajes de sobrevivencia y mortalidad para cada una de las individuos plantados así como un análisis cuantitativo de las variables de crecimiento y desarrollo de los individuos.
- 3) En el caso de presentarse mortalidad de los individuos plantados señalar las posibles causas y plantear medidas preventivas y/ o correctivas que sean necesarias y que puedan servir para experiencias futuras.
- 4) Soportes fotográficos y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.

Artículo 5. – El Consorcio Vías del Centro, deberá informar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la fecha exacta de iniciación de las actividades correspondientes a las medidas de manejo y compensación de las especies en veda.

Parágrafo. – Dichas actividades deberán informarse en un plazo no mayor a tres (3) meses a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

Artículo 6. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, al Consorcio Vías del Centro, que todas las disposiciones manifestadas en el presente acto administrativo están sujetas al otorgamiento y/o modificación de la Licencia Ambiental del proyecto.

Artículo 7. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en general los demás actos administrativos expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que se encuentran ejecutoriados dentro del expediente ATV 0143 y en la normatividad ambiental vigente darán lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

Artículo 8. – Por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizar las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, respecto del levantamiento parcial de veda objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

Artículo 9. – Notificar, el presente acto administrativo al Consorcio Vías del Centro, o a su apoderado legalmente constituido en la Calle 68 No. 23 A – 05, barrio Palermo en la ciudad de Manizales, en el departamento de Caldas, 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 10. – Comunicar, el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 11. – 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.

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

Artículo 12. – Contra el presente acto administrativo procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 27 AGO 2014



MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado DBBSE – MADS. HG
Revisó Aspectos Técnicos:	Diego Fernando Higuera Díaz / Profesional Especializado. / DBBSE – MADS. DH
Expediente:	ATV 0143.
Resolución:	Levantamiento parcial de veda.
Concepto Técnico No.:	0141 del 25 de agosto de 2014.
Proyecto:	Construcción de la Doble Calzada Puente la Libertad – Potro Rojo.
Empresa:	Consortio Vías del Centro.

