



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No.

0298

(27 FEB 2014)

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. 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 por el Decreto 3570 del 27 de octubre de 2011 y

CONSIDERANDO

Que mediante el oficio radicado No. 4120-E1-18003 del 30 de Mayo de 2013, la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, presenta ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos solicitud de levantamiento de veda del Helecho arbóreo (*Cyathea* sp.) para el proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO**".

Que mediante el oficio radicado No. 4120-E1-31531 del 19 de septiembre de 2013, la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, envía a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, información y solicitud de levantamiento de veda temporal para las plantas epífitas asociadas al proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO**" y dentro del mismo se señalan los aspectos sobre la riqueza, diversidad y estrategias de manejo de este componente, aclarando una vez más que se elaboró mediante metodologías que evitan la manipulación y transporte de material vegetal.

Que mediante el Auto 129 del 02 de diciembre de 2013, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, solicito a la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, información adicional para dar continuidad al trámite de evaluación del levantamiento temporal y parcial de veda para el proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO**".

Que mediante el oficio radicado No. 4120-E1-44332 del 30 de diciembre de 2013, la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, envía a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, información adicional requerida para continuar con el trámite de solicitud de levantamiento de

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

veda del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO"**.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, emite **Concepto Técnico de evaluación No. 020 del 21 de febrero de 2014**, para determinar la viabilidad o no del levantamiento temporal y parcial de veda para el proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO"**, a cargo de **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, en los siguientes términos:

"(...)

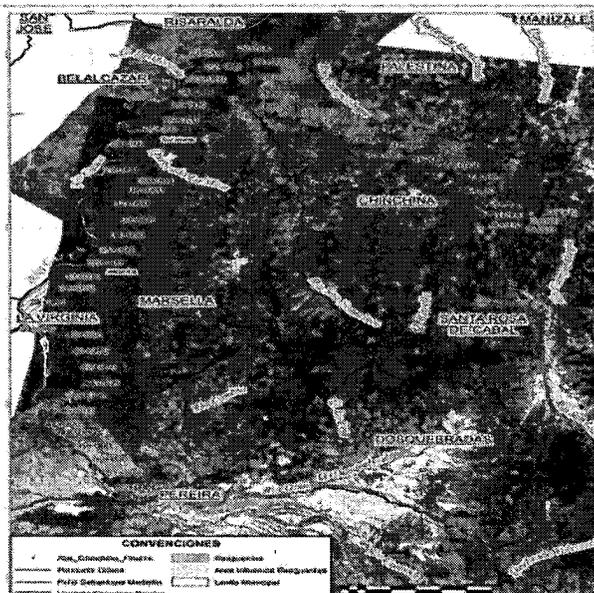
CONSIDERACIONES GENERALES PRESENTADAS POR LA EMPRESA

La siguiente información es suministrada por el solicitante para el estudio de levantamiento temporal de veda en la variante Chinchiná – Pereira para la intervención del Sistema de Transporte Puerto Salgar – Cartago – Yumbo.

Localización

La Variante proyectada del Poliducto Puerto Salgar – Cartago – Yumbo en el sector Chinchiná – Pereira tiene una longitud de 54,213 km e inicia su recorrido en PK155+949, pasando por el municipio de Chinchiná en el departamento de Caldas y los municipios de Santa Rosa de Cabal, Marsella y Pereira en el departamento de Risaralda.

Figura 1 Localización de la variante Chinchiná - Pereira



Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin & Ecopetrol 2012

Coberturas vegetales presentes en el área de impacto

El área de influencia directa de la variante Chinchiná – Pereira la componen el derecho de vía y las áreas de trabajo y es aquella donde ocurren los impactos asociados al levantamiento de veda. Se identificaron bajo unas coberturas a partir de la metodología CORINE LAND COVER para Colombia – 2010.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

Tabla 1. Coberturas de tierra presentes en el área puntual de la variante Chinchiná - Pereira

ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO DE LA COBERTURA	COBERTURA DE LA TIERRA	ÁREA (Ha)
Áreas de Acopio de Tubería	2.4.1	Mosaico de cultivos	0,908
	2.3.1	Pastos limpios	0,469
Subtotal			1,377
Áreas Temporales de Trabajo	3.1.1	Bosque denso	0,173108
	3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	0,6408
	2.2.2	Cultivo permanente arbustivo	0,304661
	2.2.3	Cultivo permanente arbóreo	0,119835
	2.3.3	Pastos enmalezados	0,098903
	2.3.1	Pastos limpios	0,528976
	5.1.1	Río	0,157447
Subtotal			2,02373
Cama Anódica	3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	0,017274
	2.3.1	Pastos limpios	0,393891
Subtotal			0,411165
Campamentos	2.4.1	Mosaico de cultivos	0,579098
	2.3.1	Pastos limpios	0,5255
Subtotal			1,104598
Caseta Nuevas Tecnologías	2.3.1	Pastos limpios	0,03
Subtotal			0,03
Casetas Válvulas	2.2.2	Cultivo permanente arbustivo	0,006
	2.2.3	Cultivo permanente arbóreo	0,008
	2.1.2	Cereales	0,005
	2.3.3	Pastos enmalezados	0,017
	2.3.1	Pastos limpios	0,059
Subtotal			0,095
Derecho de Vía	3.1.1	Bosque denso	0,911
	3.1.3	Bosque fragmentado	0,207
	3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	3,079
	2.2.4	Cultivo agroforestal	0,82
	2.2.2	Cultivo permanente arbustivo	8,106
	2.2.3	Cultivo permanente arbóreo	6,956
	2.2.1	Cultivo permanente herbáceo	1,063
	2.1.2	Cereales	1,435
	2.1.4	Hortalizas	0,517
	2.1.5	Tubérculos	0,43
	2.4.1	Mosaico de cultivos	4,169
	2.3.2	Pastos arbolados	0,502
	2.3.3	Pastos enmalezados	4,757
	2.3.1	Pastos limpios	25,272
	5.1.1	Río	0,175
1.1.2	Tejido urbano discontinuo	0,266	
4.1.1	Zonas pantanosas	0,009	
Subtotal			58,674
Líneas Eléctricas	2.2.2	Cultivo permanente arbustivo	0,02
	2.2.1	Cultivo permanente herbáceo	0,067
	2.4.1	Mosaico de cultivos	0,012
	2.3.3	Pastos enmalezados	0,032
	2.3.1	Pastos limpios	0,114
Subtotal			0,245
Lingada	3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	0,001
	2.2.2	Cultivo permanente arbustivo	0,083
	2.3.1	Pastos limpios	0,03
Subtotal			0,114
Obras de Geotecnia	3.1.1	Bosque denso	1,108
	3.1.3	Bosque fragmentado	0,136
	3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	4,302
	5.1.4	Cuerpos de agua artificiales	0,003
	2.2.4	Cultivo agroforestal	1,228
	2.2.2	Cultivo permanente arbustivo	10,663

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO DE LA COBERTURA	COBERTURA DE LA TIERRA	ÁREA (Ha)
	2.2.3	Cultivo permanente arbóreo	8,241
	2.2.1	Cultivo permanente herbáceo	1,199
	2.1.2	Cereales	1,25
	2.1.4	Hortalizas	0,301
	2.1.5	Tubérculos	0,438
	2.4.1	Mosaico de cultivos	4,257
	2.3.2	Pastos arbolados	0,594
	2.3.3	Pastos enmalezados	6,271
	2.3.1	Pastos limpios	30,036
	5.1.1	Río	0,217
	1.1.2	Tejido urbano discontinuo	0,263
	4.1.1	Zonas pantanosas	0,031
Subtotal			70,538
Piscinas de Lodo	2.2.2	Cultivo permanente arbustivo	0,012
	2.2.3	Cultivo permanente arbóreo	0,011
	2.3.1	Pastos limpios	0,005
Subtotal			0,028
Piscinas Hidrostáticas	3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	0,01
	2.3.1	Pastos limpios	0,226
Subtotal			0,236
Vía Caseta Nuevas Tecnologías	3.1.1	Bosque fragmentado	0,001
	2.3.1	Pastos limpios	0,047
Subtotal			0,048
Vía Válvula La María	2.3.1	Pastos limpios	0,052
Subtotal			0,052
Vía Válvula río San Francisco	2.2.3	Cultivo permanente arbóreo	0,079
Subtotal			0,079
ZODME	3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	0,28
	2.3.1	Pastos limpios	1,382
Subtotal			1,662
TOTAL			136,717

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná - Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar - Cartago - Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin & Ecopetrol 2013

Levantamiento de veda para la especie *Cyathea sp.*

En los documentos técnicos de levantamiento de veda para la especie *Cyathea sp.*, registraron en el Inventario Forestal once (11) individuos de los cuales ocho (8) se localizan en la vereda Buena Vista y los tres (3) restantes en la vereda la Miranda en el municipio de Marsella.

Tabla 2. Localización de los once (11) individuos inventariados en campo

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDAS	COORDENADAS INDIVIDUO	
			X	Y
RISARALDA	MARSELLA	Buena Vista	815010	1049647
			815010	1049647
			815010	1049647
			815006	1049640
			815004	1049635
			812917	1047039
			812917	1047039
			812917	1047040
		La Miranda	815042	1049721
			815036	1049719
			815033	1049720

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná - Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar - Cartago - Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin & Ecopetrol 2012

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

De los individuos registrados en el estudio se menciona que tres (3) se encuentran en estado maduro con un DAP > 10 cm y los demás corresponden a estadíos más jóvenes (brinzal y latizal) presentando DAP's inferiores.

Tabla 3. Volumen obtenido en Estado maduro (>10cm de DAP)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	DAP (m)	HT	G	VOL TOTAL (m ³)
Helecho arbóreo	Cyathea sp.	Cyatheaceae	0,1320986	8	0,014	0,077
			0,10536057	6	0,009	0,037
			0,11395494	7	0,010	0,050
TOTAL						0.164

Fuente: Documento técnico "Levantamiento de veda de la especie *Cyathea sp* para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago - Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin & Ecopetrol 2012

Tabla 4. Regeneración natural de la especie encontrada

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	Altura total (HT)	DIAMETRO COPA
Helecho arbóreo	Cyathea sp.	Cyatheaceae	1	4
			1,1	4
			1	2
			1	2
			1,5	3
			1	1,5
			1,1	2
			0,9	1,5

Fuente: Documento técnico "Levantamiento de veda de la especie *Cyathea sp* para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin & Ecopetrol 2012

Medidas de manejo propuestas para la especie *Cyathea sp.*

Medida de manejo propuesta para la regeneración natural

Para aquellos individuos de la especie *Cyathea sp.*, que no interfieren directamente con la ejecución del proyecto, las actividades de manejo consistirán en no intervenirlos, ni trasladarlos, sino la de salvaguardarlos a través de un cerramiento del área donde se localizan dichos individuos, un perímetro donde se restrinja su interacción con el entorno y donde su desarrollo no se afecte como consecuencia del proceso constructivo. Se realizará un cerramiento con malla traslúcida (altura 1,50 m) a los individuos que puedan verse afectados durante la ejecución del proceso y se efectuarán revisiones semanales para determinar y controlar el estado fitosanitario de los mismos. Sólo será retirada la malla traslúcida cuando se termine la intervención de la obra.

Para los individuos que requieren ser removidos ya que su emplazamiento interfiere directamente con las actividades propias del proyecto, se proponen las siguientes actividades:

Bloqueo y Traslado

Esta actividad consiste en realizar un bloqueo forestal y traslado de los individuos de *Cyathea sp.* Las áreas para la reubicación de los individuos de *Cyathea sp.*, serán definidas por la autoridad ambiental competente; dichas áreas serán georreferenciadas y se realizará mantenimiento y monitoreo trimestral durante el primer año, y cada semestre en los dos años siguientes. Estas áreas deben ser contiguas al lugar de su extracción con el fin de garantizar su supervivencia.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

El traslado de los helechos no superará la distancia de los 100 m. Los pasos a seguir para realizar el traslado son los siguientes:

Excavación lateral para dar forma de cono invertido al bloque. El radio superior del bloque será tres (3) veces mayor al diámetro del tronco en la base (como mínimo).

Corte de las raíces laterales o secundarias con tijera o serrucho (nunca con machete), a ras del área del bloque. Se debe aplicar cicatrizante hormonal en los cortes de las raíces para evitar la infestación con hongos.

Amarre del bloque. El amarre debe realizarse con yute o cabuya para evitar desmoronamiento de suelo y daños en las raíces. El bloque se debe mantener compacto para proteger las raíces y facilitar los movimientos y de esta manera proteger el sistema radicular.

Destronque, consiste en la separación definitiva del individuo del suelo mediante fraccionamiento o corte de su raíz principal para luego voltearlo ligeramente y realizar el amarre por el fondo. Cuando el suelo que conforma el bloque es suelto, o el individuo no se lleva inmediatamente al sitio definitivo, es conveniente envolver el bloque en malla de alambre tipo gallinero.

Preparación del sitio definitivo. El nuevo hueco debe tener un diámetro entre 0,60 m a 1,20 m, mayor que el bloque, debe excavarse con anticipación y debe presentar condiciones similares a las del área original. Dicho tamaño permite acomodar el individuo y adicionar tierra negra abonada para normal desarrollo del árbol.

El traslado puede hacerse manualmente teniendo en cuenta que la altura de los helechos (entre 1 y 1,5 m) es mínimo comparado con árboles desarrollados y de gran porte.

El individuo trasladado debe quedar al mismo nivel que tenía en el sitio anterior y en lo posible, con la misma orientación. Debe quedar vertical, centrado en el hueco y con la adecuada estabilidad y nivelación.

El relleno se hará con tierra orgánica apisonando bien el suelo. Antes de compactar el sustrato de relleno, hay que tener cuidado de cubrir el tallo con tierra negra, a la misma altura que tenía antes del traslado.

El individuo recién trasplantado debe recibir, en lo posible, riego a diario, abundante, hasta su establecimiento definitivo.

El trabajo incluye también la disposición o eliminación de todos los desechos provenientes de las labores realizadas. El material de desecho deberá ser cargado y transportado a los sitios de disposición final definidos por las entidades competentes.

Cubrimiento de raíces. Tapar con tierra orgánica las raíces hasta el cuello. En caso de ser necesario, utilizar elementos de contención para la tierra.

Capacitar a los trabajadores en actividades de bloqueo y traslado.

*Las áreas ideales para reubicar todos los individuos de helecho arbóreo (*Cyathea* sp.) deben presentar, en lo posible, las mismas condiciones y/o características climáticas y edafológicas a las iniciales, lo que garantizaría la sobrevivencia de los individuos bloqueados y trasladados.*

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

Con el objeto de favorecer el desarrollo adecuado de los Helechos arbóreos, luego de la reubicación, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Realizar un riego de agua al momento de la reubicación y un riego diario durante los quince (15) días siguientes al trasplante, en caso de no presentarse lluvias. Posteriormente se programará el riego cada tercer día durante los primeros seis (6) meses.

Con el fin de evitar o disminuir la competencia por nutrientes por parte de la flora existente, se realizaran plateos a 50 cm alrededor del tronco del helecho arbóreo reubicado, cada tres (3) meses durante los primeros tres (3) años.

No se requiere realizar fertilización debido a que la zona donde se encuentran los individuos inventariados presenta condiciones favorables para su establecimiento y óptimo desarrollo. No obstante, se sugiere realizar una primera fertilización con abono orgánico 45 días después de su reubicación.

Seguimiento, monitoreo

Para evaluar y garantizar el éxito del rescate de los individuos de especies vedadas, se harán registros en campo de cada uno de los individuos objeto de traslado a cargo del responsable de desarrollo de la medida y la verificación del estado mecánico y fitosanitario con periodicidad mensual durante el periodo de la construcción, relacionando además las acciones realizadas para el mantenimiento, descritas anteriormente.

En caso de encontrarse individuos en mal estado se procederán a establecer las medidas correctivas pertinentes para garantizar la supervivencia de mínimo el 80% de los individuos objeto de traslado.

A su vez, con el fin de llevar un estricto control de las actividades a realizar sobre el material vegetal rescatado, se diseñará un formato de registro que contenga entre otras cosas: número del espécimen tratado, especie, altura total y diámetro, estado fitosanitario, altura sobre el nivel del mar cobertura vegetal donde se desarrolla, registro fotográfico, etc., con el fin de garantizar al individuo condiciones similares de hábitat de donde fue extraído.

Medida de manejo propuesta para los individuos maduros de *Cyathea* sp.

Para los individuos maduros (> a 10cm de DAP) se implementará el plan de aprovechamiento forestal (tala) ya que debido a su tamaño y estado de desarrollo, el traslado es una opción que generaría alto riesgo de accidente tanto para los trabajadores que participan en la proceso como para el individuo mismo.

En la Tabla 3 se describe el volumen a aprovechar de tres (3) individuos de la especie en cuestión, situación que requiere implementar una serie de actividades de tal manera que minimice los impactos negativos que se puedan generar durante su aprovechamiento (tala).

*El aprovechamiento forestal para los tres (3) individuos de *Cyathea* sp., inventariados a lo largo de la variante se implementará sólo si durante la ejecución del proceso constructivo el individuo interfiere directamente con la ejecución del proyecto, de lo contrario no.*

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

Levantamiento de veda de las especies incluidas en la Resolución 213 de 1977

Para la caracterización de estas especies se realizaron recorridos libres en el derecho de vía y las áreas de trabajo siguiendo los árboles del inventario dentro de los cuales se revisaron 484 forófitos. En las tablas 5 y 6 se discriminan por cobertura y tipo, teniendo en cuenta que se presentaron árboles que comparten la presencia de los dos tipos de epifitas sobre su superficie.

Tabla 5. Epifitas vasculares presentes en las coberturas inventariadas en el área de influencia puntual del Poliducto Puerto Salgar- Cartago-Yumbo, variante Chinchiná-Pereira

COBERTURA VEGETAL	N° de arboles	N° de especies epifitas	N° de especies Veda Nacional
PASTOS ARBOLADOS	149	59	21
BOSQUE DE GALERIA	46	42	12
MOSAICO DE CULTIVOS	108	49	16
BOSQUE DENSO	29	22	8
TOTAL	332	172	57

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin & Ecopetrol 2013

Tabla 6. Epifitas no vasculares presentes en las coberturas inventariadas en el área de influencia puntual del Poliducto Puerto Salgar- Cartago-Yumbo, variante Chinchiná-Pereira

COBERTURA VEGETAL	N° DE ARBOLES	N° DE ESPECIES EPIFITAS	N° DE ESPECIES VEDA NACIONAL
PASTOS ARBOLADOS	209	34	28
BOSQUE DE GALERIA	54	31	26
MOSAICO DE CULTIVOS	99	34	28
BOSQUE DENSO	8	9	8
TOTAL	370	108	90

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin & Ecopetrol 2013

Se observa una tendencia al establecimiento de las epifitas en las zonas intermedias de los forófitos, donde se registra al tronco y al dosel interno como los espacios más ocupados por los diferentes tipos de epifitas. Por otra parte se reconoce a la base como el sitio menos representativo para las plantas vasculares; mientras que en las plantas no vasculares el dosel externo es la franja con menos especies.

Plantas vasculares

Para la familia Bromeliaceae se reportan catorce (14) especies. El género más diverso es Tillandsia con diez (10) especies. Para la familia Orchidaceae se reportaron diez (10) especies, pertenecientes a siete (7) géneros, siendo el más diverso Epidendrum.

Tabla 7 Listado de especies epifitas vasculares en veda encontradas en el área de influencia de la variante Chinchiná-Pereira

FAMILIA	ESPECIE
BROMELIACEAE	Aechmea angustifolia
	Catopsis nutans
	Catopsis sessiliflora

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

FAMILIA	ESPECIE
	<i>Racinaea aff. tenuispica</i>
	<i>Tillandsia aff. variabilis</i>
	<i>Tillandsia biflora</i>
	<i>Tillandsia cf. polystachia</i>
	<i>Tillandsia juncea</i>
	<i>Tillandsia elongata</i>
	<i>Tillandsia fendleri</i>
	<i>Tillandsia recurvata</i>
	<i>Tillandsia usneoides</i>
	<i>Tillandsia sp.1</i>
	<i>Tillandsia sp.2</i>
ORCHIDACEAE	<i>Catasetum tabulare</i>
	<i>Epidendrum rigidum</i>
	<i>Epidendrum sp.1</i>
	<i>Epidendrum sp.2</i>
	<i>Maxillaria sp.1</i>
	<i>Maxillaria sp.2</i>
	<i>Polystachya foliosa</i>
	<i>Rodriguezia lanceolata</i>
	<i>Scaphyglottis cf. longicaulis</i>
<i>Trizeuxis falcata</i>	

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Polducto Salgar – Cartago – Yumbo, Grupo ambiental SNC Lavalin Itansuca, 2013

Plantas no vasculares

Los líquenes comprenden 31 especies que están distribuidas en 21 géneros y 13 familias taxonómicas. Dentro de las familias se destacan Collemataceae, con siete (7) especies, Physciaceae con cinco (5) y Parmeliaceae con cuatro (4); otras como Coccocarpiaceae y Teloschistaceae sustentan solamente una (1) especie. *Leptogium* corresponde al género de mayor riqueza al agrupar siete (7) especies, mientras *Heterodermia* con cinco (5) también se considera representativo. Los demás grupos se encuentran constituidos solamente por una especie.

Los musgos comprenden 10 especies que a su vez se distribuyen en 10 géneros y nueve familias. *Sematophyllaceae* corresponde al grupo de mayor riqueza al incluir a *Acroporium pungens* y *Sematophyllum erythropodium*, dado que los otros géneros sustentan solo una especie. Por su parte las hepáticas conforman el grupo menos representativo con cuatro especies, que se distribuyen en el mismo número de géneros y familias.

Tabla 8 Listado de especies no vasculares encontradas en la variante Chinchiná-Pereira

DIVISIÓN	FAMILIA	ESPECIE
Hepática	JUBULACEAE	<i>Frullania bogotensis</i>
	LEJEUNEACEAE	<i>Lejeunea sp</i>
	METZGERIACEAE	<i>Metzgeria aff conjugata</i>
	PLAGIOCHILACEAE	<i>Plagiochila aff aerea</i>
Líquén	ARTHONIACEAE	<i>Cryptothecia striata</i>
		<i>Herpothallon rubrocinctum</i>
	COCCOCARPIACEAE	<i>Coccocarpia erythroxyli</i>
	COENOGONIACEAE	<i>Coenogonium sp</i>

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

DIVISIÓN	FAMILIA	ESPECIE
	COLLEMATACEAE	<i>Leptogium azureum</i>
		<i>Leptogium cyanescens</i>
		<i>Leptogium isidiosellum</i>
		<i>Leptogium javanicum</i>
		<i>Leptogium phyllocarpum</i>
		<i>Leptogium submarginellum</i>
		<i>Leptogium ulvaceum</i>
	GRAPHIDACEAE	<i>Graphis sp</i>
		<i>Platygrame sp</i>
		<i>Sarcographa sp</i>
	LECANORACEAE	<i>Candelaria concolor</i>
		<i>Ramboldia russula</i>
	LOBARIACEAE	<i>Sticta beauvosii</i>
	PANNARIACEAE	<i>Parmeliella sp</i>
	PARMELIACEAE	<i>Parmotrema robustum</i>
		<i>Punctelia subrudecta</i>
		<i>Rimelia reticulata</i>
		<i>Usnea sp</i>
	PHYSICIACEAE	<i>Heterodermia albicans</i>
		<i>Heterodermia japonica</i>
<i>Heterodermia leucomela</i>		
<i>Heterodermia obscurata</i>		
<i>Pyxine sp</i>		
RAMALINACEAE	<i>Ramalina complanata</i>	
TELOSCHISTACEAE	<i>Teloschistes flavicans</i>	
TRYPETHELIACEAE	<i>Trypethelium eleuteriae</i>	
Musgo	AMBLYSTEGIACEAE	<i>Campyllum polygamum</i>
	DICRANACEAE	<i>Campylopus sp</i>
	LEUCOMIACEAE	<i>Leucomium strumosum</i>
	MACROMITRIACEAE	<i>Groutiella husnotii</i>
	METEORACEAE	<i>Papillaria nigrescens</i>
	OCTOBLEPHARACEAE	<i>Octoblepharum albidum</i>
	POTTIACEAE	<i>Trichostomum brachydontium</i>
	SEMATOPHYLLACEAE	<i>Acroporium pungens</i>
		<i>Sematophyllum erythropodium</i>
	TRACHYPODIACEAE	<i>Trachypus bicolor</i>

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná - Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar - Cartago - Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin Itansuca, 2013

Inventario de epífitas por coberturas vegetales

En las siguientes tablas se resume el patrón de diversidad de especies epífitas vasculares y no vasculares presentes en cada una de las coberturas vegetales registradas en el área para la cual se solicita el levantamiento de veda.

Bosque Ripario

En total se registraron 424 individuos de epífitas vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae que representan 12 especies; las especies que se destacan en esta cobertura son *Tillandsia elongata*, *Racinaea aff. tenuispica*, *Tillandsia aff. variabilis* y *Tillandsia recurvata*, con 126, 98, 79 y 61 individuos respectivamente. Para las plantas no vasculares se registraron 31 especies, el género más representativo es *Lejeunea*, con el 61% de la cobertura registrada para las hepáticas; mientras que en los

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

líquenes registran a *Leptogium isidiosellum* con 1308 cm² y *Parmotrema robustum* con 1240 cm². Por su parte los musgos presentan a *Sematophyllum erythropodium* como su representante más conspicuo con 840 cm².

Tabla 9 Patrón de diversidad en bosque ripario

COBERTURA VEGETAL	FAMILIAS VEDA	# ESPECIES	# INDIVIDUOS/ COBERTURA	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
Bosque de Galería	Bromeliacea	12	424	32
	Orchidaceae			
	DIVISIÓN	# ESPECIES	COBERTURA	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
	Hepáticas	3	11660 cm ²	35
	Musgos	5	1860 cm ²	10
Líquenes	23	7816 cm ²	57	

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC
Lavalin Itansuca, 2013

Bosque denso

En el bosque denso se registraron 90 individuos de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae que representan 8 especies, las especies más representativas corresponden *Tillandsia elongata*, *Catopsis sessiliflora* y *Tillandsia aff. variabilis* con 42,17 y 14 individuos respectivamente. Para las plantas no vasculares se registran solamente nueve especies, dentro de las cuales *Frullania bogotensis* cubre el 41% de la cobertura registrada para las plantas no vasculares en este tipo de cobertura y corresponde a la especie dominante, seguida en este caso por los líquenes con *Parmotrema robustum* (740 cm²) y por el musgo *Papillaria nigrescens*. Se presentan también especies líquénicas como *Coccocarpia erythrochili*, *Heterodermia obscurata*.

Tabla 10 Patrón de diversidad en el Bosque Denso

COBERTURA VEGETAL	FAMILIAS VEDA	# ESPECIES	# INDIVIDUOS	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
Bosque Denso	Bromeliacea	8	90	9
	Orchidaceae			
	DIVISIÓN	# ESPECIES	COBERTURA	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
	Hepática	2	1620 cm ²	7
	Líquen	5	1200 cm ²	9
Musgo	2	620 cm ²	3	

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC
Lavalin Itansuca, 2013

Pastos arbolados

Se registran 2520 individuos de epífitas vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae que representan 21 especies. Las especies que se destacan en esta cobertura corresponden a *Tillandsia elongata* (1012 individuos), *Tillandsia recurvata* (621), *Catopsis nutans* (180), *Tillandsia cf. polystachia* (161) y *Scaphyglottis cf. Longicaulis* (114). Dentro de las no vasculares, como especie dominante se destaca *Frullania bogotensis* con 23160 cm². Sin embargo algunos líquenes también presentan coberturas representativas sobre los forófitos. Como es el caso de *Parmotrema robustum*, *Leptogium isidiosellum* y *Heterodermia japónica*. En cuanto a los musgos se destaca la familia *Sematophyllaceae* con *Acroporium pungens* y *Sematophyllum erythropodium*, con el 75% de la cobertura de este grupo, las demás especies de musgos, como

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

Octoblepharum albidum y *Leucomium strumosum* presentan coberturas menos representativas (Tabla 11).

Tabla 11 Patrón de diversidad en los Pastos Arbolados

COBERTURA VEGETAL	FAMILIAS VEDA	# ESPECIES	# INDIVIDUOS/ COBERTURA	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
Pastos Arbolados	Bromeliacea Orchidaceae	21	2520	116
	DIVISIÓN	# ESPECIES	COBERTURA	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
	Hepática	3	27500 cm ²	111
	Líquén	24	40920 cm ²	228
	Musgo	7	8340 cm ²	26

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin Itansuca, 2013

Mosaico de cultivos y espacios naturales

Se registran 371 individuos de epífitas vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae que representan 16 especies. Se identifican en esta cobertura como abundantes *Racinaea aff. tenuispica* (144 individuos), *Tillandsia fendleri* (109), y *Catopsis nutans* (30), como las especies más abundantes. En el caso de la plantas no vasculares, para esta cobertura se registraron 34 especies que cubren ampliamente las superficies de los árboles, dentro de las cuales *Parmotrema robustum* corresponde a la especie dominante, seguido por *Lejeunea sp.*, y *Frullania bogotensis*; para el caso de los musgos, son abundantes *Sematophyllum erythropodium* y *Leucomium strumosum*. Las especies menos abundantes son *Campylopus sp.*, *Heterodermia obscurata*, *Leptogium javanicum* y *Ramalina complanata*.

Tabla 12 Patrón de diversidad en los Mosaicos de Cultivos y Espacios Naturales

COBERTURA VEGETAL	FAMILIAS VEDA	# ESPECIES	# INDIVIDUOS	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
Mosaico de cultivos y espacios naturales	Bromeliacea Orchidaceae	16	371	59
	DIVISIÓN	# ESPECIES	# INDIVIDUOS	# DE HOSPEDEROS EVALUADOS
	Hepática	3	8220 cm ²	37
	Líquén	23	19100 cm ²	123
	Musgo	8	10020 cm ²	52

Fuente: Documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar – Cartago – Yumbo" Grupo ambiental SNC Lavalin Itansuca, 2013

Medidas de manejo propuestas por el solicitante

Manejo del Rescate y Traslado de Especies con algún grado de amenaza y Descripción de las Actividades de Manejo y Monitoreo para Evaluar y Garantizar la Supervivencia del material vegetal trasplantado

Identificación y evaluación de individuos a rescatar:

Las especies de epífitas vasculares y no vasculares que se encuentren identificadas bajo alguna categoría de amenaza, serán objeto de rescate; para los cuales se debe realizar de manera previa, un recorrido detallado en los sitios definidos como de interés para la realización de las actividades de rescate, con el objeto de identificar y verificar las

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

encontradas en la caracterización con los mayores valores de riqueza de epífitas bajo alguna categoría de amenaza y que se consideren aptos para la labor de rescate. Una vez localizados se debe verificar las condiciones fitosanitarias, para garantizar una mayor efectividad de supervivencia de las epífitas al ser reubicadas.

Remoción de las especies

La actividad principal a desarrollarse será el retiro y se deberá hacer de manera cuidadosa de tal forma que se garantice la debida protección de las raíces durante la extracción; el procedimiento a emplearse estará determinado por la recolección de los individuos con el sistema radicular lo más completo posible; para desprender las raíces se recomienda utilizar una espátula. La planta se sujetará por su base y mediante la espátula se palanqueará para lograr un desprendimiento del hospedero y así mantener su integridad al momento de su separación. Usualmente junto a estas plantas crecen a su vez, plantas no vasculares, que pueden ser incluidas en la muestra que se va a rescatar, de tal manera que se mantenga el mismo microhábitat tanto para las plantas no vasculares como para las vasculares.

Reubicación

Esta actividad podrá realizarse siempre y cuando no representa un riesgo a los profesionales que adelantarán la labor si el sustrato es sobre los árboles de gran porte. Para dicha reubicación es necesario la identificación de forófitos es decir plantas hospederas que presenten características fisiológicas similares para garantizar la supervivencia de las especies

Trasplante de epífitas a nuevos forófitos

El establecimiento del material vegetal se realizará preferiblemente en las áreas aledañas al lugar de rescate, es decir alrededor del DDV buscando las mismas condiciones biofísicas del lugar de rescate, en los casos donde esta reubicación no pueda realizarse en dicho lugar, esta reubicación se realizará en zonas previamente definidas con las Autoridades Ambientales del área, considerando siempre zonas cercanas a los sitios de rescate con condiciones similares de hábitat.

El rescate de las plantas se realizara de acuerdo a los siguientes criterios:

Estado fitosanitario: Se hará una inspección de los individuos a rescatar, teniendo en cuenta que se dará preferencia a ejemplares que no se encuentren afectados por enfermedades y plagas que perturben su desarrollo e impidan su adaptación en los nuevos hospederos.

Estado vegetativo: Se dará prioridad en el rescate a individuos juveniles y adultos, descartando los que se encuentren en la etapa de senescencia.

Representatividad: Cuando se observe un forofito con una (1) especie de epífita dominante y su cobertura sea superior al 50% del hospedero, se limitará el rescate a un 60% de los individuos de esta especie, dando prioridad de rescate a los individuos juveniles con las mejores condiciones para el establecimiento en el lugar de siembra.

Precauciones

Se tendrá sumo cuidado en la recolección de las epífitas, debido a que estas plantas sirven de hábitat a diversos organismos, entre los que se pueden encontrar: ranas, serpientes, escorpiones, arañas, entre otros; por

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

lo cual estas actividades requieren el uso de guantes, gafas de protección e inspección previa.

Recolección de los individuos a rescatar

Los individuos deberán recolectarse con el sistema radicular lo más completo posible. Siempre se tratara de coleccionar los individuos sin que sean desprendidos del sustrato (rama, tronco, raíz).

El desprendimiento de las raíces se realizara manualmente tratando de causar el menor impacto posible sobre su sistema radicular, para lo cual la planta se sujetará por su base para lograr un desprendimiento del hospedero y así mantener su integridad al momento de su separación.

De verificarse la existencia de plantas no vasculares, adyacentes a las especies rescatadas las mismas serán incluidas en la muestra de ser posibles, de tal manera de mantener el mismo micro hábitat tanto para las plantas no vasculares como para las vasculares.

Se registra las preferencias por los forófitos (árboles hospederos) y la distribución dentro de los mismos, teniendo en cuenta, la irradiación o nivel de exposición a la luz, además de su ubicación en fuste, copa externa, media o interna. Lo que permitirá posteriormente en lo posible imitar las condiciones naturales dentro de los sitios de reubicación.

Registro de Datos

Antes de entrar a describir cada epífita encontrada es importante hacer una descripción del lugar donde se está trabajando, de su cobertura vegetal, las especies dominantes, hacer fotografías del lugar y georreferenciar.

Transporte

Las plantas más delicadas se colocan en cajas plásticas según los tamaños, las más grandes en costales, el material debe ser agrupado por transecto y número de colección. Al final de un día de colecta, las plantas se dejan respirar abriendo los costales y cajas, deben regarse con abundante agua y con fumigadora, dejarlas en un lugar fresco y a la sombra y en el momento de transportarlas procurar taparlas con periódicos, el periódico permite el paso del aire pero filtra el paso de luz y mantiene una temperatura estable.

Cultivo y mantenimiento en el epifitario

Siembra y sustrato: Las plantas rescatadas se instalan sobre los árboles, se intenta ubicar la planta en la misma especie de forófito, replicando en lo posible, altura y sector. Antes de comenzar con la actividad de siembra es importante tener a la mano un equipo básico de jardinería, kit de herramientas, escalera, power net, cuerdas, y árboles disponibles para sembrar las epifitas. Además de elementos básicos para protección personal (EPP).

En todos los casos las plantas deben amarrarse fuertemente con power net para que no se muevan los rizomas y puedan desarrollar las raíces más fácilmente. Esta tela sintética es ideal para el amarre, al ser elástica no causa lesiones en los órganos de las plantas a diferencia de la cabuya u otro tipo de cuerda, al igual que estas, una vez la planta se ha aferrado con sus raíces al tronco debe ser retirada, esta no es biodregable.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

Técnicas de siembra

La técnica de siembra que se utiliza para éste tipo de estudios es la de amarre en árbol, que es la técnica más económica, y de estética más natural, muy recomendada para fines de conservación ya que de cierta manera está involucrando inmediatamente a la planta con el bosque. Consiste en tomar la planta, añadir un poco de corteza, hojarasca o material húmico y amárrala directamente al tronco. Se debe verificar las condiciones de luz adecuadas, inclinación del árbol adecuada para al aporte de agua mediante escorrentía, si la corteza es esponjosa o rugosa, garantizando que la planta se establezca con éxito.

Luego de conocer las especies arbóreas presentes dentro del epifitario, debe tenerse en cuenta éste criterio para elegir donde fijar cada especie de epífita, en lo posible eligiendo el mismo forófito o alguno relacionado. Aun cuando existen ciertas excepciones y el tema de las preferencias apenas se comienza a estudiar, podemos decir que las Familias arbóreas que mejor sustrato proporcionan a las epífitas son: Melastomataceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Annonaceae, Fabaceae, Actinidaceae, Myrtaceae.

Plan de arranque, riego y fertilización

El plan de arranque se refiere a las instrucciones en el manejo de las plantas en sus primeras 24 semanas después de sembradas.

Riego: *Se aplicará riego cada tercer día durante las primeras dos semanas; posteriormente una vez cada ocho días hasta su establecimiento. Las epífitas por lo general provienen de sitios con alta humedad ambiental, la cercanía de alguna quebrada u otra fuente de agua aporta gran humedad al ambiente y ayuda al buen crecimiento de las plantas, debe hacerse una programación de riego dependiendo de la estación, donde sea más frecuente en verano (cada tercer día o semanal) y suspenderse en el momento que las lluvias sean abundantes (dos o tres veces a la semana).*

Fertilización: *Para el plan de arranque, se aplicará hormonas enraizadoras que impulsen el desarrollo meristemático (Superthrive) y abonos nitrogenados (Osmocote) de disolución lenta, también abonos de aspersión foliar (Orquiabono) con microelementos, que aporten los nutrientes necesarios para garantizar un óptimo desarrollo y alta sobrevivencia. Se debe iniciar con una terapia anti shock que consiste en una única aplicación excesiva de hormonas, aplicando superthrive en dosis de 50 gotas por galón en la primera fumigación, luego aplicar una gota por galón en el riego semanal. En éste riego semanal debe aplicarse también Orquiabono, rico en elementos menores y microelementos, en dosis de una cucharada por galón, estos dos productos pueden ser aplicados al tiempo, combinándolos uniformemente y con aspersión por medio de fumigadora. Una vez las plantas estén enraizadas, establecidas y saludables (6 meses aprox) es recomendable incrementar la proporción de Fósforo (P) con el fin de inducir a la floración aplicando Basacote (fertilizante con fosforo y microelementos de disolución lenta). Además de un nuevo programa de riego (al menos cada dos semanas).*

Seguimiento, monitoreo

Para evaluar y garantizar el éxito del rescate de las epífitas con algún grado de amenaza, se harán registros en campo de cada uno de los hospederos objeto de traslado junto con registros de especies epífitas, a cargo del responsable de desarrollo de la medida y la verificación del

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

estado mecánico y fitosanitario con periodicidad mensual durante el periodo de la construcción, relacionando además las acciones realizadas para el mantenimiento.

En caso de encontrarse individuos en mal estado se procederán a establecer las medidas correctivas pertinentes para garantizar la supervivencia de los individuos objeto de traslado.

Se deberá llevar también una bitácora de las especies trasladadas (vasculares y no vasculares, y especies hospederas), indicando la georreferenciación y concertación con propietarios donde se reubiquen las especies. A su vez se deberán registrar los individuos recolectados con datos de numeración, identificación (hasta donde sea posible), fecha de colecta, altura aproximada en el árbol respecto al suelo y especie del árbol hospederero.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

Levantamiento de veda para la especie *Cyathea* sp.

*Según la revisión realizada a los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda para la intervención del Sistema de Transporte Puerto Salgar - Cartago - Yumbo - construcción de la Variante Chinchiná - Pereira, y el documento de información adicional se observó que en el programa de manejo de especies vegetales en peligro crítico o en veda la meta de sobrevivencia que propone la empresa a los individuos es del 80%. Debido a la importancia ecológica de la especie *Cyathea* sp., y al bajo número de individuos que se proponen trasladar (ocho individuos) con la ejecución del proyecto, se debe aumentar la meta de sobrevivencia propuesta al 100%. De igual manera y como medida de contingencia en el eventual suceso de presentar mortalidad de los individuos trasladados, se deberá compensar la afectación a estos ejemplares, en una relación 1:5 con individuos de la misma especie.*

*En cuanto a los tres (3) individuos de la especie *Cyathea* sp., que durante la ejecución del proceso constructivo por efecto del desarrollo de las obras de ejecución del proyecto, se proponen talar y en razón a que la empresa no propone ninguna medida de compensación al respecto, se deberá compensar en una relación de 1:5 con individuos de la misma especie.*

*Las áreas donde serán reubicados y compensados los individuos de *Cyathea* sp., deben guardar correlación con la jurisdicción de la autoridad ambiental de los sitios donde se intervinieron inicialmente y las áreas para el desarrollo de las medidas de manejo propuestas según sea el caso. Dichas áreas deben poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares donde son intervenidas.*

Las áreas de reubicación y compensación preferiblemente deben ser áreas que guarden alguna figura de protección de orden nacional, regional o local y/o áreas que hayan sido concertadas con los propietarios.

Levantamiento de veda para la especies incluidas en la Resolución 0213 de 1977.

En cuanto a las estrategias de manejo para epífitas en veda, se aclara que dichas estrategias deben estar dirigidas a las especies de la Resolución 0213 de 1977, la cual establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas y no como se propone en el programa de manejo de flora en la

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

ficha MB2, la cual restringe las medidas de manejo al "Rescate de flora en veda – Epifitas vasculares y no vasculares bajo categoría de amenaza.", además cuando se observa que no es consecuente con el contenido de los documentos técnicos de Levantamiento de veda para la construcción de la Variante Chinchiná - Pereira del sistema de Transporte Poliducto Salgar - Cartago - Yumbo", donde se indica que "Luego de la identificación de las especies asociadas a la variante Chinchiná-Pereira y la verificación del estado de conservación de las mismas en documentos como la resolución 383 del MADT y los listados de UICN, los apéndices CITES y el Instituto Alexander Von Humboldt, se establece que las especies de la variante **no presentan ninguno de los grados de amenaza establecidos**". En tal sentido se reitera que las estrategias de manejo propuestas para las especies en veda de la Resolución 0213 de 1977, deben dar alcance a todas las especies conocidas de los grupos vasculares de las bromelias y orquídeas; y las no vasculares de los grupos de los musgos, líquenes y hepáticas; y no deben limitarse a las especies que presentan algún grado de amenaza.

De acuerdo con la metodología y los resultados descritos en los documentos técnicos entregados por la empresa, para el caso de las epífitas no vasculares, cada levantamiento se estableció en áreas de 400 cm² para estimar la cobertura expresada en porcentaje, mientras que para las epífitas vasculares se estimó abundancia mediante número de individuos por especie. Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario que las medidas de manejo propuestas se diferencien entre los dos grupo (epífitas vasculares y epífitas no vasculares), debido que éstos presentan diferentes requerimientos para su colonización y establecimiento. Por tal motivo, se establece la necesidad de diferenciar también, el porcentaje de rescate y reubicación para cada grupo.

La identificación taxonómica debe presentarse a nivel de especie en su totalidad. Por lo tanto se debe hacer seguimiento a los ejemplares que se encuentran identificados a nivel de género, durante el desarrollo del proyecto con el fin de lograr la determinación requerida.

CONCEPTO TÉCNICO

Una vez revisados los documentos técnicos de solicitud de trámite de levantamiento de veda presentados por la empresa ECOPETROL S.A. para el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO", con una longitud de 54,213 km., desde el PK 155+949 del poliducto en la vereda Guayabal del Municipio de Chinchiná en el departamento de Caldas, hasta la Planta Pereira del Municipio de Pereira en el departamento de Risaralda, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, teniendo en cuenta las consideraciones generales y técnicas del presente concepto, considera:

Determinar viable el levantamiento temporal y parcial de la veda para once (11) individuos de la especie *Cyathea* sp., declarada mediante la Resolución No. 0801 de 1977, para el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" en el municipio de Marsella del Departamento de Risaralda."

Determinar viable el levantamiento temporal y parcial de la veda para las especies vasculares y no vasculares de hábito epífito incluidas en la Resolución 0213 de 1977 para las especies de los grupos de Orquídeas, Bromelias, Líquenes, Hepáticas y Musgos reportadas para el área del

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO", con una longitud de 54,213 km., desde el PK 155+949 del poliducto en la vereda Guayabal del Municipio de Chinchiná en el departamento de Caldas, hasta la Planta Pereira del Municipio de Pereira en el departamento de Risaralda.

La empresa ECOPETROL S.A., además de las medidas consignadas en el programa de manejo de la flora en el documento técnico de información adicional de la solicitud del levantamiento temporal de veda, del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO", deberá implementar las siguientes medidas complementarias de manejo, articularlas y/o incorporarlas al programa de manejo de la flora por el impacto generado a las especies en veda en las áreas de intervención del proyecto:

Para la Especie *Cyathea* sp.

*Para la especie *Cyathea* sp., aumentar la meta de sobrevivencia propuesta del 80% al 100%, para los individuos de la especie *Cyathea* sp., sobre los cuales se proponen la medida de traslado.*

Como medida de contingencia en el eventual suceso de presentar mortalidad de los individuos trasladados, se deberá compensar la afectación a estos ejemplares, en una relación 1:5, con individuos de la misma especie.

*En cuanto a los tres (3) individuos de la especie *Cyathea* sp., que durante la ejecución del proceso constructivo por efecto del desarrollo de las obras de ejecución del proyecto, se proponen talar, se deberá compensar su afectación en una relación de 1:5 con individuos de la misma especie.*

*Las áreas de reubicación y compensación de los individuos de *Cyathea* sp., deben guardar correlación con la jurisdicción de la autoridad ambiental de los sitios donde se intervinieron inicialmente y las áreas para el desarrollo de las medidas de manejo propuestas según sea el caso. Dichas áreas deben poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares donde son intervenidas.*

*En cuanto a las técnicas de siembra de los individuos de la especie *Cyathea* sp., a trasladar, además de las especificaciones técnicas propuestas en el programa de manejo, los individuos deben ser sembrados tratando de mantener el norte inicial.*

Para las especies de los grupos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes incluidas en la Resolución 0213 de 1977

Las estrategias de manejo propuestas para epífitas en veda de la Resolución 0213 de 1977, deben dar alcance a todas las especies conocidas de los grupos vasculares de las bromelias y orquídeas; y las no vasculares de los grupos de los musgos, líquenes y hepáticas y no deben limitarse a las especies que presentan algún grado de amenaza como se propone en el programa de manejo de flora en la ficha MB2, donde se restringen las medidas de manejo al "Rescate de flora en veda – Epífitas vasculares y no vasculares bajo categoría de amenaza", tal como se manifiesta en las consideraciones técnicas del presente acto administrativo.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

La empresa ECOPETROL S.A. debe hacer seguimiento durante la ejecución del proyecto, a los individuos identificados a nivel de género para lograr su clasificación taxonómica a nivel de especie tanto para el género Tillandsia como para los demás que se encuentran hasta dicho nivel de identificación, en razón a que en el estudio técnico entregado por la Empresa ECOPETROL S.A. no se identifica a nivel de especie la totalidad de Tillandsia, lo cual genera incertidumbre ya que para este género se reportan 10 especies en peligro crítico (CR) acorde a lo dispuesto en la Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS

En cuanto a las estrategias de manejo de especies de hábito epífita objeto del presente levantamiento de veda, se considera que para el caso de las especies vasculares reportadas en el documento técnico entregado por la Empresa, de los grupos de Bromelias se debe realizar el rescate y reubicación del 80% de los individuos identificados. Para el caso de las especies de Orquídeas se debe realizar el rescate y reubicación del 100% de los individuos encontrados. Dicho rescate debe realizarse siguiendo los criterios propuestos por la empresa. Además se debe garantizar como mínimo el 70% de supervivencia de dichos individuos. Para el caso de los grupos de especies no vasculares reportadas (Musgos, Hepáticas y Líquenes), teniendo en cuenta que corresponden a agregados poblacionales, se debe realizar el rescate como mínimo del 60% de la cobertura de cada sustrato y/o forófito. Se reitera que dicho rescate debe realizarse para el 100% de las especies en veda reportadas para los grupos de vasculares y no vasculares ya mencionadas.

Respecto al traslado y reubicación de especies vedadas incluidas en la Resolución 0213 de 1977 que se desarrollen de manera epífita sobre los árboles, el usuario deberá utilizar alguna de las siguientes alternativas: a) previo a la tala del árbol deberá hacer ascenso a los hospederos que lo permitan para hacer el rescate; b) tala controlada del hospedero, de tal modo que con la caída del árbol no se pierda la accesibilidad a una parte de las epífitas que crecen él.

Diseñar una estrategia para el traslado en la cual se contemple que los forófitos receptores de los individuos de hábito epífita tienen la capacidad de garantizar la supervivencia, sin que esto implique un deterioro en el forófito ni en los demás individuos epífitos pre - existentes.

En cuanto a las áreas de reubicación y compensación de las especies en veda de las Resoluciones 0213 y 0801 de 1977, objeto de evaluación del presente acto administrativo, se considera que:

Previo a las actividades de rescate, traslado y reubicación de las epífitas vasculares se deberá presentar un documento con la propuesta de los posibles sitios o áreas a donde se propone trasladar los individuos, en predios que sean acordados con los propietarios y/o en las áreas acordadas con las Corporaciones Autónomas Regionales de la jurisdicción del proyecto (CARDER y CORPOCALDAS) o que guarden alguna figura de protección de orden nacional, regional o local.

Dichas áreas deben estar ubicadas en ecosistemas y coberturas con una composición y estructura que garantice el establecimiento de los individuos reubicados. Los sitios escogidos deberán contar con una alta densidad, abundancia y riqueza de especies de forófitos y condiciones climáticas similares al área de donde fueron extraídos los individuos objeto del presente levantamiento de veda.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

La empresa ECOPETROL S.A., debe realizar fases de restauración ecológica de manchas, relictos vegetales o procesos sucesionales de la cobertura vegetal, en razón a la pérdida de biodiversidad que se genera por el desarrollo del proyecto. El área destinada para la restauración debe estar en el marco de área de reserva o bajo alguna figura de protección, garantizando que las acciones ejecutadas perduren en el tiempo.

La empresa ECOPETROL S.A., 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, restauración y compensación por la afectación de las especies sobre las cuales se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda indicadas en el presente acto administrativo. Cada informe de seguimiento y monitoreo se deberá presentar con una periodicidad máxima de seis (6) meses.

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

*Un primer informe que contenga planos a escala 1:10.000, con la localización de las áreas donde se encuentran inicialmente y donde serán desarrolladas las actividades de reubicación de los individuos de la especie *Cyathea* sp., y especies de hábito epífita (vasculares y no vasculares), que incluyan coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, y el diseño del derecho de vía del proyecto. Los mapas deberán ir relacionados con material fotográfico.*

Relación detallada y análisis de los individuos aprovechados, trasladados y los que no fueron intervenidos de acuerdo a las obras de ejecución del proyecto, así como la sobrevivencia y las medidas preventivas y correctivas del caso.

En caso de presentarse mortalidad se deberá establecer el porcentaje para cada especie y documentar las posibles causas.

Descripción de las actividades con los respectivos soportes de verificación y registro fotográfico.

La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar un primer informe máximo tres (3) meses después de iniciar las actividades de construcción que correspondan al desarrollo del proyecto "Sistema de Transporte del poliducto Puerto Salgar - Cartago - Yumbo, Construcción de la variante Chinchiná - Pereira", sobre la cual se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda indicada en el presente acto administrativo. En dicho informe se debe presentar lo siguiente:

Cronograma del desarrollo de las medidas de prevención, recuperación y compensación ejecutadas en el manejo por la afectación de las especies en Veda dando cumplimiento a lo propuesto en las FICHAS TÉCNICAS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA FLORA incorporando las medidas complementarias señaladas en el presente acto administrativo.

*Ficha de manejo que contenga descripción detallada de las actividades de rescate, reubicación y mantenimiento, de manera independiente para el grupo de especies vasculares (*Bromelias* y *Orquídeas*) y para el grupo de especies no vasculares (*Musgos*, *Hepáticas* y *Líquenes*), teniendo en*

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

cuenta que estos grupos presentan diferentes requerimientos para su colonización y establecimiento. Lo anterior, se requiere para efectos de un adecuado seguimiento y monitoreo del desarrollo de las actividades propuestas.

Tener en cuenta los siguientes indicadores de seguimiento y monitoreo para las especies de hábito epífita de la Resolución 0213 de 1977:

- *Número de individuos rescatados / Número de individuos trasladados*
- *% de supervivencia / mes*
- *Número de forófitos intervenidos / Número de forófitos nuevos hospederos.*
- *% estado fenológico / mes*

Realizar una publicación y divulgación de una guía ilustrada sobre las epifitas vasculares y no vasculares del área de influencia directa del proyecto como se había propuesto en las medidas de manejo y/o compensación planteado en el documento técnico de solicitud del levantamiento temporal de veda de las epifitas en el área de intervención del Sistema de Transporte Puerto Salgar – Cartago – Yumbo, Variante Chinchiná – Pereira.

(...)"

CONSIDERACIONES LEGALES

Vistos los documentos que reposan en el expediente **ATV 0074** y teniendo en cuenta el **Concepto Técnico No. 020 del 21 de febrero de 2014**, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye:

Que **EI INDERENA** a través de la Resolución No. 0213 de 1977, establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre, declara como plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, parasitas, orquídeas, así como lama y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o como con fines similares

Que **EI INDERENA** a través de la Resolución No. 0801 de 1977, establece veda para Helecho macho, Palma boba o Palma de *helecho* (Familias: *Cyatheaceae* y *Dicksoniaceae*; géneros *Dicksonia*, *Cnemidaria*, *Cyatheaceae*, *Nephelea*, *Sphaeropteris* y *Trichipteris*)

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 192 de febrero de 2014, estableció las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional

Que los artículos 8, 79 y 80 de la Constitución Política señalan que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Que la preservación y el manejo de los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1 del

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

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 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 las solicitudes de levantamiento de vedas requieren de un estudio el cual se realiza para permitir la intervención por aprovechamiento forestal 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 el levantamiento de veda se da para un área específica y por una cantidad definida de individuos de especies de flora sobre las que se realice el aprovechamiento forestal, señalando la necesidad de aplicar ciertas medidas complementarias.

Que de acuerdo con lo establecido en el **Concepto Técnico No. 020 del 21 de febrero de 2014**, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera viable la solicitud para el levantamiento temporal y parcial de veda del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO"**, acorde a la información presentada por **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, y evaluada por la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

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

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

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

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

ARTÍCULO PRIMERO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera **VIABLE** el levantamiento temporal y parcial de la veda para once (11) individuos de la especie *Cyathea sp.*, las cuales serán afectadas por el desarrollo del proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO**" en el municipio de Marsella del Departamento de Risaralda, a cargo de **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera **VIABLE** el levantamiento temporal y parcial de la veda para las especies vasculares y no vasculares de hábito para las especies de los grupos de Orquídeas, Bromelias, Líquenes, Hepáticas y Musgos las cuales serán afectadas por el desarrollo del proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO**", con una longitud de 54,213 km., desde el PK155+949 del poliducto en la vereda Guayabal del Municipio de Chinchiná en el departamento de Caldas, hasta la Planta Pereira del Municipio de Pereira en el departamento de Risaralda a cargo de **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO TERCERO. – La empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, además de las medidas consignadas en el programa de manejo de la flora, deberá implementar las siguientes medidas complementarias de manejo, articularlas y/o incorporarlas al programa de manejo de la flora por el impacto generado a la **especie *Cyathea sp.***, en las áreas de intervención del proyecto:

- a. Aumentar la meta de sobrevivencia propuesta del 80%. al 100%, para los individuos de la especie *Cyathea sp.*, sobre los cuales se proponen la medida de traslado.
- b. Como medida de contingencia en el eventual suceso de presentar mortalidad de los individuos trasladados, se deberá compensar la afectación a estos ejemplares, en una relación 1:5, con individuos de la misma especie.
- c. En cuanto a los tres (3) individuos de la especie *Cyathea sp.*, que durante la ejecución del proceso constructivo por efecto del desarrollo de las obras de ejecución del proyecto, se proponen talar, se deberá compensar su afectación en una relación de 1:5 con individuos de la misma especie.
- d. Las áreas de reubicación y compensación de los individuos de *Cyathea sp.*, deben guardar correlación con la jurisdicción de la autoridad ambiental de los sitios donde se intervinieron inicialmente y las áreas para el desarrollo de las medidas de manejo propuestas según sea el caso. Dichas áreas deben

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares donde son intervenidas.

- e. En cuanto a las técnicas de siembra de los individuos de la especie *Cyathea* sp., a trasladar, además de las especificaciones técnicas propuestas en el programa de manejo, los individuos deben ser sembrados tratando de mantener el norte inicial.

ARTÍCULO CUARTO. – La empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, además de las medidas consignadas en el programa de manejo de la flora, deberá implementar las siguientes medidas complementarias de manejo, articularlas y/o incorporarlas al programa de manejo de la flora por el impacto generado a las **especies de los grupos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes**, en las áreas de intervención del proyecto:

- a. Las estrategias de manejo propuestas deben dar alcance a todas las especies conocidas de los grupos vasculares de las bromelias y orquídeas; y las no vasculares de los grupos de los musgos, líquenes y hepáticas y no deben limitarse a las especies que presentan algún grado de amenaza como se propone en el programa de manejo de flora en la ficha MB2, donde se restringen las medidas de manejo al "Rescate de flora en veda – Epifitas vasculares y no vasculares bajo categoría de amenaza", tal como se manifiesta en las consideraciones técnicas del presente acto administrativo.
- b. Realizar el respectivo seguimiento durante la ejecución del proyecto, a los individuos identificados a nivel de género para lograr su clasificación taxonómica a nivel de especie tanto para el género *Tillandsia* como para los demás que se encuentran hasta dicho nivel de identificación, en razón a que en el estudio técnico entregado por la empresa **ECOPETROL S.A.**, no se identifica a nivel de especie la totalidad de *Tillandsia*, lo cual genera incertidumbre ya que para este género se reportan 10 especies en peligro crítico (CR) acorde a lo dispuesto en la Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS
- c. En cuanto a las estrategias de manejo se considera que para el caso de las especies vasculares reportadas en el documento técnico entregado por la empresa **ECOPETROL S.A.**, de los grupos de Bromelias se debe realizar el rescate y reubicación del 80% de los individuos identificados.
- d. Para el caso de las especies de Orquídeas se debe realizar el rescate y reubicación del 100% de los individuos encontrados garantizando la supervivencia del 70% de los mismos. Dicho rescate debe realizarse siguiendo los criterios propuestos por la empresa.
- e. Se debe garantizar la supervivencia de las especies objeto del presente levantamiento temporal y parcial de veda así:
 - 1. Para el caso de los grupos de especies no vasculares reportadas (Musgos, Hepáticas y Líquenes), teniendo en cuenta que corresponden a agregados poblacionales, se

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

debe realizar el rescate como mínimo del 60% de la cobertura de cada sustrato y/o forófito.

2. Se reitera que el rescate debe realizarse para el 100% de las especies en veda reportadas para los grupos de vasculares y no vasculares ya mencionadas.
- f. Respecto al traslado y reubicación de especies vedadas que se desarrollen de manera epífita sobre los árboles, el usuario deberá utilizar alguna de las siguientes alternativas:
 1. Previo a la tala del árbol deberá hacer ascenso a los hospederos que lo permitan para hacer el rescate;
 2. Tala controlada del hospedero, de tal modo que con la caída del árbol no se pierda la accesibilidad a una parte de las epífitas que crecen él.
- g. Diseñar una estrategia para el traslado en la cual se contemple que los forófitos receptores de los individuos de hábito epífita tienen la capacidad de garantizar la supervivencia, sin que esto implique un deterioro en el forófito ni en los demás individuos epífitos pre-existentes.

ARTÍCULO QUINTO. – La empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, en cuanto a las áreas de reubicación y compensación de las especies objeto del presente levantamiento temporal y parcial de veda, deberá:

- a. Previo a las actividades de rescate, traslado y reubicación de las epífitas vasculares se deberá presentar un documento con la propuesta de los posibles sitios o áreas en los(as) cuales se propone trasladar los individuos.
- b. Los predios que sean acordados con los propietarios y/o en las áreas acordadas con la Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER y la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS las cuales deberán en lo posible estar localizadas en áreas que posean alguna figura de protección de orden nacional, regional o local.
- c. Las áreas deben estar ubicadas en ecosistemas y coberturas con una composición y estructura que garantice el establecimiento de los individuos reubicados. Los sitios escogidos deberán contar con una alta densidad, abundancia y riqueza de especies de forófitos y condiciones climáticas similares al área de donde fueron extraídos los individuos objeto del presente levantamiento de veda.

ARTÍCULO SEXTO. – La empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1., debe realizar fases de restauración ecológica de manchas, relictos vegetales o procesos sucesionales de la cobertura vegetal, en razón a la pérdida de biodiversidad que se genera por el desarrollo del proyecto.

PARÁGRAFO. – El área destinada para la restauración debe estar en el marco de área de reserva o bajo alguna figura de protección, garantizando que las acciones ejecutadas perduren en el tiempo.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

ARTÍCULO SÉPTIMO. - La empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, como parte de las medidas relacionadas en el presente 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, restauración y compensación por la afectación de las especies indicadas en el presente acto administrativo.

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

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

- a. Un primer informe que contenga planos a escala 1:10.000, con la localización de las áreas donde se encuentran inicialmente y donde serán desarrolladas las actividades de reubicación de los individuos de la especie *Cyathea* sp. y especies de hábito epífita (vasculares y no vasculares), que incluyan coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel y el diseño del derecho de vía del proyecto.
- b. Los mapas deberán ir relacionados con material fotográfico.
- c. Relación detallada y análisis de los individuos aprovechados, trasladados y los que no fueron intervenidos de acuerdo a las obras de ejecución del proyecto, así como la sobrevivencia y las medidas preventivas y correctivas del caso.
- d. En caso de presentarse mortalidad se deberá establecer el porcentaje para cada especie y documentar las posibles causas.
- e. Descripción de las actividades con los respectivos soportes de verificación y registro fotográfico.

ARTÍCULO OCTAVO. - La empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada con N.I.T. No. 899999068-1, deberá presentar un primer informe máximo tres (3) meses después de iniciar las actividades de construcción del proyecto "**SISTEMA DE TRANSPORTE DEL POLIDUCTO PUERTO SALGAR - CARTAGO - YUMBO, CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ - PEREIRA**", sobre la cual se viabilizó el presente levantamiento temporal y parcial de la veda que contenga:

- a. Cronograma del desarrollo de las medidas de prevención, recuperación y compensación ejecutadas en el manejo por la afectación de las especies en Veda dando cumplimiento a lo propuesto en las FICHAS TÉCNICAS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA FLORA incorporando las medidas complementarias señaladas en el presente acto administrativo.
- b. Ficha de manejo que contenga descripción detallada de las actividades de rescate, reubicación y mantenimiento, de manera independiente para el grupo de especies vasculares (Bromelias y Orquídeas) y para el grupo de especies no vasculares (Musgos,

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

Hepáticas y Líquenes), teniendo en cuenta que estos grupos presentan diferentes requerimientos para su colonización y establecimiento. Lo anterior, se requiere para efectos de un adecuado seguimiento y monitoreo del desarrollo de las actividades propuestas.

- c. Tener en cuenta los siguientes indicadores de seguimiento y monitoreo para las especies de hábito epífita:
 1. Porcentaje de individuos rescatados y trasladados (Número de individuos rescatados / Número de total de individuos)
 2. Porcentaje de supervivencia
 3. Relación del Número de forófitos nuevos hospederos y número total de forófitos intervenidos.
 4. Estado fitosanitario y fenológico de los individuos trasladados
- d. Realizar una publicación y divulgación de una guía ilustrada sobre las epífitas vasculares y no vasculares del área de influencia directa del proyecto, tal como fue mencionado por la empresa en los documentos entregados.

ARTÍCULO NOVENO. – Por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizar las respectivas actividades de seguimiento respecto del levantamiento temporal y parcial de veda otorgado mediante el presente acto administrativo para el desarrollo del proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO**" a cargo de la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, a la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, que todas las disposiciones manifestadas en el presente acto administrativo están sujetas a la viabilidad y/o modificación del licenciamiento del proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO**".

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, a la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, que el incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo 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 DÉCIMO SEGUNDO. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo a la empresa **ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, ubicada en la carrera 13 No 36 – 24, piso 12, en la ciudad de Bogotá, o en el correo electrónico notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.co.co, o a su apoderado debidamente constituido o a la persona que esta autorice de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 "Por la cual se

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CHINCHINÁ – PEREIRA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUERTO SALGAR – CARTAGO – YUMBO" A CARGO DE ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES.

expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido de la presente resolución a las **Corporaciones Autónomas Regionales de Risaralda – CARDER y Caldas CORPOCALDAS**, así como al **Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios** para su conocimiento y fines pertinentes.

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

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. – 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 FEB 2014



MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado DBBSE – MADS 
Reviso C.T.:	Carlos Garrid Rivera Ospina / Profesional Especializado. / DBBSE – MADS 
Expediente:	ATV 0074.
Resolución:	Viabilidad.
Concepto Técnico No.:	020 del 21 de febrero de 2014.
Proyecto:	"Construcción de la Variante Chinchiná – Pereira del Sistema de Transporte Puerto Salgar – Cartago – Yumbo".